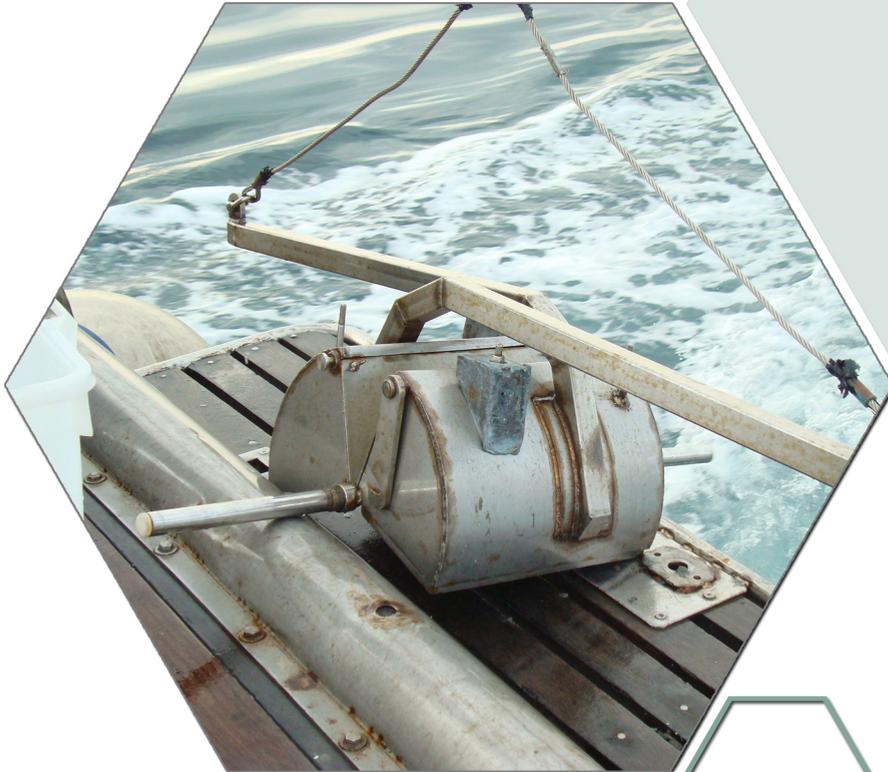




Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# APPLICABILITÀ ED EFFICACIA DEI METODI DI CLASSIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA (EQB) UTILIZZATI PER LA DETERMINAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE MARINO-COSTIERE: IL METODO M-AMBI PER LA VALUTAZIONE ECOLOGICA DELL'EQB MACROINVERTEBRATI BENTONICI

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 18.05.2021. Doc. n. 116/21





Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# APPLICABILITÀ ED EFFICACIA DEI METODI DI CLASSIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA (EQB) UTILIZZATI PER LA DETERMINAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE MARINO-COSTIERE: IL METODO M-AMBI PER LA VALUTAZIONE ECOLOGICA DELL'EQB MACROINVERTEBRATI BENTONICI

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 18.05.2021. Doc. n. 116/21

---

REPORT DI SISTEMA SNPA | **24** 2021

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della Legge 28 giugno 2016, n.132 "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale".

Esso costituisce un vero e proprio Sistema a rete che fonde in una nuova identità quelle che erano le singole componenti del preesistente Sistema delle Agenzie Ambientali, che coinvolgeva le 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA), oltre a ISPRA.

La legge attribuisce al nuovo soggetto compiti fondamentali quali attività ispettive nell'ambito delle funzioni di controllo ambientale, monitoraggio dello stato dell'ambiente, controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, attività di ricerca finalizzata a sostegno delle proprie funzioni, supporto tecnico-scientifico alle attività degli enti statali, regionali e locali che hanno compiti di amministrazione attiva in campo ambientale, raccolta, organizzazione e diffusione dei dati ambientali che, unitamente alle informazioni statistiche derivanti dalle predette attività, costituiranno riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione.

Attraverso il Consiglio del SNPA, il Sistema esprime il proprio parere vincolante sui provvedimenti del Governo di natura tecnica in materia ambientale e segnala al MiTE e alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi istituzionali. Tale attività si esplica anche attraverso la produzione di documenti, prevalentemente Linee Guida o Report, pubblicati sul sito del Sistema SNPA e le persone che agiscono per suo conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in queste pubblicazioni.

Citare questo documento come segue:

Penna M., Nicoletti L., Tomassetti P., Mazziotti C., Lezzi M. *et al.* - Applicabilità ed efficacia dei metodi di classificazione degli elementi di qualità biologica (EQB) utilizzati per la determinazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere: il metodo M-Ambi per la

valutazione ecologica dell'EQB Macroinvertebrati bentonici. Report SNPA n. 24; anno 2021 pp.31

Gruppo di lavoro SNPA istituito nell'ambito della Rete dei Referenti TEM-10 "tutela del mare e delle coste" coordinata dalla dott.ssa Luisa Nicoletti, afferente al TIC-VI Omogeneizzazione tecnica.

Autori:

ISPRA: Marina Penna (**coordinatore**), Luisa Nicoletti, Paolo Tomassetti, Paola La Valle, Benedetta Trabucco, Loretta Lattanzi, Danilo Vani, Monica Targusi, Veronica Marusso, Serena Lomiri.

Arpa Emilia Romagna: Cristina Mazziotti, Marco Lezzi

Arpa Friuli Venezia Giulia: Ida Floriana Aleffi

Arpa Lazio: Laura Aguzzi, Valentina Amorosi

Arpa Liguria: Paolo Moretto, Valentina Giussani

Arpa Puglia: Enrico Barbone, Nicola Ungaro, Daniela Battista

Arpa Sicilia: Benedetto Sirchia

Arpa Toscana: Enrico Cecchi, Michela Ria

Arpa Veneto: Anna Rita Zogno, Paolo Parati, Monica Lionello

Arpa Basilicata: Achille Palma, Teresa Trabace

Arpa Campania: Stefano Capone

Arpa Molise: Arturo Lucci, Concetta Tamburri

Arpa Sardegna: Paola Manconi

Revisione a cura di:

Prof. Adriana Giangrande (Università del Salento)

Dott. Davide Tagliapietra (ISMAR/CNR)

Dott.ssa Maria Cristina Gambi (Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli)

Prof. Flavia Gravina (Università di Roma Tor Vergata)

ISBN 978-88-448-1068-9

© Report SNPA, 24/2021

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Coordinamento della pubblicazione online:

Daria Mazzella – ISPRA

Copertina:

Alessia Marinelli – Ufficio Grafica ISPRA

## Abstract

La principale finalità del report è quella di fornire un supporto alle attività di verifica e valutazione dello stato ambientale delle aree marine, basandosi sul principio dell'armonizzazione e condivisione di metodologie e risultati, al fine dell'applicabilità nei diversi contesti regionali. Il tema è l'applicabilità ed efficacia dei metodi di classificazione degli elementi di qualità biologica (EQB) utilizzati per la determinazione dello stato ecologico delle acque marine. E' stata effettuata un'analisi critica delle liste di specie prodotte dalle ARPA per la classificazione dei Corpi Idrici Marino Costieri attraverso l'EQB Macroinvertebrati Bentonici. Tale analisi ha portato all'identificazione di criticità e di percorsi per superare tali criticità. Inoltre è stata condivisa la metodica di prelievo del campione al fine di ottenere un campione significativo.

The main purpose of the report is to provide support for assessment of the environmental status of marine areas, based on the principle of harmonization and sharing of methodologies and results, in order to be applicable in different regional contexts. The theme is the applicability and effectiveness of the methods of classification of the biological quality elements (BQE) used to determine the ecological status of marine waters. A critical analysis of the lists of species produced by the ARPA was carried out for the classification of Coastal Marine Water Bodies through the EQB Benthic Invertebrates. This analysis led to the identification of criticalities and paths to overcome these criticalities. Furthermore, the sampling method was harmonized in order to obtain a significant sample.

Parole chiave: corpi idrici marino costieri, macroinvertebrati bentonici

# SOMMARIO

IL MACROZOOBENTHOS DI FONDO MOBILE NEL MONITORAGGIO AI SENSI DEL DLGS 152/06 .....	5
<b>1 L'Indice M-Ambi e problematiche di attribuzione delle specie al gruppo ecologico .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Analisi delle liste di specie utilizzate dalle Agenzie per la valutazione dello stato ecologico nel periodo 20XX-2019.....</b>	<b>6</b>
2.1 Proposte di assegnazione per <i>taxa</i> non presenti in libreria AMBI V 5.0.....	7
2.2 Proposte di modifica della lista di specie presente in libreria AMBI V 5.0.....	7
<b>3 Procedura di campionamento per una corretta applicazione del metodo di classificazione.....</b>	<b>10</b>
3.1 Localizzazione delle stazioni.....	10
3.2 Criteri di accettabilità del campione.....	10
3.3 Criteri per la definizione della lista di specie.....	14
<b>LISTA DI TAXA COMPLESSIVAMENTE RICEVUTI DALLE AGENZIE ARPA E PROPOSTE DI ASSEGNAZIONE CONDIVISE .....</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>25</b>

# IL MACROZOOBENTHOS DI FONDO MOBILE NEL MONITORAGGIO AI SENSI DEL DLGS 152/06

Le comunità bentoniche sono largamente usate come indicatori delle caratteristiche ambientali, in quanto rispondono in modo significativo alle variazioni ambientali sia di origine naturale che antropica. Per le loro caratteristiche di persistenza, tali biocenosi, consentono una lettura fortemente integrata delle variazioni spazio-temporali del mondo fisico, rappresentando la “memoria biologica” dell’ecosistema (Damiani et al., 1988).

Essendo la struttura delle comunità macrobentoniche strettamente dipendente da una serie di fattori abiotici come l’idrodinamismo, la granulometria del substrato, la concentrazione di sostanza organica e la presenza di sostanze inquinanti, la sua caratterizzazione permette di rendere evidenti le modificazioni ambientali che avvengono in relazione alle variazioni di tali fattori (Pearson e Rosenberg, 1978; Gray, 1981; Gambi e Dappiano, 2003).

Per i motivi sopra descritti, i macroinvertebrati bentonici di fondo mobile sono stati scelti, insieme ad altri descrittori, come elemento di qualità biologica (EQB) nell’ambito della Direttiva 2000/60/CE, in riferimento alla definizione dello stato ecologico degli ecosistemi marini costieri.

Per la valutazione dello stato di qualità dell’EQB Macroinvertebrati bentonici nell’ambito del Dlgs 152/06 e ss.mm.ii. è stato scelto di utilizzare l’indice M-AMBI (AZTI MARINE BIOTIC INDEX V 5.0 AZTI-Tecnalia - <https://ambi.azti.es>) (Bald et al., 2005; Muxika et al., 2007). L’M-AMBI è un indice multivariato che integra l’indice AMBI (AZTI Marine Biotic Index) (Borja et al., 2000), per la valutazione della sensibilità e tolleranza delle specie macrozoobentoniche, l’Indice di diversità di Shannon-Weaver (Shannon & Wiener, 1949) ed il numero di specie (S). La modalità di calcolo dell’M-AMBI prevede l’elaborazione delle suddette 3 componenti con tecniche di analisi statistica multivariata.

Pertanto l’attribuzione al gruppo ecologico dei *taxa* che costituiscono le comunità, che vengono valutate in termini di qualità ecologica attraverso l’indice M-AMBI, rappresenta un passaggio fondamentale per garantire la robustezza del sistema di valutazione.

La Rete dei Referenti (RR) TEM 10 “Tutela del mare e delle coste”, afferente al TIC VI “omogeneizzazione tecnica”, ha deciso di affrontare questa problematica relativa all’applicabilità ed efficacia dei metodi di classificazione degli elementi di qualità biologica (EQB), problematica particolarmente presente in tutte le Agenzie Regionali di Protezione Ambientale che applicano l’indice M-AMBI.

La Rete dei Referenti (RR) TEM 10 si inserisce nell’ambito dell’attuale Piano Triennale SNPA 2018-2020, ponendosi come obiettivo generale quello di affrontare in maniera sistematica ed integrata il tema “mare”. I prodotti realizzati nell’ambito di questa Rete hanno come principale finalità quella di fornire un supporto alle attività di verifica e valutazione dello stato ambientale delle aree marine, basandosi sul principio dell’armonizzazione e condivisione di metodologie e risultati, al fine dell’applicabilità nei diversi contesti regionali.

Vengono di seguito riportati i risultati ottenuti da ISPRA e le ARPA in seguito alla verifica delle liste specie utilizzate per la classificazione dei corpi idrici marino costieri attraverso l’indice ecologico M-AMBI, con particolare attenzione alla concordanza rispetto alla libreria AMBI v. 5.0 e viene infine definita una proposta nazionale di integrazione della stessa.

## 1 L’Indice M-Ambi e problematiche di attribuzione delle specie al gruppo ecologico

L’M-AMBI è un indice multimetrico che include il calcolo di tre differenti metriche: l’indice AMBI, l’Indice di diversità di Shannon-Weaver e il numero di specie (S).

Fra queste metriche, l'indice AMBI ha come obiettivo quello di calcolare un coefficiente biotico basato sulla proporzione di *taxa* sensibili al disturbo nell'unità di campionamento e viene espresso come una variabile continua con valori compresi fra 0 (stato ecologico elevato) e 6 (stato ecologico scarso).

Le specie di fondi mobili sono state usate per la prima volta per sviluppare degli indici biologici da Glemarec & Hily (1981) e Hily (1984). Secondo Gray & Mirza (1979) le specie del macrobenthos possono infatti essere incluse in gruppi ecologici che rispecchiano le strategie di adattamento ad uno stress ambientale (es. input di carico organico): **r** (specie con strategia r con una durata di vita ridotta, crescita rapida, maturazione rapida); **k** (specie con strategia k, con una durata di vita elevata, crescita lenta ed alta biomassa individuale) e **T** (specie tolleranti).

Nell'indice AMBI, gli invertebrati bentonici sono classificati in 5 gruppi ecologici in base alla loro affinità a gradienti di arricchimento organico e resistenza alle anossie secondo il modello di Pearson & Rosenberg (1978) e basato sulle osservazioni di Salen-Picard (i.e. Grall & Glemarec 1997; Borja *et al.*, 2000).

Da una prima lista di specie con le relative assegnazioni alle diverse categorie (Borja *et al.*, 2000), è nata negli anni l'esigenza di implementazioni dovuta ad un uso sempre più globale dell'indice. Pertanto, ad oggi, l'indice include anche specie di aree geografiche extraeuropee. In parallelo, negli ultimi 20 anni, sono incrementati gli studi tassonomici nell'area mediterranea, inducendo ad una necessità di allargare il numero dei nuovi *taxa* con aggiornamenti costanti della lista (Borja *et al.*, 2019).

L'indice M-AMBI viene calcolato attraverso il software AZTI MARINE BIOTIC INDEX V 5.0 (AZTI-Tecnalia - <https://ambi.azti.es>), che include una libreria denominata "*species list*", che comprende una lista di 9251 *taxa* (lista v. 5.0 maggio 2019) e la corrispondente appartenenza al gruppo ecologico.

La corretta attribuzione dei *taxa* al corrispondente gruppo ecologico risulta quindi fondamentale al fine di ottenere la classificazione dei corpi idrici rispetto al gradiente di stress ambientale.

## 2 Analisi delle liste di specie utilizzate dalle Agenzie per la valutazione dello stato ecologico nel periodo 20XX-2019

Nell'ambito della RR TEM 10, le Agenzie Regionali di Protezione Ambientale hanno verificato le liste specie con particolare attenzione alla concordanza rispetto alla libreria AMBI v. 5.0 di riferimento.

Nella lista complessiva delle ARPA, che comprende 565 *taxa*, 382 *taxa* sono stati definiti come NON Presenti e/o NON Assegnati alla libreria AMBI v. 5.0. Per 214 *taxa* sul totale, sono state proposte delle assegnazioni o operati dei cambiamenti di assegnazione nella fase di verifica delle liste nel software M-AMBI.

Proposte delle assegnazioni in base a Borja & Muxika (2005) (paragrafo 2.1):

### "*ignored*":

- *taxa* non caratterizzanti fondi mobili;
- facenti parte dell'epifauna (es. briozoi);
- non invertebrati bentonici (es. pesci, alghe);
- *taxa* di acque dolci;
- *taxa* planctonici;
- insetti quando la salinità era maggiore del 10 ‰;

### "*changed*":

- al *taxon* non presente nella libreria è stato attribuito il valore del *taxon* in libreria sulla base dei seguenti criteri: sinonimie, *misspelling*, o presenza di una più elevata categoria tassonomica al *taxon* da assegnare.

### "*Not Assigned*":

- per *taxa* non presenti nella libreria e non riconducibili alle categorie "*ignored*" e "*changed*".

Inoltre sono state proposte delle modifiche di attribuzione delle specie ai gruppi ecologici rispetto alla libreria AMBI v. 5.0.

L'approccio per le assegnazioni delle specie ad i gruppi ecologici sono indicate in Borja *et al.* (2019) e si basano sui seguenti criteri:

- ricerca in letteratura scientifica di una risposta delle specie alla pressione antropica, contaminanti e/o disturbo.
- quando la ricerca bibliografica non è sufficiente, ma il genere è presente nella lista M-AMBI, tutte le specie sono assegnate ad un unico gruppo ecologico.
- quando non sono presenti dati in letteratura ma la specie è ritrovata nei campionamenti, il gruppo ecologico è assegnato seguendo il giudizio esperto.

In base a questo approccio sono state proposte complessivamente **23** nuove assegnazioni.

### 2.1 Proposte di assegnazione per taxa non presenti in libreria AMBI V 5.0

Dalle elaborazioni ottenute sui *taxa* totali si evidenzia che 75 *taxa* sono classificati come “*Ignored*” nella finestra di verifica del software durante l’elaborazione (Appendice Tab. 1). Di questi, seguendo le indicazioni di Borja & Muxika (2005) e richiamate da Borja *et al.* (2012), 58 sono da ignorare in quanto non sono *taxa* caratterizzanti i fondi mobili, 4 sono *taxa* di acque dolci, 3 sono organismi planctonici e 10 *taxa* sono da ignorare in quanto insetti e come tali da non considerare quando la salinità dell’ambiente in analisi è maggiore del 10 ‰.

Sono stati effettuati 197 cambiamenti, ovvero “*changes*” nella finestra di verifica della lista specie del software. Questi cambiamenti sono stati fatti in base alle scelte già adoperate dalle agenzie (se pertinenti), a eventuali sinonimie di specie, *misspelling*, o presenza di *taxa* di rango più basso in lista rispetto ai *taxa* nella lista specie di input.

Infine sono risultati 184 i *taxa* ai quali non è stato possibile apporre alcun cambiamento in quanto non vi è corrispondenza specifica o di *taxa* di rango inferiore.

Nel software M-AMBI oltre a considerare i principi di inserimento indicati i *taxa* identificati a livello non specifico devono essere classificati come “*Ignored*” o

“*Not Assigned*” in base al principio *de minimis* (Paragrafo 3.3). Infatti, un *taxon* classificato come “*ignored*”, oltre ad essere non considerato nell’elaborazione della metrica “AMBI” dell’indice, non sarà oggetto di valutazione nel calcolo della diversità specifica e dell’indice di Shannon-Weaver (metriche considerate nell’M-AMBI). Un *taxon* classificato “*Not Assigned*” non verrà considerato nell’elaborazione della metrica “AMBI” (manca di gruppo ecologico), ma verrà considerato nel calcolo delle metriche diversità specifica e dell’indice di Shannon-Weaver.

### 2.2 Proposte di modifica della lista di specie presente in libreria AMBI V 5.0

Nell’ambito della RR TEM 10 è nata l’esigenza di evidenziare anche eventuali discrepanze o di fornire nuove assegnazioni a categorie ecologiche che risultavano errate. Complessivamente sono state proposte **23** assegnazioni di seguito riportate in tabella 1. Ogni proposta di cambiamento e/o di inserimento è basata su letteratura scientifica e/o giudizio esperto riportati accanto alle singole specie.

In tabella 1 sono riportate anche le specie per cui la nuova assegnazione è stata accettata per la modifica nella lista AMBI-Azti.

Tabella 1: Proposta di nuova assegnazione delle specie

Taxa	Assegnazione AMBI (May-2019)	Assegnazione proposta	Commenti	Nuova assegnazione accettata (X)
<i>Phylum Polychaeta</i>				
<i>Abyssoninoe bidentata</i> D'Alessandro, Cosentino, Giacobbe, Andaloro & Romeo, 2014	Assente	II	Specie caratteristica di fondi sabbiosi e fangosi (20-50 m) (D'Alessandro et al., 2014). Predatore, Basse densità.	x
<i>Abyssoninoe hibernica</i> (McIntosh, 1903)	I	II	Presente in differenti ambienti (VTC; SFBC; Ambienti arricchiti) (Parapar et al., 1994).	
<i>Aricidea fragilis</i> Webster, 1879	I	III	Specie criptogenica che supporta elevati carichi organici, specialmente nei pressi di estuari (Langeneck et al., 2017).	
<i>Capitella minima</i> Langerhans, 1880	V	III	Specie presente in differenti ambienti: da <i>Posidonia</i> , <i>Zostera</i> ai fanghi batiali, pertanto è da considerare una specie indifferente all'arricchimento organico (Parapar et al., 2015). Si tratta di un complesso di specie.	
<i>Caulleriella mediterranea</i> Lezzi, 2017	Assente	II	sp. nov., Lezzi 2017, ad oggi mai riscontrata in ambienti disturbati, probabilmente lievemente tollerante. Ritrovata in SFBC.	x
<i>Cirrophorus nikebianchii</i> Langeneck, Barbieri, Maltagliati & Castelli, 2017	Assente	III	sp. nov. Langeneck et al. 2017 - Specie presente con arricchimento organico e lagune. Classificazione suggerita Langeneck, 2019 (pers. comm)	x
<i>Cirrophorus turcicus</i> Erdoğan-Dereli, Çinar & Dağlı, 2017	Assente	IV	sp.nov. Erdoğan-Dereli, Çinar & Dağlı, 2017. Classificazione suggerita Langeneck, 2019 (pers. comm)	x
<i>Dialychone usticensis</i> (Giangrande, Licciano & Castriota, 2006)	Assente	II	Classificazione come gli altri <i>Dyalichone</i> .	x
<i>Gallardonneris iberica</i> Carrera-Parra, Quintino & Rodrigues, 2012	Assente	IV	Specie che sopporta carichi organici presente in ambienti fangosi (Martins et al., 2012).	
<i>Lumbrineris luciliae</i> Martins, Carrera-	Assente	II	Presente in differenti ambienti (VTC; SFBC; Ambienti arricchiti) (Martins et al.,	x

Parra, Quintino & Rodrigues, 2012			2012).	
<i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin & Milne Edwards, 1833	II	III	In Mediterraneo presente solo in ambienti con arricchimento organico, aree portuali e lagune. Mis-identificata con specie descritte di recente <i>L. pinaster</i> , <i>L. lusitanica</i> e <i>L. luciliae</i> in altre aree costiere (Langeneck J. & Lezzi M., dati inediti).	
<i>Lumbrineris longipodiata</i> Cantone 1990	Assente	II	Specie di SFBC, basse densità e distribuzione puntiforme (Cantone, 1990).	x
<i>Lumbrineris lusitanica</i> Martins Carrera-Parra, Quintino & Rodrigues, 2012	Assente	II	Specie di SFBC, basse densità e distribuzione (Martins et al., 2012).	x
<i>Lumbrineris pinaster</i> Martins, Carrera-Parra, Quintino & Rodrigues, 2012	Assente	III	Specie che sopporta carichi organici presente in ambienti fangosi (Martins et al., 2012), dove può raggiungere alte densità (Lezzi M., pers. obs.).	x
<i>Magelona alleni</i> Wilson, 1958	I	III	Osservata in ambienti arricchiti (e.g. Golfo di Taranto, Follonica). Specie non sensibile ad elevato carico organico. M. Lezzi (Pers. Obs).	
<i>Malacoceros girardi</i> Quatrefages, 1843	III	IV	Come altre specie di <i>Malacoceros</i> , è una specie opportunistica (e.g. Harriague et al., 2007).	x
<i>Monticellina marypetersenae</i> Lezzi, Çinar & Giangrande, 2016	Assente	IV	sp. nov. Lezzi, Çinar & Giangrande, 2016. Specie presente con arricchimento organico.	x
<i>Prionospio caspersi</i> Laubier, 1962	IV	III	Specie di SFBC; Classificata come "EG 1" in Simbora & Zenetos 2002 per il BENTIX. Seppur presente in condizioni normali, può aumentare le sue densità in presenza di carico organico sfruttando questa condizione (Ambrogi, 1990).	x
<i>Protocirrinis purgamentorum</i> Lezzi, Çinar & Giangrande, 2016	Assente	IV	sp. nov. Lezzi, Çinar & Giangrande, 2016. Specie presente con arricchimento organico.	x
Phylum Crustacea				
<i>Iphinoe armata</i> Ledoyer, 1965	I	II	Caratteristica di differenti biocenosi. Presente anche in ambienti lievemente arricchiti in sostanza organica.	x

			Mazziotti & Lezzi 2020	
<i>Iphinoe daphne</i> Mazziotti & Lezzi 2020	Assente	II	sp.nov. Mazziotti & Lezzi 2020	x
<i>Iphinoe tenella</i> Sars, 1878	I	III	Specie che sopporta carichi organici dove può diventare abbondante (eg. Mar Grande Taranto, Golfo di Follonica). Presente in differenti tipi di substrati. Mazziotti & Lezzi 2020	
<i>Iphinoe serrata</i> Norman, 1867	I	II	Specie Profonda. Non evidente sensibilità a lievi disturbi. Mazziotti & Lezzi 2020	

### 3 Procedura di campionamento per una corretta applicazione del metodo di classificazione

#### 3.1 Localizzazione delle stazioni

Le stazioni di campionamento devono essere posizionate lungo transetti costa-largo, sui quali devono essere individuate 2 stazioni in modo da caratterizzare il gradiente granulometrico costa-largo entro la batimetrica dei 50 m e, laddove non è possibile, comunque non oltre la piattaforma continentale e comunque tenendo conto delle specificità regionali. Le stazioni devono essere situate in corrispondenza delle due fasce granulometriche di seguito indicate, individuate sulla base di dati bibliografici riguardanti la sedimentologia dell'area e delle conoscenze delle stesse Unità Operative riguardo la fascia costiera.

Le 2 fasce granulometriche (Shepard, 1954) da prendere in considerazione sono:

- sedimento sabbioso (percentuale di sabbia  $\geq 75\%$ ),
  - sedimento fangoso (percentuale di sabbia  $\leq 25\%$ ),
- allo scopo di poter caratterizzare da un punto di vista quali-quantitativo la comunità macrozoobentonica di fondi mobili dell'area oggetto di monitoraggio. Inoltre, al

fine di un corretto posizionamento delle stazioni è necessario acquisire informazioni pregresse relative alle caratteristiche della colonna d'acqua, alla batimetria dell'area, alla distribuzione degli inquinanti e delle principali fonti di inquinamento, oltre ai dati relativi alle comunità bentoniche della zona oggetto di monitoraggio. Le stazioni di prelievo dei sedimenti, per l'analisi dei parametri idromorfologici a supporto degli elementi biologici (granulometria, contenuto in sostanza organica), devono coincidere spazialmente e temporalmente con le stazioni di prelievo del benthos, in modo da avere contestualmente informazioni necessarie per l'interpretazione dei dati sulle comunità macrozoobentoniche.

#### 3.2 Criteri di accettabilità del campione

L'imbarcazione di appoggio utilizzata per il prelievo dei campioni deve essere munita di:

- uno strumento DGPS o GPS, per rilevare e registrare la posizione esatta della stazione di prelievo;
- un verricello, con portata di almeno 100 kg, con annessa gru o ponticello salpa strumenti in grado di movimentare la benna (considerando che ad esempio una benna Van Veen da 0.1 m<sup>2</sup> ha uno sviluppo verticale, da chiusa, anche di 2 metri);

- spazio di coperta sufficientemente ampio per poter svolgere le operazioni di setacciatura del campione;
- presenza di manichette per pompare acqua di mare per la setacciatura.

Il prelievo dei campioni di sedimento per lo studio del macrozoobenthos deve essere effettuato tramite una benna, di tipo Van Veen (0.- 0.2 m<sup>2</sup>). La bennata deve raccogliere un volume minimo pari almeno al 50% del volume totale della benna per i campionamenti in corrispondenza di fondali con sedimenti sabbiosi e pari almeno al 75% del volume totale della benna per i campionamenti in corrispondenza di fondali fangosi. La benna Van Veen può essere munita di appositi sportelli situati nella parte superiore che, al momento della discesa e al suo arrivo sul fondo, devono avere la possibilità di aprirsi per permettere la minimizzazione dell'effetto onda d'urto sul sedimento che causa lo spostamento degli animali vagili più piccoli dell'epibenthos, quali crostacei anfipodi o tanaidacei. Tali sportelli consentiranno, inoltre, sia l'ispezione visiva del campione che l'eventuale prelievo di ulteriori aliquote di sedimento per altre analisi (Foto 1).



Figura 1 - Benna Van Veen con sportelli per ispezione del contenuto.

La benna deve chiudersi ermeticamente in modo da non perdere materiale fine quando è issata in superficie.

Inoltre, dovrà essere fornita di zavorre da fissare alla stessa nel caso fosse necessario appesantirla per aumentarne la penetrazione.

Per ogni stazione di prelievo devono essere eseguite 3 repliche, con l'accortezza di verificare per ogni singola replica che lo strumento abbia lavorato in condizioni ottimali e che non sia avvenuta la fuoriuscita di sedimento.

Per ogni stazione di campionamento deve essere effettuata un'ulteriore quarta replica, per le indagini relative alla granulometria e al contenuto di carbonio organico.

La benna, dopo essere stata issata a bordo, va appoggiata su una vasca in plastica di dimensioni sufficienti a contenerla (Foto 2) che ne permetta l'apertura senza perdita di materiale. Il campione può essere ispezionato, attraverso gli sportellini superiori, per verificarne l'accettabilità, prima di passare al primo trattamento.

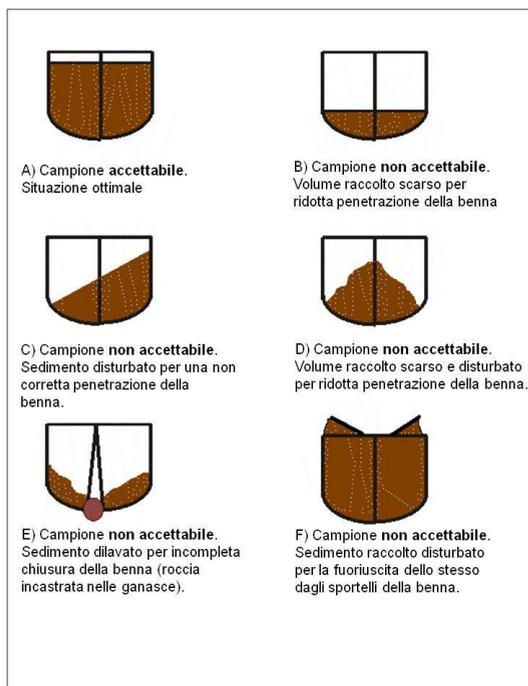
Per ulteriori dettagli vedere anche Castelli et al. (2003).



Figura 2- Alloggiamento della benna chiusa nell'apposito vascone ed ispezione del contenuto della benna tramite gli appositi sportelli.

L'accettabilità si basa sulla condizione del campione e sulla profondità di penetrazione della benna, il campione deve avere una superficie regolare e indisturbata. Non

sono accettabili campioni in cui il sedimento appare fortemente inclinato, indice di una penetrazione irregolare, oppure campioni per i quali ci sia stata perdita di materiale, a causa della incompleta chiusura della benna per ostruzione o, al contrario, il sedimento raccolto risulti eccessivo e pertanto fuoriesca dagli sportelli alterandone la struttura (Foto 2). I criteri generali di accettabilità del campione sono contenuti nella Scheda 1.



Scheda 1- Criteri di accettabilità del campione raccolto con la benna.

Una volta accertata l'accettabilità e la congruità del campione occorre definire le quantità ovvero la penetrazione della benna e il volume di sedimento raccolto. La penetrazione può essere stimata con l'ausilio di un righello inserito lungo la linea centrale della benna. Il volume del materiale campionato può essere misurato trasferendo il campione in un contenitore graduato in litri prima della setacciatura o indicando la percentuale di riempimento della benna; la misura del

volume del campione raccolto può fornire un aiuto nel valutare il rendimento della benna.

La profondità di penetrazione deve essere almeno maggiore o uguale a 10 cm. Se il sedimento raccolto non è sufficiente, la benna deve essere zavorrata; se il campione ha nuovamente un volume insufficiente può essere tenuto, ma va evidenziato nell'analisi dei dati.

Quando il campione è accettato, deve essere effettuata una prima caratterizzazione grossolana del sedimento, da riportare sul "foglio stazione" in cui sono riportate le indicazioni della stazione e delle operazioni effettuate a bordo.

Successivamente, gli organismi del macrozoobenthos devono essere separati dal sedimento tramite risciacquo in acqua marina corrente su un setaccio con apertura regolare di maglia di 1 mm.

Il setaccio deve avere una superficie adeguata alle necessità, in modo da poter accogliere il campione ed effettuare il lavaggio senza che esso venga ostruito completamente; deve essere robusto ed avere i lati sufficientemente alti (15-25 cm) da ridurre al massimo la possibilità che il materiale fuoriesca durante il lavaggio (Foto 3).



Figura 3 - Setacciatura del campione tramite lavaggio dello stesso nella vasca di raccolta.

La setacciatura ha lo scopo di eliminare il sedimento nel quale sono contenuti gli organismi bentonici. Il campione viene setacciato con l'ausilio di una manichetta ad acqua di mare pre-filtrata, per evitare di importare organismi dal punto di presa, con una portata e una pressione non elevata per evitare di danneggiare gli organismi più fragili

o di far fuoriuscire quelli più leggeri. Prima del passaggio nel setaccio è buona norma irrorare il campione con acqua di mare all'interno della vasca. Il materiale rimanente deve essere accumulato nel setaccio, evitando l'uso delle mani e sfruttando il flusso d'acqua della manichetta, e raccolto avendo cura di evitare eccessivi compattamenti e frizioni con il setaccio. Al termine di tale operazione il setaccio va accuratamente lavato e spazzolato per eliminare eventuali residui del campione precedente. Il materiale rimanente deve essere inserito in idonei contenitori, con capacità almeno doppia rispetto al volume del campione e con un'apertura ampiamente sufficiente all'inserimento degli organismi interi. I contenitori da usare devono avere le seguenti caratteristiche:

- chiusura ermetica ovvero devono essere muniti di tappo e controtappo e realizzati con materiale plastico rigido in modo da evitare lo sversamento della soluzione fissativa;
- resistenti alle sostanze narcotizzanti e fissative utilizzate per il trattamento dei campioni;
- spazio interno privo di spigoli per favorire lo svuotamento senza forzature meccaniche.

Il contenitore deve essere etichettato sia all'esterno, tramite un pennarello indelebile a vernice o un'etichetta stampata con stampante termica, e all'interno con etichetta di carta resistente (carta da lucido), scritta a matita o inchiostro di china o di latta tenera in grado di essere incisa con la punta di una penna o matita. L'etichettatura del contenitore ha lo scopo di rendere identificabile il campione e di collegarlo in maniera univoca con la stazione di provenienza. Sull'etichetta vanno riportati: nome o sigla del progetto, data di campionamento, sigla della stazione, numero della replica e nel caso che il campione sia stato suddiviso in più barattoli, il numero relativo al contenitore rispetto al numero totale di barattoli utilizzati per quel campione (ad es. 1 di 2, 2 di 2, ecc.). I dati dell'etichetta devono essere riportati nel foglio di prelievo per l'identificazione del campione.

In laboratorio viene effettuato il controllo dell'integrità del contenitore e del campione, eventuali tracce di cattiva conservazione del campione o di danneggiamento del contenitore andranno attentamente valutate. Il campione, se ritenuto idoneo alla lavorazione verrà

accettato. Le eventuali anomalie riscontrate se ritenute lievi devono essere comunque segnalate e annotate.

Successivamente il campione deve essere lavato con acqua dolce su un setaccio certificato, con maglia delle dimensioni di quello usato in campo o più piccola. La soluzione fissativa va rimossa versandola, attraverso il setaccio e con un imbuto, in appositi bidoni per lo stoccaggio e il successivo smaltimento delle sostanze tossiche. Il lavaggio deve essere eseguito con delicatezza, usando molta acqua corrente, per rimuovere il fissativo e l'eccesso di *silt* (frazione più fine del sedimento) eventualmente ancora presente. Sul setaccio vanno poste delle piccole porzioni di materiale da lavare in sequenza, fino a svuotare completamente il barattolo. L'operazione va effettuata sotto cappa e con idonei dispositivi di protezione individuali (camice, guanti, occhiali e maschera per vapori organici).

Il materiale, dopo essere stato abbondantemente lavato, va posto in una vaschetta di plastica bianca di dimensioni adeguate alla quantità del campione, ricoperto d'acqua ed esaminato con l'ausilio di uno stereomicroscopio, con ingrandimenti inferiori a 10x, mettendo all'incirca un cucchiaino di materiale alla volta, coperto d'acqua, in una capsula Petri.

Lo smistamento va effettuato in ambiente ben areato o utilizzando un aspiratore da banco, poiché pur lavando accuratamente il materiale con acqua è molto difficile riuscire ad eliminare completamente il fissativo. In alcuni casi può essere consigliabile colorare il campione per facilitare lo smistamento, anche se talvolta può causare alcuni problemi nella determinazione. Bisogna infatti fare attenzione alla quantità di colorante, perché, se eccessiva, alcuni organismi possono diventare di più difficile determinazione e talvolta viene colorata, almeno in parte, anche la componente detritica. Si suggerisce l'aggiunta di liquidi alcalini (pH=9) per correggere l'eccessiva colorazione.

Il campione va smistato in modo sistematico, utilizzando delle pinzette da orologiaio; tutti gli organismi ed i frammenti vanno estratti ed inseriti nel rispettivo contenitore: nel dubbio è sempre meglio raccogliere tutto ciò che può sembrare un individuo o parte di esso.

Gli organismi devono essere separati nei principali gruppi tassonomici (ad es. Policheti, Molluschi,

Crostacei, Echinodermi), inseriti in contenitori di plastica di volume variabile a seconda delle dimensioni dei diversi *taxa* e conservati in etanolo al 70%. Gli organismi di maggiori dimensioni vanno conservati a parte. Tutti i contenitori devono avere un'etichetta all'interno (carta da lucido con la scritta a matita) e all'esterno, in cui vanno indicate la sigla o nome del progetto, la data di campionamento, la sigla della stazione, la replica, il gruppo sistematico di appartenenza.

### 3.3 Criteri per la definizione della lista di specie

L'obiettivo dell'analisi tassonomica è di identificare tutti gli organismi a livello tassonomico più basso possibile e, per ogni *taxon* identificato, fornire un conteggio accurato del numero di organismi presenti nel campione. Il livello tassonomico raggiungibile dipende ovviamente dall'esperienza dell'operatore, e dalle condizioni degli organismi, che potrebbero essere stati danneggiati nei vari passaggi. Il numero di organismi deve corrispondere a quelli vivi al momento del campionamento, bisogna fare attenzione a non conteggiare molluschi vuoti; a tale scopo è preferibile aprire i molluschi bivalvi o ispezionare i molluschi gasteropodi per verificare se all'interno ci sia effettivamente l'animale e non sedimento. I frammenti degli organismi a simmetria bilaterale devono essere contati solo se hanno la parte cefalica o se sono chiaramente identificabili; per organismi a simmetria radiale (es. ofiure, antozoi) vanno identificati e contati solo i frammenti che presentano la maggior parte del disco orale. Qualora l'organismo da identificare sia incompleto, o le parti diagnostiche specifiche siano irricognoscibili, l'identificazione deve avvenire a livello sistematico superiore alla specie: genere, famiglia, ordine o classe, se le parti integre permettono di accertare tali livelli sistematici. In questi casi nella matrice di identificazione tale organismo verrà denominato *genere ind.*, *famiglia ind.* e così via.

Qualora l'organismo sia integro, ma l'identificazione non sia certa, ovvero le caratteristiche sistematiche dell'esemplare non corrispondano a nessuna specie descritta nelle chiavi dicotomiche consultate, è

sufficiente numerare la specie (es. *Lumbrineris* sp.1, *Lumbrineris* sp.2), numerazione che deve rimanere costante in ogni studio. Per facilitare la comparabilità tra diversi studi, i caratteri che distinguono ciascuna specie non identificata devono essere registrati. Qualora si rilevino incertezze nell'identificazione, ma si ritenga comunque verosimile l'appartenenza ad una determinata specie, l'individuo deve essere denominato con la dicitura cfr.= confronta, prima del secondo epiteto del binomio specifico (ad es. *Capitella* cfr. *capitata*) e prima del nome generico a livello di genere (cfr *Capitella*) (Tabella 2).

L'identificazione di ogni specie dovrebbe essere confrontata con un individuo di una collezione di riferimento verificata. Dopo l'identificazione gli organismi vanno conservati in alcool al 70% in appositi contenitori etichettati.

I *taxa* che non vengono generalmente trattenuti da un setaccio di 1 mm di maglia (ad esempio Nematodi, Copepodi e Ostracodi) vanno eliminati dalla lista delle specie.

Il numero di specie ritrovate deve essere calcolato secondo il principio *de minimis*, ovvero gli individui identificati come *taxon* ind. devono essere conteggiati solo se non sono presenti altri esemplari dello stesso *taxon* a livello sistematico inferiore. Ad esempio, se nel foglio dati sono presenti *Ampelisca diadema* e *Ampelisca* ind., quest'ultima non verrà conteggiata, al contrario, se è presente *Ampelisca* ind. e nessun'altro esemplare appartenente al genere *Ampelisca*, l'individuo ind. andrà conteggiato.

È buona norma conservare gli individui ritrovati per la prima volta e farli controllare ad un esperto del Gruppo in questione, al fine di confermare il ritrovamento. È anche vivamente consigliato creare una collezione di riferimento degli organismi rinvenuti. Tutte le specie nella collezione di riferimento devono essere tenute in contenitori etichettati, separate per specie e per campione, ogni contenitore può contenere più individui della stessa specie, se proveniente dallo stesso campione. L'etichetta deve contenere: nome della specie, autore, raccogliitore, data e luogo di raccolta, identificatore ed eventualmente la conferma dell'identificazione da parte di esperti (nome dell'esperto

e data di verifica). Il nome della specie deve essere scritto sia all'interno che all'esterno e periodicamente va controllato il livello del conservante.

Tabella 2- Esempio di lista tassonomica e principio *de minimis*.

	AA	BB	CC	DD	EE	FF	N° ind.
<i>Magelona alleni</i>	1		1		2		4
<i>Poecilochaetus serpens</i>		1				1	2
Paraonidae ind.		1	2		3		6
<i>Caulerliella caputesocis</i>	1		1				2
<i>Monticellina dorsobranchialis</i>		1	1	1			3
Cirratulidae ind.	1		1			1	3
<i>Notomastus aberans</i>		1	2				3
<i>Euclymene oerstedii</i>	2		1			2	5
<i>Petaloproctus terricola</i>	1	1		2		1	5
<i>Praxilella affinis</i>	1		2				3
<i>Praxilella gracilis</i>				1		1	2
Maldanidae ind.	1		1		2		4
<i>Phyllodoce lineata</i>				1			1
<i>Ampelisca diadema</i>		1	1				2
<i>Ampelisca sarsi</i>	1		1			1	3
<i>Ampelisca tenuicornis</i>		1				1	2
<i>Ampelisca</i> ind.		1		1	1		3
<i>Ampelisca</i> sp.					1		1
<i>Leptocheirus pectinatus</i>	2		1				3
N° sp.	7	7	10	5	4	7	16
N° ind.	11	8	15	6	9	8	57

 L'individuo appartenente alla famiglia Cirratulidae non viene calcolato nella conta del numero di specie in quanto sono presenti una o più specie di questa famiglia;

 L'individuo appartenente alla famiglia Cirratulidae viene calcolato nella conta del numero di specie in quanto non sono presenti altre specie di questa famiglia;

 L'individuo appartenente alla famiglia Maldanidae non viene calcolato nella conta del numero di specie in quanto sono presenti una o più specie di questa famiglia;

 L'individuo appartenente alla famiglia Maldanidae viene calcolato nella conta del numero di specie in quanto non sono presenti altre specie di questa famiglia;

 L'individuo appartenente al genere *Ampelisca* non viene calcolato nella conta del numero di specie in quanto sono presenti una o più specie di questo genere;

 L'individuo appartenente al genere *Ampelisca* viene calcolato nella conta del numero di specie in quanto non sono presenti una o più specie di questo gener

## Lista di taxa complessivamente ricevuti dalle Agenzie ARPA e proposte di assegnazione condivise.

Sono indicate le assegnazioni effettuate secondo i criteri indicati nel testo

Taxon	Assegnazione
<i>Abyssoninoe bidentata</i>	changed by <i>Lumbrineris</i> sp. (II)
<i>Abyssoninoe</i> sp.	changed by <i>Abyssoninoe hibernica</i> (I)
<i>Acanthomysys longicornis</i>	ignored
<i>Acar clathrata</i>	no assigned
<i>Acholoe squamosa</i>	changed by POLYNOINAE (II)
<i>Aclis ascaris</i>	no assigned
<i>Acmira assimilis</i>	changed by <i>Aricidea assimilis</i> (I)
<i>Acmira cerrutii</i>	changed by <i>Aricidea cerrutii</i> (I)
<i>Acromegalomma lanigerum</i>	changed by <i>Acromegalomma</i> sp. (II)
<i>Acromegalomma pseudogesae</i>	changed by <i>Acromegalomma</i> sp. (II)
<i>Acromegalomma vesiculosum</i>	changed by <i>Acromegalomma</i> sp. (II)
ACULIFERA	no assigned
<i>Addisonia excentrica</i>	no assigned
<i>Adercodon pleijeli</i>	no assigned
<i>Aeolidiella glauca</i>	no assigned
AEOLIDIIDAE	no assigned
<i>Akteredrilus cuneus</i>	changed by OLIGOCHAETA (V)
<i>Amage gallasi</i>	changed by <i>Amage adspersa</i> (I)
AMMOTHEIDAE	changed by PYCNOGONIDA (II)
<i>Ammothella appendiculata</i>	changed by PYCNOGONIDA (II)
<i>Ampelisca intermedia</i>	changed by <i>Ampelisca</i> sp. (I)
<i>Ampelisca massiliensis</i>	changed by <i>Ampelisca</i> sp. (I)
<i>Ampelisca vervecei</i>	changed by <i>Ampelisca</i> sp. (I)
<i>Ampharete</i> sp.	no assigned
Ampharetidae	no assigned
AMPHARETIDAE	no assigned
<i>Amphibalanus improvisus</i>	ignored
<i>Amphibalanus</i> sp.	ignored
<i>Amphicorina armandi</i>	changed by <i>Amphicorina</i> sp. (II)
<i>Amphicorina persinosa</i>	changed by <i>Amphicorina</i> sp. (II)
AMPHILOCHIDAE	no assigned
<i>Amphilocheus brunneus</i>	changed by <i>Amphilocheus</i> sp. (II)
Amphipoda	no assigned
<i>Amphitrite variabilis</i>	changed by <i>Amphitrite</i> sp. (not assigned)
Amphithoidae	no assigned
<i>Anapagurus adriaticus</i>	changed by <i>Anapagurus</i> sp. (I)
<i>Anapagurus curviodactylus</i>	changed by <i>Anapagurus</i> sp. (I)
<i>Ancistrostylis cingulata</i>	changed by <i>Ancistrostylis</i> sp. (III)
<i>Ancistrostylis hamata</i>	changed by <i>Ancistrostylis</i> sp. (III)
<i>Anemonia viridis</i>	changed by ANTHOZOA (II)
<i>Anilocra frontalis</i>	ignored
<i>Anodontia</i> sp.	no assigned
ANOPLA	changed by NEMERTEA (III)
Aphroditidae	no assigned

---

<i>Apolochus brunneus</i>	no assigned
<i>Apseudes africanus</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Apseudopsis bacescui</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Apseudopsis hastifrons</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Apseudopsis latreillei</i>	changed by Apseudopsis latreillei (III)
<i>Apseudopsis mediterraneus</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Apseudopsis minimus</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Apseudopsis sp.</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Apseudopsis tridens</i>	changed by APSEUDIDAE (III)
<i>Arachnanthus oligopodus</i>	changed by ANTHOZOA (II)
Arcidae	no assigned
ARENICOLIDAE	no assigned
<i>Aricidea (Acmira) catherinae</i>	changed by <i>Aricidea catherinae</i> (II)
<i>Aricidea (Acmira) cerrutii</i>	changed by <i>Aricidea cerrutii</i> (I)
<i>Aricidea (Acmira) simonae</i>	changed by <i>Aricidea simonae</i> (I)
<i>Aricidea (Strelzovia) claudiae</i>	changed by <i>Aricidea claudiae</i> (I)
<i>Aricidea (Strelzovia) suecica</i>	changed by <i>Aricidea suecica</i> (I)
<i>Aricidea aberrans</i>	no assigned
<i>Aricidea pseudannae</i>	no assigned
<i>Aricidea sp.</i>	no assigned
<i>Aristias neglectus</i>	no assigned
<i>Aroui setosus</i>	no assigned
Arthropoda	no assigned
<i>Ascandra contorta</i>	ignored
<i>Assimineia grayana</i>	no assigned
<i>Astropecten platyacanthus</i>	changed by <i>Astropecten sp.</i> (I)
<i>Athanas nitescens laevirhincus</i>	changed by <i>Athanas nitescens</i> (I)
<i>Atyaephyra desmarestii</i>	ignored
<i>Atys blainvillianus</i>	changed by <i>Bulla sp.</i> (II)
<i>Atys sp.</i>	changed by <i>Bulla sp.</i> (II)
<i>Aulactinia verrucosa</i>	changed by ANTHOZOA (II)
<i>Auristomia erjaveciana</i>	no assigned
<i>Auristomia rutor</i>	no assigned
<i>Autonoe karamani</i>	changed by AORIDAE (I)
<i>Autonoe sp.</i>	no assigned
BALANIDAE	ignored
<i>Balanus sp.</i>	ignored
<i>Barbatia barbata</i>	changed by <i>Barbatia sp.</i> (II)
<i>Basisculpta lepida</i>	no assigned
<i>Bathymedon acutifrons</i>	no assigned
<i>Bathymedon monoculodiformis</i>	no assigned
<i>Bathynectes sp.</i>	no assigned
<i>Bathyporeia leucophthalma</i>	changed by <i>Bathyporeia sp.</i> (I)
<i>Bathyporeia lindstromi</i>	changed by <i>Bathyporeia sp.</i> (I)
<i>Bathyporeia sophiae</i>	changed by <i>Bathyporeia sp.</i> (I)
<i>Bela menkhorsti</i>	changed by <i>Bela sp.</i> (I)
<i>Bispira ind.</i>	no assigned
Bivalvia	no assigned
BODOTRIIDAE	no assigned
BOPYRIDAE	no assigned
<i>Botrylloides leachi</i>	ignored
<i>Brachynotus foresti</i>	no assigned
<i>Brachynotus sp.</i>	no assigned
BRACHYURA	no assigned

---

---

<i>Brissopsis atlantica</i> var. <i>mediterranea</i>	changed by <i>Brissopsis</i> sp. (I)
<i>Bythinella viridis</i>	no assigned
<i>Cadlina pellucida</i>	no assigned
<i>Cadulus politus</i>	changed by <i>Cadulus</i> sp. (II)
<i>Calliactis parasitica</i>	changed by ANTHOZOA (II)
<i>Callianassa acanthura</i>	changed by <i>Callianassa</i> sp. (III)
Callianassidae	no assigned
<i>Calliastrea punica</i>	no assigned
<i>Calma gobioophaga</i>	no assigned
CAMPANULARIIDAE	ignored
<i>Caprella mitis</i>	changed by <i>Caprella</i> sp. (II)
Carditidae	no assigned
<i>Caulerliella</i> sp.	changed by CIRRATULIDAE (IV)
<i>Centroloecetes dellavallei</i>	changed by <i>Siphonocetes dellavallei</i> (I)
<i>Centrostephanus longispinus</i>	no assigned
CEPHALASPIDEA	no assigned
CERIANTHARIA	changed by ANTHOZOA (II)
<i>Ceriantharia ind.</i>	changed by ANTHOZOA (II)
<i>Cerithidium submamillatum</i>	changed by <i>Cerithidium submamillatum</i> (I)
CHAETOPTERIDAE	no assigned
Chalinidae	ignored
CHIRONOMINAE	ignored
<i>Chiton corallinus</i>	changed by <i>Chiton</i> sp. (II)
<i>Cidaris cidaris</i>	no assigned
<i>Cirolana (stadiomanca)</i>	changed by <i>Cirolana</i> sp. (II)
CIROLANIDAE	no assigned
<i>Cirrophorus</i> sp.	no assigned
<i>Clavelina</i> sp.	ignored
<i>Clibanarius erythropus</i>	changed by <i>Clibanarius</i> sp. (II)
<i>Cliona schmidtii</i>	ignored
<i>Cochlis vittata</i>	changed by <i>Natica</i> sp. (II)
COLEOPTERA	ignored
<i>Copulabyssia corrugata</i>	no assigned
<i>Corophidae femmina</i>	changed by <i>Corophium</i> sp. (III)
Corophiidae	changed by <i>Corophium</i> sp. (III)
<i>Corophium longicorne</i>	changed by <i>Corophium volutator</i> (III)
COSSURIDAE	changed by <i>Cossura</i> sp. (IV)
<i>Costellipitar chordatus</i>	changed by VENERIDAE (I)
<i>Cradoscrupocellaria bertholletii</i>	ignored
<i>Crassostrea</i> sp.	ignored
Crinoidea	no assigned
<i>Crisia denticulata</i>	ignored
<i>Crisia fistulosa</i>	ignored
CRUSTACEA	no assigned
<i>Crysallida</i> sp.	no assigned
CTENODRILIDAE	no assigned
<i>Cumella pygmaea italica</i>	changed by <i>Cumella pygmaea</i> (II)
<i>Cyclaspis longicaudata</i>	changed by <i>Cyclaspis</i> sp. (II)
<i>Dardanus</i> sp.	no assigned
DENDROBRANCHIATA	no assigned
<i>Derilambrus angulifrons</i>	no assigned
Dexaminiidae	changed by <i>Dexamine</i> sp. (III)
<i>Dialychone usticensis</i>	changed by <i>Dialychone</i> sp. (II)
<i>Diamysis bahirensis</i>	ignored

---

---

<i>Diamysis mesohalobia heterandra</i>	ignored
DIASTYLIDAE	no assigned
<i>Diodora italica</i>	no assigned
<i>Diodora</i> sp.	no assigned
DIOGENIDAE	no assigned
<i>Diopatra</i> sp.	no assigned
<i>Diporula verrucosa</i>	ignored
<i>Donax venustus</i>	changed by <i>Donax</i> sp. (I)
<i>Doto acuta</i>	ignored
<i>Doto cervicenigra</i>	ignored
<i>Dyalichone usticensis</i>	changed by <i>Dyalichone</i> sp. (II)
<i>Dynamene bicolor</i>	changed by <i>Dynamene</i> sp. (not assigned)
<i>Dysidea avara</i>	ignored
<i>Dyspanopeus sayi</i>	no assigned
<i>Ebala pointeli</i>	no assigned
<i>Echinodermata</i>	no assigned
<i>Echinogammarus stocki</i>	changed by <i>Echinogammarus</i> sp. (not assigned)
<i>Echinogammarus veneris</i>	changed by GAMMARIDAE (I)
<i>Elasmopus pectenricus</i>	changed by <i>Elasmopus</i> sp. (III)
<i>Ennucula aegeensis</i>	changed by <i>Nucula</i> sp. (I)
<i>Eriphia verrucosa</i>	no assigned
<i>Euchone pararosea</i>	changed by <i>Euchone</i> sp. (II)
<i>Euchone pseudolimnicola</i>	changed by <i>Euchone</i> sp. (II)
<i>Euclymene gracilis</i>	changed by EUCLYMENINAE (III)
<i>Euclymene</i> sp.	changed by EUCLYMENINAE (III)
<i>Eucopeia unguiculata</i>	no assigned
<i>Eudendrium ramosum</i>	ignored
<i>Euphasiaceo</i>	ignored
EUPHAUSIACEA	ignored
<i>Euratella salmacidis</i>	no assigned
<i>Euspira intricata</i>	changed by <i>Euspira</i> sp. (II)
EUSYLLINAE	no assigned
<i>Exogone (Parexogone) meridionalis</i>	changed by <i>Exogone</i> sp. (II)
<i>Exogone brevipes</i>	changed by <i>Exogone</i> sp. (II)
<i>Exogone torulosa</i>	changed by <i>Exogone</i> sp. (II)
EXOAGONINAE	changed by <i>Exogone</i> sp. (II)
<i>Facelina bostoniensis</i>	changed by <i>Facelina</i> sp. (not assigned)
<i>Fenestulina malusii</i>	ignored
<i>Filograna/Salmacina (complex species)</i>	changed by <i>Filograna implexa</i> (I)
<i>Flabellifera</i>	no assigned
<i>Flabelligeridae</i>	no assigned
<i>Flabelligeridae</i> ind.	no assigned
<i>Flexopecten</i> sp.	no assigned
<i>Fusinus parvulus</i>	changed by <i>Fusinus</i> sp. (I)
<i>Gammaropsis crenulata</i>	changed by <i>Gammaropsis</i> sp. (I)
<i>Gammarus crinicornis</i>	changed by <i>Gammarus</i> sp. (I)
<i>Gammarus subtypicus</i>	changed by <i>Gammarus</i> sp. (I)
Gastropoda	no assigned
GEBIIDAE	no assigned
<i>Gibberula</i> sp.	no assigned
<i>Glycera</i> spp.	changed by <i>Glycera</i> sp. (II)
<i>Glycimeris</i> sp.	no assigned
<i>Glycimeris nummaria</i>	no assigned
<i>Glycimeris pilosa</i>	no assigned

---

---

<i>Gnathia phallonajopsis</i>	changed by <i>Gnathia</i> sp. (I)
GRAPSIDAE	no assigned
<i>Grubea</i> sp.	changed by PLATYHELMINTHES (II)
<i>Halichondriidae</i>	ignored
<i>Haliclona mediterranea</i>	ignored
<i>Haminoea exigua</i>	no assigned
<i>Harmothoe areolata</i>	changed by <i>Harmothoe</i> sp. (II)
<i>Harmothoe johnsoni</i>	changed by <i>Harmothoe</i> sp. (II)
HAUSTORIIDAE	no assigned
HETEROBRANCHIA	no assigned
<i>Heteromysis</i> sp.	ignored
<i>Holothuria polii</i>	changed by <i>Holothuria</i> sp. (I)
<i>Hydroides stoichadon</i>	ignored
<i>Hyppolyte inermis</i>	no assigned
<i>Ianiropsis serricaudis</i>	changed by <i>Ianiropsis</i> sp. (not assigned)
<i>Ichnopus taurus</i>	no assigned
<i>Idoteidae</i>	changed by <i>Idotea</i> sp. (II)
<i>Ilia nucleus</i>	no assigned
<i>Inachus comunissimus</i>	changed by <i>Inachus</i> sp. (I)
INSECTA	ignored
<i>Iphinoe crassipes</i>	changed by <i>Iphinoe</i> sp. (I)
<i>Isaeidae</i>	no assigned
<i>Ischnochiton rissoi</i>	changed by <i>Ischnochiton</i> sp. (II)
<i>Ischnura</i> sp.	ignored
ISCHYROCERIDAE	no assigned
ISOPODA	no assigned
JANIRIDAE	no assigned
<i>Jujubinus gravinae</i>	no assigned
KELLIIDAE	no assigned
<i>Knoutsodonta neapolitana</i>	ignored
<i>Kurtiella pellucida</i>	no assigned
<i>Kurtiella</i> sp.	no assigned
<i>Laonice norgensis</i>	changed by <i>Laonice</i> sp. (III)
<i>Laophonte cornuta</i>	ignored
<i>Leiochrides australis</i>	changed by <i>Leiochrides</i> sp. (V)
<i>Leiochrides deltaicus</i>	changed by <i>Leiochrides</i> sp. (V)
<i>Lepidepcreum</i> sp.	no assigned
<i>Lepidopleurus cajetanus</i>	no assigned
<i>Lepidopleurus</i> sp.	no assigned
<i>Leptomysis</i> sp.	ignored
<i>Leptopsammia pruvoti</i>	changed by ANTHOZOA (II)
LEUCONIDAE	no assigned
<i>Levinsenia kosswigi</i>	changed by <i>Levinsenia</i> sp. (III)
<i>Lima hians</i>	changed by <i>Lima</i> sp. (I)
<i>Limacia clavigera</i>	no assigned
<i>Limaria tuberculata</i>	no assigned
LIMIDAE	no assigned
LINEIDAE	changed by NEMERTEA (III)
<i>Liocarcinus bolivari</i>	changed by <i>Liocarcinus</i> sp. (I)
<i>Liropus elongatus</i>	no assigned
<i>Liropus</i> sp.	changed by CAPRELLIDAE (II)
<i>Lissopecten hyalinus</i>	no assigned
<i>Litigiella glabra</i>	no assigned
<i>Loripes</i> sp.	no assigned

---

---

<i>Lugia pterophora</i>	no assigned
<i>Lumbricalus adriatica</i>	no assigned
<i>Lumbricalus</i> sp.	no assigned
Lumbrineridae	no assigned
<i>Lumbrinerides neogesae</i>	changed by <i>Lumbrinerides</i> sp. (II)
<i>Lumbrineris geldyai</i>	changed by <i>Lumbrineris geldyai</i> (II)
<i>Lumbrineris luciliae</i>	changed by <i>Lumbrineris</i> sp. (II)
<i>Lumbrineris</i> spp.	changed by <i>Lumbrineris</i> sp. (II)
<i>Lysianella dellavallei</i>	no assigned
<i>Lysiosquilla eusebia</i>	changed by <i>Lysiosquilla</i> sp. (not assigned)
<i>Lysmata seticaudata</i>	no assigned
<i>Mactra glauca</i>	changed by <i>Mactra</i> sp. (I)
<i>Maera hamigera</i>	changed by <i>Maera</i> sp. (I)
<i>Magelona rosea</i>	changed by <i>Magelona</i> sp. (I)
Majidae	no assigned
<i>Megalomma pseudogesae</i>	changed by <i>Megalomma</i> sp. (II)
<i>Megalopa</i>	ignored
<i>Megaxinus</i> sp.	changed by LUCINIDAE (I)
Mesodesmatidae indet.	no assigned
<i>Microcosmus</i> sp.	no assigned
<i>Microdeutopus obtusatus</i>	changed by <i>Microdeutopus</i> sp. (I)
<i>Micronecta</i> sp.	ignored
<i>Micronephthys longicornis</i>	changed by <i>Micronephthys stammeri</i> (II)
<i>Micronereis variegata</i>	changed by NEREIDIDAE (not assigned)
<i>Micrura fasciolata</i>	changed by NEMERTEA (III)
<i>Molgula socialis</i>	changed by <i>Molgula</i> sp. (I)
<i>Molpadia</i> sp.	changed by HOLOTHUROIDEA (I)
<i>Montacuta goudi</i>	changed by <i>Montacuta</i> sp. (II)
MUNNIDAE	no assigned
MURENIDAE	ignored
Mysidacea	ignored
<i>Mysidopsis gibbosa</i>	changed by <i>Mysidopsis</i> sp. (II)
Mytilidae	no assigned
NANNOSQUILLIDAE	no assigned
<i>Nannosquilloides occultus</i>	no assigned
NASSARIIDAE	no assigned
<i>Natica dillwynii</i>	changed by <i>Natica</i> sp. (II)
NEMATOMORPHA	ignored
<i>Neodexiospira pseudocorrugata</i>	ignored
<i>Notomastus formianus</i>	no assigned
<i>Notomastus</i> sp.	no assigned
<i>Nuculana illirica</i>	no assigned
<i>Nuculana</i> sp.	no assigned
Nuculanidae	no assigned
<i>Nudibranchia</i>	no assigned
Nymphonidae	changed by PYCNOGONIDA (II)
<i>Ocinebrina edwardsii</i>	no assigned
<i>Ocnus planci</i>	changed by HOLOTHUROIDEA (I)
Oedicerotidae	no assigned
<i>Ondina diaphana</i>	changed by <i>Ondina</i> sp. (II)
<i>Ondina dilucida</i>	changed by <i>Ondina</i> sp. (II)
Opheliidae	no assigned
ORBINIIDAE	no assigned
<i>Orthetrum</i> sp.	ignored

---

---

ORTHOCLADIINAE	ignored
Ostracode	ignored
Paguridae	no assigned
PAGUROIDEA	no assigned
<i>Pagurus chevreuxi</i>	changed by <i>Pagurus</i> sp. (II)
<i>Palaemon adspersus</i>	changed by <i>Palaemon</i> sp. (I)
<i>Paleanotus</i> sp.	no assigned
<i>Panopeus africanus</i>	no assigned
Pantopoda	changed by PYCNOGONIDA (II)
<i>Paracentromedon</i> sp.	no assigned
<i>Paradoneis myriamae</i>	changed by <i>Paradoneis</i> sp. (III)
<i>Paradoris indecora</i>	no assigned
<i>Paramysis</i> sp.	ignored
Pardaliscidae	no assigned
<i>Parthenope</i> sp.	no assigned
<i>Payraudeautia intricata</i>	changed by <i>Euspira</i> sp. (II)
Pectinariidae	changed by <i>Pectinaria</i> sp. (I)
PECTINARIIDAE	changed by <i>Pectinaria</i> sp. (I)
PECTINIDAE	no assigned
<i>Pectinidae</i> juv	no assigned
<i>Peltocoxa mediterranea</i>	no assigned
<i>Penaes kerathurus</i>	no assigned
PERACARIDA	no assigned
<i>Perforatus perforatus</i>	ignored
<i>Perioculodes longimanus longimanus</i>	changed by <i>Perioculodes longimanus</i> (II)
<i>Perkinsiana socialis</i>	changed by <i>Perkinsiana</i> sp. (II)
<i>Perna perna</i>	no assigned
<i>Phallusia mammillata</i>	ignored
<i>Phascolosoma agassizzi</i>	changed by <i>Phascolosoma</i> sp. (I)
<i>Phascolosoma nigrescens</i>	changed by <i>Phascolosoma</i> sp. (I)
Philinidae	changed by <i>Philine</i> sp. (II)
<i>Philocheras echinulatus</i>	changed by <i>Philocheras</i> sp. (I)
<i>Photis lamellifera</i>	changed by <i>Photis</i> sp. (I)
<i>Photis lamelligera</i>	changed by <i>Photis</i> sp. (I)
<i>Phyllochaetopterus gracilis</i>	changed by <i>Phyllochaetopterus</i> sp. (I)
<i>Phyllochaetopterus major</i>	changed by <i>Phyllochaetopterus</i> sp. (I)
PHYLLODOCIDAE	no assigned
<i>Phyllophorus urma</i> (not assigned)	changed by HOLOTHUROIDEA (I)
<i>Phylo phoetidae</i>	changed by <i>Phylo foetida</i> (I)
<i>Physa</i> sp.	ignored
PHYSIDAE	no assigned
<i>Picnognonide</i>	changed by PYCNOGONIDA (II)
PILARGIDAE	no assigned
<i>Pileolaria berkeleyana</i>	ignored
<i>Pileolaria militaris</i>	ignored
<i>Pileolaria</i> sp.	ignored
<i>Pilumnus hirsutus</i>	changed by <i>Pilumnus</i> sp. (I)
<i>Pilumnus villosissimus</i>	changed by <i>Pilumnus</i> sp. (I)
PINNIDAE	no assigned
<i>Plagiocardium</i> sp.	changed by CARDIIDAE (II)
<i>Planorbis</i> sp.	ignored
<i>Platynereis coccinea</i>	changed by <i>Platynereis</i> sp. (III)
<i>Podarkeopsis arenicolus</i>	changed by <i>Podarkeopsis</i> sp. (II)
POECILOCHAETIDAE	no assigned

---

---

<i>Polinices guillemini</i>	changed by <i>Euspira guilleminii</i> (II)
POLYCHAETA	no assigned
Polychaeta indet.	no assigned
POLYCIRRINAE	changed by <i>Polycirrus</i> sp. (IV)
POLYGORDIIDAE	no assigned
<i>Polymastia mamillaris</i>	ignored
<i>Polyplacophora</i>	no assigned
PORIFERA	ignored
<i>Portunus</i> sp.	no assigned
<i>Prionospio</i> sp.	changed by SPIONIDAE (III)
PROCESSIDAE	no assigned
PROTODRILIDAE	no assigned
<i>Protula</i> sp.	ignored
<i>Pseudocuma ciliatum</i>	changed by <i>Pseudocuma</i> sp. (II)
<i>Pseudocuma longicornis</i>	changed by <i>Pseudocuma longicorne</i> (II)
PSEUDOCUMATIDAE	changed by <i>Pseudocuma</i> sp. (II)
<i>Pyura</i> sp.	no assigned
<i>Retusa crossei</i>	changed by <i>Retusa</i> sp. (II)
<i>Rissoa cf. auriformis</i>	changed by <i>Rissoa</i> sp. (I)
<i>Rissoides desmaresti</i>	no assigned
<i>Rocinela dumerilii</i>	no assigned
<i>Saccostrea</i> sp.	ignored
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	ignored
<i>Schizoporella dunkeri</i>	ignored
<i>Schizoporella errata</i>	ignored
<i>Schizoporella unicornis</i>	ignored
<i>Scissurella costata</i>	no assigned
<i>Scolecopsis (Parascolecopsis) tridentata</i>	changed by <i>Scolecopsis tridentata</i> (III)
<i>Scoloplos haasi</i>	changed by <i>Scoloplos</i> sp. (I)
<i>Scrupocellaria scruposa</i>	ignored
SERPULIDAE	no assigned
<i>Serpulidae</i> ind.	no assigned
SERTULARIIDAE	ignored
Sillidae	no assigned
<i>Sipunculidae</i>	changed by SIPUNCULA (I)
<i>Solecurtidae</i>	no assigned
<i>Solecurtus strigilatus</i>	changed by <i>Solecurtus</i> sp. (I)
SPATANGOIDEA	no assigned
SPHAEROMATIDAE	no assigned
<i>Sphaerosyllis</i> sp. (not assigned)	no assigned
<i>Spiophanes kroyeri kroyeri</i>	changed by <i>Spiophanes kroyeri</i> (III)
<i>Squilla mantis</i>	no assigned
<i>Squilla</i> sp.	no assigned
<i>Stenothoe eduardi</i>	changed by <i>Stenothoe</i> sp. (II)
<i>Stenothoe elachista</i>	changed by <i>Stenothoe</i> sp. (II)
<i>Stenothoe georgiana</i>	changed by <i>Stenothoe</i> sp. (II)
<i>Steromphala varia</i>	changed by <i>Gibbula varia</i> (I)
STOMATOPODA	no assigned
<i>Streptosyllis varians</i>	changed by <i>Streptosyllis</i> sp. (II)
<i>Styela plicata</i>	ignored
<i>Stylarioides grubei</i>	changed by <i>Stylarioides</i> sp. (I)
<i>Stylurus flavipes</i>	ignored
<i>Sycon</i> sp.	ignored
SYLLIDAE	no assigned

---

---

SYLLINAE	no assigned
<i>Syngnathus</i> sp.	ignored
TALITRIDAE	ignored
<i>Tectonatica filosa</i>	changed by NATICIDAE (II)
<i>Tectonatica sagraiana</i>	changed by <i>Natica</i> sp. (II)
<i>Tedania anhelans</i>	ignored
TEREBELLIDA	no assigned
Terebellidae	no assigned
TEREBELLIDAE	no assigned
<i>Terebellides mediterranea</i>	changed by <i>Terebellides stroemii</i> (II)
TEREBELLINAE	no assigned
TEREBELLOMORPHA	no assigned
<i>Terpios fugax</i>	ignored
<i>Tetrastemma coronatum</i>	changed by <i>Tetrastemma</i> sp. (III)
TETRASTEMMATIDAE	changed by NEMERTEA (III)
<i>Thalassodrilides gurwitschi</i>	changed by OLIGOCHAETA (V)
THELEPODINAE	no assigned
<i>Therochaeta flabellata</i>	changed by <i>Pherusa flabellata</i> (I)
<i>Thracia corbuloidea</i>	no assigned
<i>Thyasira biplicata</i>	changed by <i>Thyasira</i> sp. (II)
<i>Thylacodes arenarius</i>	ignored
<i>Torinia architae</i>	no assigned
<i>Tricellaria inopinata</i>	ignored
<i>Tricolia pullus pullus</i>	changed by <i>Tricolia pullus</i> (I)
<i>Tritia louisii</i>	changed by <i>Tritia</i> sp. (II)
<i>Tryphosella minima</i>	changed by <i>Tryphosella</i> sp. (I)
TUBULANIDAE	changed by NEMERTEA (III)
TUBULARIIDAE	no assigned
<i>Ulosa stuposa</i>	ignored
<i>Upogebia mediterranea</i>	changed by <i>Upogebia</i> sp. (I)
<i>Venerupis lucens</i>	changed by <i>Venerupis</i> sp. (I)
<i>Vermiliopsis striaticeps</i>	changed by <i>Vermiliopsis</i> sp. (II)
<i>Vitreolina perminima</i>	changed by <i>Vitreolina</i> sp. (I)

---

## BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- A.H.Y. Al-Adhub and D. I. Williamson. 1975. Some European Processidae (Crustacea, Decapoda, Caridea). *J. Nat. Hist.*, 9: 693-703.
- AA.VV. (1995) – Checklist delle specie della fauna italiana, a cura di Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (Fascicolo 19) - Annelida Polychaeta, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. Calderoni: 1-45.
- Aguirrezabalaga F., Gil J., Viéitez J.M. (2000). Presencia de *Myriochele danielsseni* Hansen, 1879 (Polychaeta, Oweniidae) en las costas de la Peninsula Ibérica. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 96 (1-2): 57-68
- Ambrogi R. (1990) Secondary production of *Prionospio caspersi* (Annelida: Polychaeta: Spionidae). *Marine Biology*, 104(3), 437-442.
- Argano R., Ferrara F., Guglielmo L., Raggio S., Ruffo S. 1995. Crustacea Malacostraca II (Tanaidacea, Isopoda, Amphipoda, Euphausiacea). Calderini. Fascicolo 30, 52 pp.
- Bacescu M. 1961. Contribution à la connaissance des Tanaidaces de la Méditerranée orientale – 1. les Apeudidae et Kalliapseudidae des cotes d'Israel. *Bull. Res. Counc. of Israel*, 10(B): 137-170.
- Badalamenti F., Castelli A. (1993). – Censimento dei policheti dei mari italiani: Orbiniidae Hartman, 1942. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie Serie B*, 100: 189-206.
- Bald J., Borja A., Muxika I., Franco J., Valencia V. (2005) Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: a case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Marine Pollution Bulletin*, 50 (12), 1508-1522.
- Bamber R.N., Bird G., Blazewicz-Paszkwowicz M., Galil B. (2009). Tanaidaceans (crustacea: Malacostraca: Peracarida) from soft-sediment habitats of Israel, Eastern Mediterranean. *Zootaxa* 2109: 1-44.
- Bedulli D., Bianchi C.N., Zurlino G., Morri C. (1986) - Caratterizzazione biocenotica e strutturale del macrobenthos delle coste pugliesi. *Rapp. ENEA*: 227-255.
- Bellan-Santini D. (1983) - Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrat rocheux (étude qualitative et quantitative de la frange supérieure), *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume*, 47 (63): 1-294.
- Bhaud M., Koh B.S., Martin D. (2006). New systematic results based on chaetal hard structures in *Mesochaetopterus* (Polychaeta). *Scientia Marina* 70S3: 35-44.
- Bhaud M.R. (1998). Species of *Spiochaetopterus* (Polychaeta, Chaetopteridae) in the Atlantic-Mediterranean biogeographic area. *Sarsia* 83: 243-263.
- Bianchi C.N., Morri C. (1985) - I Policheti come descrittori della struttura trofica degli ecosistemi marini. *Oebalia*, 11, N.S.: 203-214.
- Bianchi C.N., Morri C. (1985) I Policheti come descrittori della struttura trofica degli ecosistemi marini. *Oebalia*, 11, N.S.: 203-214.
- Borja A., Chust G., Muxika I. (2019) Forever young: The successful story of a marine biotic index. *Adv. Mar. Biol.*, 82: 93-127.
- Borja A., Franco J., Vérez 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.
- Borja A., Mader J., Muxika, I (2012) Instructions for the use of the AMBI index software (Version 5.0). *Revista de Investigacion Marina*, 19 (3): 71-82.
- Cantone G (1990) Una nuova specie di Lumbrineridae (Annelida Polychaeta) del Golfo di Catania. *Animalia*, 16: 193-197.
- Cantone G. (1989). Censimento dei policheti dei mari italiani: Poecilochaetidae Hannerz, 1956. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, Serie B*, 96: 23-29.
- Castelli A. (1987) – Censimento dei policheti dei mari italiani: Paraonidae Cerruti, 1909. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, Serie B*, 94: 319-340.
- Castelli A. (1989) – Censimento dei policheti dei mari italiani: Flabelligeridae, Saint-Joseph, 1894. *Atti*

- Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie Serie B, 96: 9-22.
- Castelli A., Lardicci C., Tagliapietra D. (2003). Il macrobenthos di fondo molle. Cap. 4 in Gambi M.C., Dappiano M. (Editori) (2003) Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos mediterraneo. Biol. Mar. Medit. (2003) 10 (suppl.): 109-144.
- Castelli A., Valentini A. (1995) – Censimento dei policheti dei mari italiani: Pectinariidae, Quatrefages, 1865. Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie Serie A, 102: 51-54.
- Chiarelli S. (1999) – Nuovo catalogo delle conchiglie marine del Mediterraneo. Ed. Società italiana di malacologia; [www.aicon.com/sim/index.html](http://www.aicon.com/sim/index.html)
- Çinar M.E., Dağlı E. (2013). Polychaetes (Annelida: Polychaeta) from the Aegean and Levantine coasts of Turkey, with descriptions of two new species. Journal of Natural History, Vol. 47 Nos. 13-14: 911-947.
- Çinar M.E., Dağlı E., Açıç S. (2011). Annelids (Polychaeta and Oligochaeta) from the Sea of Marmara, with descriptions of five new species. Journal of Natural History, Vol. 45 Nos. 33-34: 2105-2143.
- Cosentino A., Giacobbe S., Andaloro F., Romeo T. (2014) Description of a new species of Abyssoninoe (Polychaeta: Lumbrineridae) from north-east Sicily (central Mediterranean Sea). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 94(4):747-752.
- Cossignani T., Cossignani V., Di Nisio A., Passamonti M. Atlante delle conchiglie del Medio Adriatico. L'informatore Piceno, Ancona 1992, 120 pp.
- D'Angelo G., Gargiullo S. (1978) – Guida alle conchiglie mediterranee. Fabbri Ed., 223 pp.
- Dağlı E., Çinar M.E. (2011). Species of the suggenus *Minuspio* (Polychaeta: Spionidae: *Prionospio*) from the southern coast of Turkey (Levantine Sea, eastern Mediterranean), with the descriptions of two new species. Zootaxa 3043: 35-53.
- Dağlı E., Çinar M.E., Ergen Z. (2011). Spionidae (Annelida: Polychaeta) from the Aegean Sea (eastern Mediterranean). Italian Journal of Zoology, 78 (S1): 49-64.
- Damiani V., Bianchi N.C., Ferretti O., Bedulli D., Morri C., Viel M., Zurlino G. (1988) Risultati di una ricerca ecologica sul sistema marino costiero pugliese. Thalassia Salent. 18: 153-169.
- Day J.H. (1967a) – A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 1: Errantia. Trustees of the British Museum (Natural History). London, VIII+458 pp.
- Day J.H. (1967b) – A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 2: Sedentaria. Trustees of the British Museum (Natural History). London, XVIII+(459-878) pp.
- Erdoğan-Dereli D., Çinar M. E., Dagli E. (2017) Cirrophorus species (Annelida: Polychaeta: Paraonidae) in the Sea of Marmara, with description of a new species. Zootaxa, 4347 (1): 137-150.
- Esquete P., Bamber R.N., Moreira J., Troncoso J.S. (2012). *Apseudopsis adami*, a new species of tanaidacean (Crustacea: Peracarida) from the NW Iberian Peninsula: postmarsupial development and remarks on morphological characters. Helgol Mar Res, 66: 601-619.
- Esquete P., Bamber R.N., Moreira J., Troncoso J.S. (2012). Redescription and postmarsupial development of *Apseudopsis latreillii* (Crustacea: Tanaidacea). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 92 (5): 1023-1041.
- Esquete P., Ramos E., Riera R. (2016). New data on the Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) from the Canary Islands, with a description of a new species of *Apseudopsis*. Zootaxa 4093(2): 248-260.
- Falciai L., Minervini R. (1992) - Guida dei crostacei decapodi d'Europa. Ed. Muzzio F., 282 pp.
- Fassari G. (1998). Censimento dei policheti dei mari italiani: Opheliidae Malmgren, 1867. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 105: 45-49.
- Fauvel P. (1923) – Polychètes Errantes. Faune de France 5. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris, 488 pp.

- Fauvel P. (1927) – Polychètes Sédentaires. Faune de France 16. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris, 494 pp.
- Fredj G., Ghirardelli E., Matarrese A., Tursi A. 1995. Deuterostomia (escl. Vertebrata). Calderini. Fascicolo 109, 20 pp.
- Froggia C. 1995. Malacostraca III (Decapoda). Calderini. Fascicolo 31, 17 pp.
- Froggia C., La Posta S., Mariniello L., Ruffo S. 1995. Checklist delle specie della fauna italiana. Malacostraca I (Philocarida, Hoplocarida, Bathynellacea, Thermosbaenacea, Mysidacea, Cumacea). Calderini. Fascicolo 29, 12 pp.
- Gambi M.C., Dappiano M. (Editori) (2003) Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos mediterraneo. Biol. Mar. Medit. 10 (suppl.), 638 pp.
- Gambi M.C., Fresi E., Giangrande A. (1982) Descrittori efficaci di comunità bentoniche. Il Naturalista siciliano, Serie IV, 6 (suppl.), 3: 498-497.
- Gambi M.C., Giangrande A. (1986) Distribution of soft bottom Polychaetes in two coastal areas of the Tyrrhenian Sea (Italy): structural analysis. Estuar. Coast. and Shelf Sc., 23: 847-862.
- George J.D., Hartmann-Schroeder G. (1985) – Polychaetes: British Amphinomidae, Sphinterida and Eunicida: keys and notes for the identification of the species. Synopses of the British Fauna (new series), 32. U.B.S. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, 221 pp.
- Giangrande A (1992). The genus *Chone* (Polychaeta, Sabellidae) in the Mediterranean Sea with description of *C. longiseta* n. sp.. Boll. Zool. 59: 517-529.
- Giangrande A, Licciano M. (2008). Revision of the species of *Megalomma* (Polychaeta, Sabellidae) from the Mediterranean Sea, with the description of *M. messapicum* n. sp.. Italian Journal of Zoology, 75 (2): 207-217.
- Giangrande A, Wasson B., Lezzi M., Licciano M. (2017). Description of *Euchone anceps* sp. nov. (Annelida: Sabellidae) from the Mediterranean Sea and Northeast Atlantic, with remarks on the difficulty of generic definition. The European Zoological Journal, Vol 84, No. 1: 193-207.
- Giannuzzi-Savelli R., Pusateri F., Palmieri A., Ebreo C., Coppini M., Argelli A., Bogi C. (2001) – Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. VII (Bivalvia: Protobranchia, Pteriomorpha). Ed. "Evolver" (2001), 246 pp.
- Giannuzzi-Savelli R., Pusateri F., Palmieri A., Ebreo C. (1994) – Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. I (Archaeogastropoda). Ed. "La conchiglia" (1997), 125 pp.
- Giannuzzi-Savelli R., Pusateri F., Palmieri A., Ebreo C. (1997) – Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. II (Caenogastropoda parte 1: Discopoda - Heteropoda). Ed. "La Conchiglia" (1997), 258 pp.
- Giannuzzi-Savelli R., Pusateri F., Palmieri A., Ebreo C. (1999) – Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. III (Caenogastropoda parte 2: Ptenoglossa). Ed. "Evolver" (1999), 127 pp.
- Giannuzzi-Savelli R., Pusateri F., Palmieri A., Ebreo C. (2003) – Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. IV parte prima (Neogastropoda: Muricoidea). Ed. "Evolver" (2003), 298 pp.
- Glemarec M., Hily C. (1981) Effects of urban and industrial discharges on the benthic macrofauna in the Bay of Concarneau. Acta Oecologica-Oecologia Applicata, 2 (2): 139-150.
- Grall J., Glemarec M. (1997) Using biotic indices to estimate macrobenthic community perturbations in the Bay of Brest. Estuar. Coast. and Shelf Sc., 44: 43-53.
- Gravina M.F., Somaschini A. (1988). New record of *Mediomastus fragilis* Rasmusse., 1973 for the Italian fauna and notes on the genus *Mediomastus* Hartmann, 1944 (Polychaeta, Capitellidae). Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 95: 59-67.
- Gravina M.F., Somaschini A. (1990). Censimento dei policheti dei mari italiani: Capitellidae Grube, 1862. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 97: 259-285.
- Gray J.S., Mirza F.B. (1979) A possible method for the detection of pollution-induced disturbance on marine benthic communities. Marine Pollution Bulletin, 10(5): 142-146.

- Gutu M. (2002) Contributions to the knowledge of the genus *Apeudes* Leach, 1814 (Crustacea: Tanaidacea, Apeudomorpha) from the Mediterranean Basin and North African Atlantic. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, Vol. XLIV: 19-39.
- Harriague A.C., Mistic C., Petrillo M., Albertelli G. (2007) Stressors affecting the macrobenthic community in Rapallo harbour (Ligurian Sea, Italy). *Scientia Marina*, 71 (4): 705-714.
- HELCOM (2006) Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme. Soft bottom macrozoobenthos. Annex C-8. <http://sea.helcom.fi/Monas/CombineManual2/CombineHome.htm>
- Hily C. (1984) Variabilité de la macrofaune benthique dans les milieux hyper-trophiques de la rade de Brest. Thèse d'Etat. Université de Bretagne Occidentale, 359 pp.
- Holdich D. M., Jones J. A. 1983. Tanaids, Key and notes for the identification of the species. *Synopses of the British Fauna*, No. 27 98 pp.
- Holme N.A., McIntyre A.D. (Editors) (1984) *Methods for the study of marine benthos*. IBP Handbook n.16. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 387 pp.
- ICRAM (2001) *Metodologie analitiche di riferimento. Benthos*, Scheda 1, 4 pp.
- Ingle R. 1993. *Hermit crabs of the northeastern Atlantic ocean and Mediterranean Sea*. Natural History Museum Publications, Chapman & Hall, 495 pp.
- J. Mauchline. 1984. Euphausiid, Stomatopod and Leptostracan Crustaceans. *Synopses of the British Fauna (New Series)* edited by Doris M. Kermack and R. S. K. Barnes. No. 30.
- Jean-Paul Lagardère . 1971. Les crevettes des côtes du Maroc. - *Trav. Inst. Scient. Chérif et de la Faculté des Sciences*. - Série Zool. N° 36 Rabat, 140 pp.
- Jirkov I.A. (2008) Revision of Ampharetidae (Polychaeta) with modified thoracic notopodia. *Invertebrate Zoology*, 2008, 5 (2):111-132.
- Jones N. S. 1976. *British Cumaceans*. Academic press London and New York, 63 pp.
- L. B. Holthuis. 1993 *The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda)*. - C. H. J. M. Fransen & C. van Achterberg Editors. *Nat. Natuurhistorisch Mus.*, 328 pp.
- Langeneck J., Barbieri M., Maltagliati F., Castelli A. (2017) A new species of Cirrophorus (Annelida: Paraonidae) from Mediterranean organically enriched coastal environments, with taxonomic notes on the family. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 97(5): 871-880.
- Langeneck J., Mazziotti C., Mikac B., Scirocco T., Castelli, A. (2018) *Aricidea fragilis* (Annelida: Paraonidae) in the Mediterranean Sea: overlooked native or alien species?. *The European Zoological Journal*, 85 (1): 267-272.
- Lardicci C. (1989) – Censimento dei policheti dei mari italiani: Spionidae Grube, 1850. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie Serie B*, 96: 121-152.
- Ledoyer M. (1968) - *Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome (Région de Marseille principalement) – IV – Synthèse de l'étude écologique*, *Rec. Trav. St. Mar. Endoume Bull.* 44 (60): 129-286.
- Lezzi M. (2017) *Cauleriella mediterranea*, a new species of polychaete (Annelida: Cirratulidae) from the central Mediterranean Sea. *The European Zoological Journal*, 84 (1): 380-389.
- Lezzi M., Çınar M.E., Giangrande A. (2016) Two new species of Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) from the southern coast of Italy. *Marine Biodiversity*, 46 (3): 681-686.
- Licciano M., Giangrande A. (2006). The genus *Novafabricia* Fitzhugh, 1990 (Polychaeta: Sabellidae: Fabriciinae) along the Italian coast (Mediterranean Sea) with a description of *N. posidoniae* n. sp.. *Scientia Marina* 70 (4): 673-678.
- Louis Fage. 1951. *Faune de France. Cumacés*. - Paul Lechevalier, 12, rue de Tourmon (Vie), 136 pp.
- M. De Saint Laurent et P. Le Loeuff. 1979. *Campagnes de la Calypso au large des côtes atlantiques africaines (1956 et 1959) – Crustacés Décapodes Thalassinidea. I. Upogebiidae et Callianassidae*. *Ann. Inst. oceanogr.*, t. 55 fasc.suppl.
- Marinello L. (1988-89) – *I Cumacei del Mediterraneo*. Tesi di Laurea in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, 557 pp.

- Martin D. (1989). Revisión de las especies de Owenidae (Annelida, Polychaeta) de la Península Ibérica. *Scient. Mar.*, 53(1): 47-52.
- Martin D., Gil J., Carreras-Carbonell J., Bhaud M. (2008). Description of a new species of *Mesochaetopterus* (Annelida, Polychaeta, Chaetopteridae), with redescription of *Mesochaetopterus xerecus* and an approach to the phylogeny of the family. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 152: 201-225.
- Martinelli M., Santoni M., Castelli A. (1998) Censimento dei policheti dei mari italiani: Ampharetidae Malmgren., 1867. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B*, 105 (1998): 109-114.
- Martins R., Carrera-Parra L.F., Quintino V., Rodrigues A. M. (2012). Lumbrineridae (Polychaeta) from the Portuguese continental shelf (NE Atlantic) with the description of four new species. *Zootaxa*, 3416 (1):1-21.
- Mazziotti C., Lezzi M. (2020). The cumacean genus Iphinoe (Crustacea: Peracarida) from Italian waters and *I. daphne* n. sp. from the northwestern Adriatic Sea, Mediterranean. *Zootaxa*
- Mikac B., Giangrande A., Licciano M. (2013). Sabellidae and Fabriciidae (Polychaeta) of the Adriatic Sea with particular retrospect to the Northern Adriatic and the description of two new species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93 (6): 1511-1524.
- Montagna P.A. (2005). [http://vpr.tamu.edu/antarctic/workshop/files/WP\\_Montagna.doc](http://vpr.tamu.edu/antarctic/workshop/files/WP_Montagna.doc)
- Mortimer K., Gil J., Fiege D. (2011). Portuguese *Magelona* (Annelida: Magelonidae) with a description of a new species, a re-description of *Magelona wilsoni* Glémarec, 1966 and key to adult Magelonidae from European waters. *Italian Journal of Zoology*, 78 (S1):124-139.
- Muxika I., Borja A., Bald J., (2007) Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing Reference Conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive. *Mar. Pollut. Bull.* 55: 16-29.
- Muxika I., Borja A., Bonne W. (2005). The suitability of the marine biotic index (AMBI) to new impact sources along European coasts. *Ecological indicators*, 5 (1): 19-31.
- N. Ngoc-Ho. 2003. - European and Mediterranean Thalassinidea (Crustacea, Decapoda). *Zoosystema* 25 (3): 439-555.
- Naylor E. 1972. *British marine Isopods. Key and notes for the identification of the species.* Academic press London and New York. 86 pp.
- O'Connor B.D.S. (1987) – The Glyceridae (Polychaeta) of the North Atlantic and Mediterranean, with descriptions of two new species. *Journal of Natural History*, 21: 167-189.
- Parapar J., Alós C., Núñez J., Moreira J., Lopez, E., Aguirrezabalaga, F., Besteiro C., Martinez, A., 2012. Annelida Polychaeta III. In: *Fauna Iberica*, Vol. 36. Ramos M.A. et al. (eds), Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid: 416 pp.
- Parapar J., Moreira J., Núñez J., Barnich R., Brito M., Fiege D., Capaccioni-Azzati R., El-Haddad M. (2015) *Fauna Ibérica*, Volume 41: Annelida: Polychaeta IV. Madrid. 416 pp.
- Parapar J., O'Connor B., Besteiro C., Urgorri V. (1994). *Abyssoninoe hibernica* (McIntosh) (Polychaeta, Lumbrineridae) a valid species from the northeast Atlantic. *Sarsia*, 79 (3): 157-162.
- Pearson T.H., Rosenberg R., (1978). Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 16: 229-311.
- Peres JM, Picard J. 1964. Nouveau manuelle de bionomie benthique de la Mer Méditerranée *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 31 (47): 5-137.
- Petrescu I. (2008). *Bodotria parvui* n. sp. (Crustacea: Peracarida) from the Turkish water of the Aegean Sea [Results of « Focida » - 2006 expedition]. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, Vol. LI: 327-334.
- Picard J., 1965. Recherches qualitatives sur le biocénoses marines des substrats meubles draggables de la région marseillaise. *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume*, 36 (52): 1-160.
- Pleijel F., Dales R.P. (1991) – Polychaetes: British Phyllocoideans, Typhloscolecoides and

- Tomopteroideans: keys and notes for the identification of the species. Synopses of the British Fauna (New Series), 45. U.B.S.; The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, 202 pp.
- Poppe G.T., Goto Y. (1991) – Europeans Seashells, vol. I (Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastra, Gastropoda). Verlag Christa Hemmen Ed., 352 pp.
- Poppe G.T., Goto Y. (1993) – Europeans Seashells, vol. II (Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda). Verlag Christa Hemmen Ed., 221 pp.
- PSEP (Puget Sound Estuary Program) (1987) Recommended protocols for sampling and analyzing subtidal benthic macroinvertebrate assemblages in Puget Sound, 38 pp.
- Quintino V., Elliott M., Rodrigues A.M. (2006) The derivation, performance and role of univariate and multivariate indicators of benthic change: case studies at differing spatial scales. *J. Exp. Biol. Ecol.* 330: 368-382
- R. Zariquiey A Ivarez (1968). *Crustáceos Decápodos Ibéricos*. Investigación Pesquera, 510 pp.
- Rees H. L., Moore D.C., Pearson T.H., Elliot M., Service M., Pomfret J., Johnson, D. (1990) Procedures for the Monitoring of Marine Benthic Communities at UK Sewage Sludge Disposal Sites. Dept. of Agriculture and Fisheries for Scotland. Scottish Fisheries Information Pamphlet No. 18. 79 pp.
- Riedel R. 1991. Fauna e flora del Mediterraneo. Muzzio F, 777 pp.
- Riggio S. 1993 (1996). I Tanaidacei dei mari italiani: quadro delle conoscenze. *Boll.Mus. civ. ST. nat. Verona*, 20, 1993 (1996): 583-698.
- Rouse G.W., Pleijel F. (2001) – Polychaetes. Oxford University Press, 345 pp.
- Ruffo S. (1982) - The Amphipoda of the Mediterranean. Part 1. Gammaridae (Acanthonotozomatidae to Gammaridae), Sandro Ruffo Ed., Mémoires de l'Institut océanographique, Monaco 1: 364.
- Ruffo S. (1989) - The Amphipoda of the Mediterranean. Part 2. Gammaridae (Haustoriidae to Lysianassidae), Sandro Ruffo Ed., Mémoires de l'Institut océanographique, Monaco 13: 365-576.
- Ruffo S., (1993) - The Amphipoda of the Mediterranean. Part 3. Gammaridae (Melphippidae to Talitridae), Sandro Ruffo Ed., Mémoires de l'Institut océanographique, Monaco 13: 577-813.
- Ruffo S., (1998) - The Amphipoda of the Mediterranean. Part 4. Localities and Map, Addenda to parts 1-3, Key to families, Ecology, Faunistics and Zoogeography, Bibliography, Index, Sandro Ruffo Ed., Mémoires de l'Institut océanographique, Monaco 13: 815-859.
- Rumohr H. (1999) Soft bottom macrofauna: Collection, treatment and quality assurance of samples (Revision of No. 8). ICES Techniques in Marine Environmental Sciences No. 27, 19 pp.
- Salazar-Vallejo S.I. (2011). Revision of Stylarioides delle Chiaje, 1831 (Annelida:Flabelligeridae). *Italian Journal of Zoology*, 78 (S1): 163-200.
- Salen-Picard C. (1983) Schémas d'évolution d'une biocénose macrobenthique de substrat meuble. *Comptes rendus des seances de l'Academie des Sciences. Serie III. Sciences de la Vie*.
- San Martín G., 2003. Annelida Polychaeta II: Syllidae. In: *Fauna Iberica*, Vol. 21. Ramos M.A. et al. (eds), Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid: 554 pp
- Schultz G. A. 1969. The marine isopods crustaceans. Wm. C. Brown company publishers, Dubuque, Iowa, 359 pp.
- Scipione M.B., Fresi E. (1983-84) Distribution of Amphipod Crustaceans in Posidonia oceanica (L.) Delile Foliar Stratus. International Workshop on Posidonia oceanica Beds, Boudouresque C. F., Jeudy de Grissac A. e Olivier J. edit., GIS Posidonie pubbl., France, 1: 319-329.
- Shannon C.E., Wiener W. (1949) The mathematical theory of communication. University of Illinois, Urbana: pp.117.
- Sigovini M, Keppel E, Tagliapietra D, (2016) Open Nomenclature in the biodiversity era, *Methods in Ecology and Evolution* 7 (10), 1217-1225
- Southern California Bight (1998) Regional Marine Monitoring Survey (Bight'98). Infaunal Sample Analyses Laboratory Manual. In: <http://www.sccwrp.org/>

- Štirn J. (1981) Manual of methods in aquatic environment research. Part 8. Ecological assessment of pollution effects. FAO Fisheries Technical Paper N. 209, 67 pp.
- Tortonese E. 1965. Fauna d'Italia. Echinodermata. Calderini Bologna, 422 pp.
- Tovar-Hernández M. A., Licciano M., Giangrande A. (2007). Revision of *Chone* Krøyer, 1865 (Polychaeta: Sabellidae) from the eastern central Atlantic and Mediterranean Sea with descriptions of two new species. *Scientia Marina* 71 (2): 315-338.
- UK National Marine Monitoring Programme, Green Book (2003) Procedural Guidelines for the Collection, Processing and Analysis of Subtidal Macrobenthic Samples. Appendice 1, Version 8, 5 pp.
- Viéitez J.M., Alós C., Parapar J., Besteiro C., Moreira J., Núñez J., Laborda A.J., San Martín G., 2004. Annelida Polychaeta I. In: Fauna Iberica, Vol. 25. Ramos M.A. et al. (eds), Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid: 530 pp.
- Watling L. (1991). Revision of the cumacean family Leuconidae. *Journal of crustacean biology*, 11(4): 569-582.



R SNPA  
24 2021

