

Ficopomatus enigmaticus (Fauvel, 1923) - da “invasore” a specie modello

M. Oliva - L. Morroni

III^a Giornata di Ecotossicologia Applicata
22/11/2023, Livorno – via del Cedro 38

Ficopomatus enigmaticus (Fauvel 1923)



- Polichete serpulide
- Specie aliena invasiva
- Biocostruttore (grandi reef monospecifici)
- Specie di acque di transizione
- Specie a sessi separati
- Riproduzione continuativa durante l'anno

Origine e distribuzione

Origine non ancora certa, probabilmente dall'emisfero australe (presente in Africa, Argentina, Nuova Zelanda e Australia) (WoRMS)

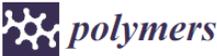
Considerato una specie invasiva con diffusione globale (Mar Mediterraneo, Oceano Atlantico, Oceano Pacifico, Oceano Indiano)

Diffusosi probabilmente tramite acque di zavorra o adeso su chiglie



- ***Ficopomatus enigmaticus***: a complex of 2 cryptic species across southern Australia and a morphologically distinct one from NSW/Victoria.

Applicazioni per la performance di coperture antivegetative e *fouling-release*

Article

Amphiphilic Polyphosphonate Copolymers as New Additives for PDMS-Based Antifouling Coatings

Elisa Guazzelli ¹, Nicolò Lusiani ¹, Gianfranca Monni ², Matteo Oliva ³, Chiara Pelosi ¹, Frederik R. Wurm ^{4,*}, Carlo Pretti ² and Elisa Martinelli ^{1,*}

Contents lists available at ScienceDirect

 Polymer

journal homepage: www.elsevier.com/locate/polymer

Sol-gel polysiloxane films containing different surface-active trialkoxysilanes for the release of the marine foulant *Ficopomatus enigmaticus*

Elisa Martinelli ^{a,*}, Carlo Pretti ^{b,c}, Matteo Oliva ^{a,c}, Antonella Glisenti ^d, Giancarlo Galli ^a

Contents lists available at ScienceDirect

 European Polymer Journal

journal homepage: www.elsevier.com/locate/europolj

Oligo(2-alkyl-2-oxazoline)-based graft copolymers for marine antifouling coatings

Elisa Guazzelli ^a, Luca Santarlasci ^a, Matteo Oliva ^c, Carlo Pretti ^{b,c}, Matteo Romio ^d, Antonella Glisenti ^e, Edmondo M. Benetti ^{f,*}, Elisa Martinelli ^{a,*}

ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES

www.acsami.org

Research Article

Nitroxide-Containing Amphiphilic Random Terpolymers for Marine Antifouling and Fouling-Release Coatings

Riddhiman Medhi, [△] Alicia Cintora, [△] Elisa Guazzelli, Nila Narayan, Amanda K. Leonardi, Giancarlo Galli, Matteo Oliva, Carlo Pretti, John A. Finlay, Anthony S. Clare, Elisa Martinelli, ^{*} and Christopher K. Ober^{*}

ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES

www.acsami.org

Research Article

Photopolymerized Network Polysiloxane Films with Dangling Hydrophilic/Hydrophobic Chains for the Biofouling Release of Invasive Marine Serpulid *Ficopomatus enigmaticus*

Elisa Martinelli, [†] Ilaria Del Moro, [†] Giancarlo Galli, ^{*,†} Martina Barbaglia, [‡] Carlo Bibbiani, [‡] Elvira Mennillo, [‡] Matteo Oliva, [‡] Carlo Pretti, [‡] Diego Antonioli, [§] and Michele Laus [§]

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY

Journal of Materials Chemistry B

PAPER

Check for updates

New amphiphilic copolymers for PDMS-based nanocomposite films with long-term marine antifouling performance[†]

Elisa Guazzelli, [Ⓜ] Federico Perondi, [Ⓜ] Francesco Criscitiello, [Ⓜ] Carlo Pretti, ^{bc} Matteo Oliva, [‡] Valentina Casu, [‡] Francesco Maniero, [‡] Lara Gazzera, [Ⓜ] Giancarlo Galli [Ⓜ] and Elisa Martinelli ^{Ⓜ,*}

Spermatozoi



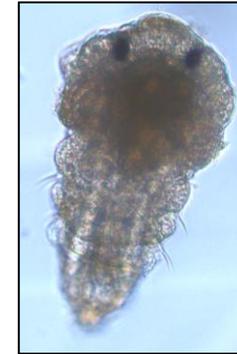
Uova



Larva Trocofora



Larva Metatrocofora



Larva Competente



Inizio della metamorfosi



Subadulto 1°



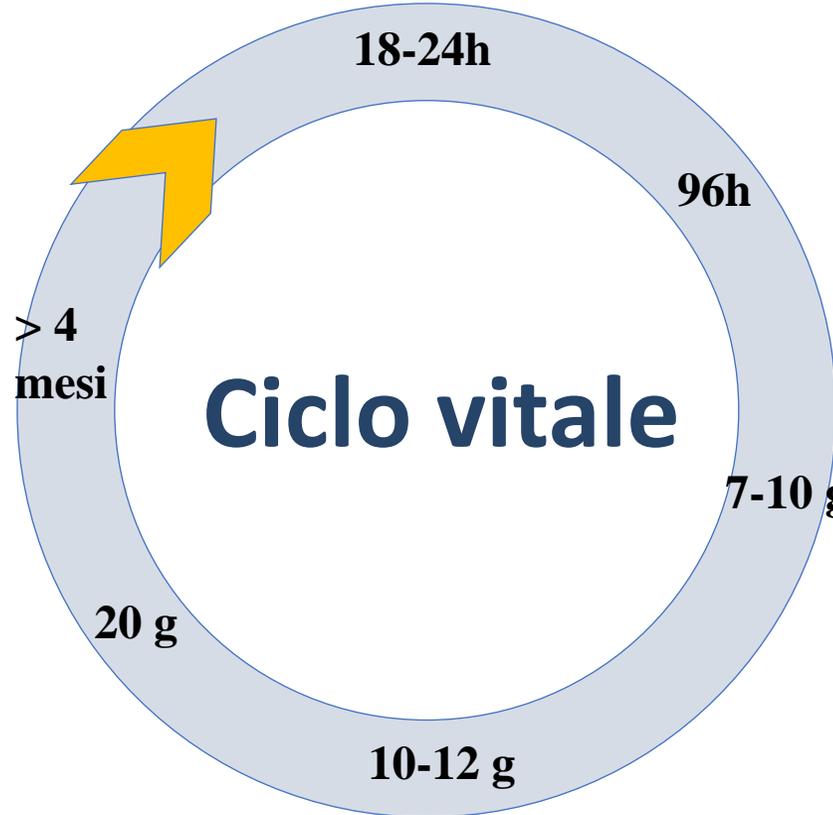
Subadulto 2°



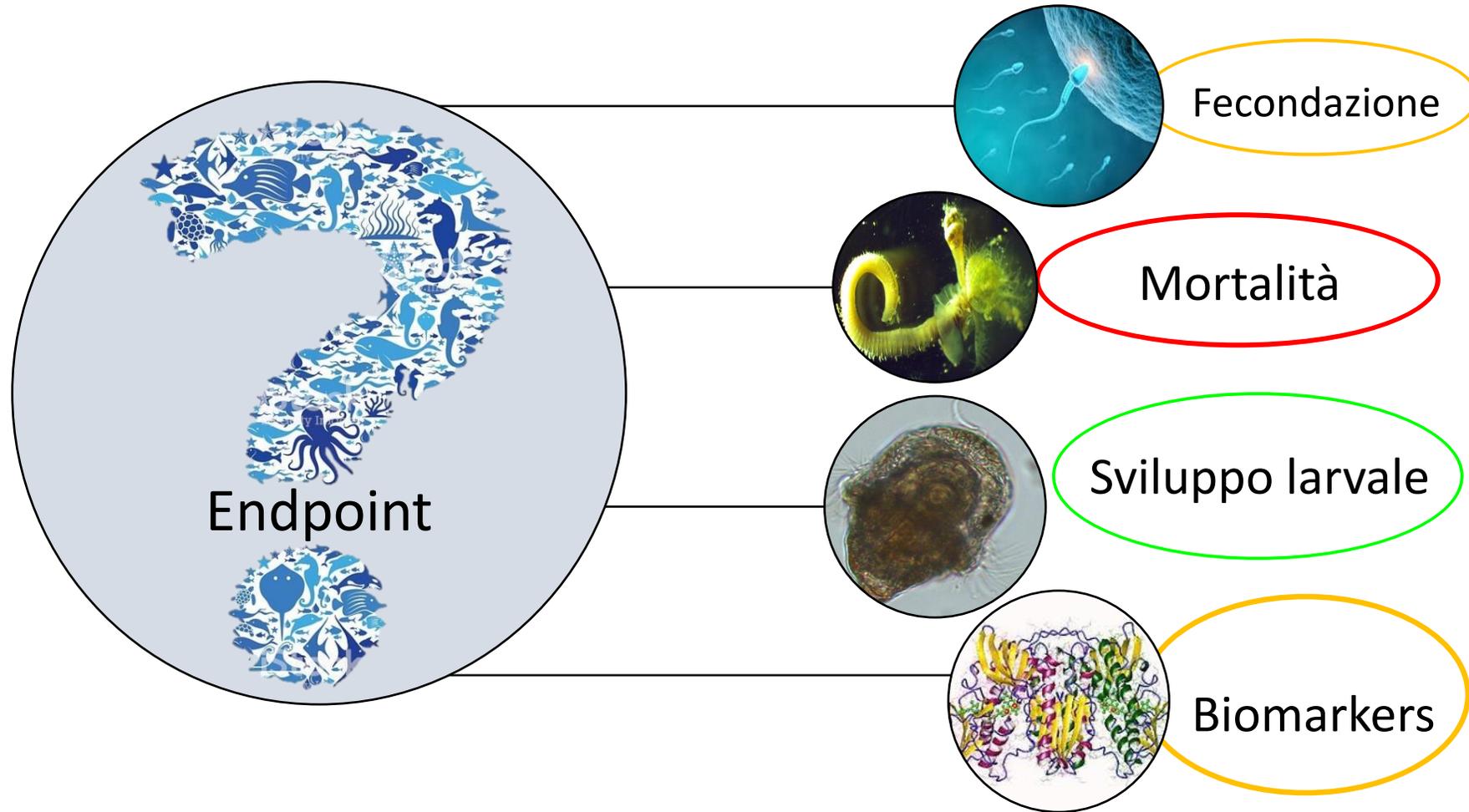
Adulto



Adulto immaturo



Applicazioni ecotossicologiche



Applicazioni per l'ecotossicologia – test di embriotossicità

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



Ecotoxicology and Environmental Safety

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoenv

Relationship between wild-caught organisms for bioassays and sampling areas: Widespread serpulid early-development comparison between two distinct populations after trace element exposure

Matilde Vieira Sanches^a, Matteo Oliva^b, Adilia Pires^{a,c}, Lucia De Marchi^b, Alessia Cuccaro^{a,b}, Rosa Freitas^{a,c}, Mariella Baratti^d, Carlo Pretti^{b,e,*}

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



Environmental Pollution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

Bioassay-based ecotoxicological investigation on marine and freshwater impact of cigarette butt littering^{*}

M. Oliva^{a,*}, L. De Marchi^{a,b}, A. Cuccaro^{a,c}, C. Pretti^{a,d}

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



Environmental Pollution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

Ecotoxicological screening of UV-filters using a battery of marine bioassays^{*}

Matilde Vieira Sanches^a, Matteo Oliva^{b,*}, Lucia De Marchi^{b,c}, Alessia Cuccaro^{a,b,d}, Dario Puppi^e, Federica Chiellini^e, Rosa Freitas^{a,d}, Carlo Pretti^{b,f}

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul

Atlantic and Mediterranean populations of the widespread serpulid *Ficopomatus enigmaticus*: Developmental responses to carbon nanotubes

M. Oliva^a, L. De Marchi^{a,b}, M. Vieira Sanches^c, A. Pires^c, A. Cuccaro^{a,c}, M. Baratti^d, F. Chiellini^e, A. Morelli^e, R. Freitas^c, C. Pretti^{a,f,*}

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul

Ficopomatus enigmaticus larval development assay: An application for toxicity assessment of marine sediments

M. Oliva^a, C. Manzini^a, G. Bontà Pittaluga^a, L. Kozinkova^a, L. De Marchi^b, R. Freitas^b, G. Fabi^c, C. Pretti^{a,d,*}

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



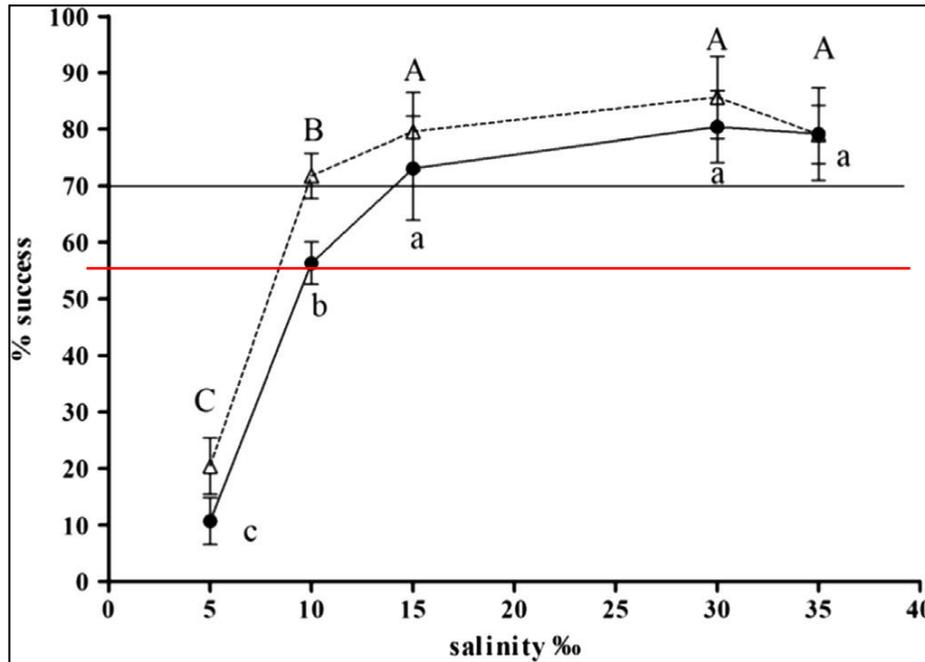
Ecotoxicology and Environmental Safety

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoenv

The serpulid *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) as candidate organisms for ecotoxicological assays in brackish and marine waters

Matteo Oliva^{a,b}, Elvira Mennillo^a, Martina Barbaglia^a, Gianfranca Monni^a, Federica Tardelli^a, Valentina Casu^a, Carlo Pretti^{a,b,*}

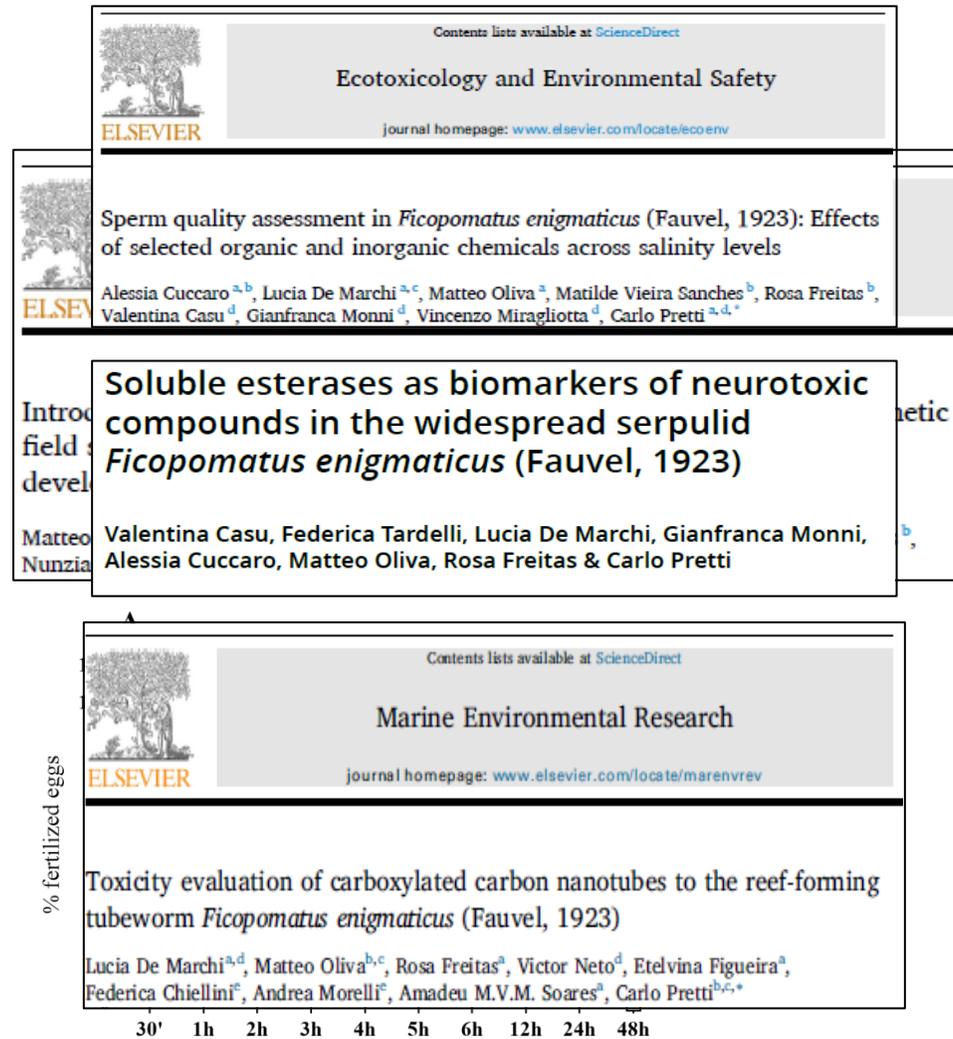
Effetti della salinità e del rame



Percentuale di successo nello sviluppo larvale

Cu ²⁺	
EC50 (µg/L)	LC (µg/L)
50.64	46.82 - 54.29
76.26	63.69 - 91.81
30.11	16.70 - 43.86
18.65	12.90 - 21.67
23.91	20.20 - 27.82
48.56	44.95 - 51.99
65.63	23.12 - 101.48
50.64	46.82 - 54.29
48.56	44.95 - 51.99
76.26	63.69 - 91.81
43.65	16.75 - 74.59

Applicazioni ecotossicologiche – altri *endpoints*

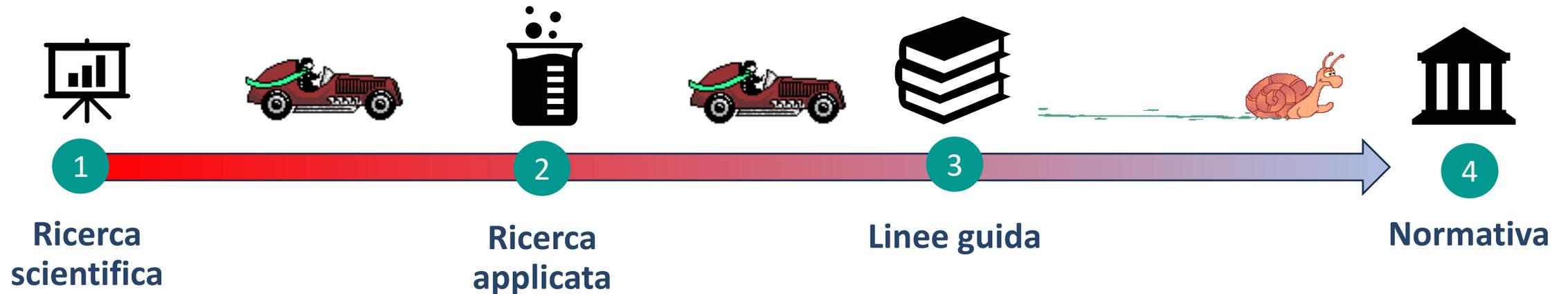


Saggio di sviluppo embrionale con *Ficopomatus enigmaticus*

- Facilità di reperimento degli organismi
- Facilità di mantenimento in laboratorio
- Facilità nella raccolta dei gameti
- Disponibilità di gameti per quasi tutto l'anno
- Buona tolleranza a basse salinità



Scelta di *Ficopomatus enigmaticus* come specie test per il saggio di embritossicità



Verifica dell'applicabilità e messa a punto del saggio



2

Ricerca applicata



Sensibilità a contaminanti organici e inorganici

Sensibilità a fattori di confusione (e.s. Salinità, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-) e applicazione a campioni ambientali

Ottimizzazione e semplificazione dei processi di fecondazione, incubazione, fissazione



1. Sviluppo di un protocollo da condividere
2. Prove d'interconfronto con tossici di riferimento
3. Prove d'interconfronto con elutriati di sedimenti marini

Possibile applicazione del saggio nella valutazione della qualità ambientale dei sedimenti marini



3

Linee guida



4

Normativa

- 1) Linee Guida ISPRA
- 2) Futura implementazione del DM 173/2016



N. 40/L

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELE DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 15 luglio 2016, n. 173.

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.



Gruppo	Batteri		Alghe	Crostacei					Molluschi Bivalvi		Echinodermi		
	fase liquida	fase solida		fase liquida	fase liquida	Sed. intero	fase liquida	Sed. intero	fase liquida	fase liquida	fase liquida	fase liquida	
Specie	<i>Vibrio fischeri</i> (Bacteria)		<i>Dunaliella tertiolecta</i> <i>Pheodactylum tricoratum</i> <i>Skeletonema costatum</i> (Algae)	<i>Amphibalanus amphitrite</i> (Crustacea)	<i>Corophium</i> spp (Crustacea)	<i>Acartia tonsa</i> (Crustacea)		<i>Tigriopus fulvus</i> (Crustacea)	<i>Crassostrea gigas</i> (Bivalvia)	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Bivalvia)	<i>Paracentrotus lividus</i> (Echinodermata)		
Endpoint	Bioluminescenza		Crescita algale	Mortalità	Mortalità	Mort. (48 h)	Mort. (7 gg)	Sviluppo larvale	Mortalità	Sviluppo larvale	Sviluppo larvale	Fecundazione	Sviluppo larvale
1ª tipologia		XA			XA			XC					
2ª tipologia	XA		XC	XA		XA			XA			XA	
3ª tipologia							XC			XC	XC		XC



Grazie per l'attenzione

Matteo Oliva

Centro Interuniversitario di Biologia
Marina ed Ecologia Applicata "G. Bacci"
(CIBM) - Livorno

Telefono: 0586 807287
oliva@cibm.it

Lorenzo Morroni

Istituto Superiore per la Protezione e la
Ricerca Ambientale (ISPRA) - Livorno

Telefono: 06 50074037
lorenzo.morroni@isprambiente.it