

**A T T I**  
**DELLA**  
**SOCIETÀ TOSCANA**  
**DI**  
**SCIENZE NATURALI**  
**RESIDENTE IN PISA**

**MEMORIE - SERIE B**  
**SUPPLEMENTO VOL. LXXXVI - ANNO 1979**

**ATTI XI CONGRESSO**  
**DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA**

**ORBETELLO 23 - 26 MAGGIO 1979**

**ARTI GRAFICHE PACINI MARIOTTI - PISA - 1980**

La Biologia Marina  
e la gestione della Fascia Costiera

## INDICE

### Gestione delle risorse di pesca nella fascia costiera

Giovanni BOMBACE - La gestione razionale delle risorse nella fascia costiera ( <i>Introduzione al tema</i> ) . . . . .	pag. 3
Dino LEVI, M. Gabriella ANDREOLI - Nota metodologica introduttiva sulle indagini esplorative mediante attrezzature a strascico . . . . .	» 6
Carlo FROGLIA, Giuliano OREL - Considerazioni sulla pesca a strascico nella fascia costiera delle tre miglia in Adriatico . . . . .	» 17
Arturo BOLOGNARI - Creazione di zone di riposo biologico nei compartimenti marittimi italiani . . . . .	» 26
Guglielmo CAVALLARO, Fortunato MUNAÒ, Franco ANDALORO, Francesca SOLDANO - La situazione della piccola pesca litorale nello stretto di Messina nel dodicennio 1967-78 . . . . .	» 30
Giovanni MARANO, Raffaele VACCARELLA, Nicola CASAVOLA, Giovanni BELLO - Pesca e banchi naturali di Lamellibranchi in Terra di Bari . . . . .	» 34

### Acque salmastre: biologia e acquacoltura

Giuseppe COLOMBO, Irene FERRARI, Victor U. CECCHERELLI, Gianni CAVALLINI, Remigio ROSSI - Fattori idrologici e struttura dei popolamenti planctonici e bentonici della Sacca degli Scardovari . . . . .	» 41
Giulio RELINI, Eva PISANO - Popolamenti di substrato duro nelle lagune di Orbetello . . . . .	» 48
Giulio RELINI, Giorgio MATRICARDI - I Cirripedi Toracici delle lagune di Orbetello . . . . .	» 55
Eva PISANO - Osservazioni sistematico-ecologiche su alcuni Briozoi della laguna di Orbetello . . . . .	» 58
Giovanni DIVIACCO - Remarks on Crustaceans Amphipods of the Orbetello laggons (Grosseto) . . . . .	» 62
Giorgio MATRICARDI - Echinodermi della laguna di Orbetello . . . . .	» 65
Daniele BEDULLI, Elisabetta PERETTI - Recent development of the macrobenthos in a brackish lagoon of the Po river delta . . . . .	» 69
Attilio SOLAZZI - Il fitoplancton: interazioni tra acque costiere e acque salmastre . . . . .	» 73
Francesco CINELLI - Possibilità di reale sfruttamento dei vegetali marini delle coste italiane . . . . .	» 77
Gianni CAVALLINI, Francesco PAESANTI - Nota sul ciclo annuale delle caratteristiche idrologiche e della concentrazione in Clorofilla-A fitoplanctonica della Sacca degli Scardovari (Delta del Po) . . . . .	» 80
Claudio TOLOMIO, Mara MARZOCCHI, Attilio SOLAZZI, Fabio CAVOLO, Clara SALAFIA - Popolamenti fitoplanctonici in una stazione antistante il delta del Po . . . . .	» 83
Claudio TOLOMIO, Fabio CAVOLO, Paolo FAVERO, Mara MARZOCCHI, Attilio SOLAZZI - Delta del Po. II. Ricerche fitoplanctoniche e idrologiche nella Sacca del Canarin (nov. 1977 - ott. 1978) . . . . .	» 84
Maria Grazia MAZZOCCHI, Irene FERRARI - Variazioni a lungo e a breve termine dello zooplancton nella Sacca del Canarin (Delta del Po) . . . . .	» 85

Serena FONDA UMANI, Mario SPECCHI - Dati quantitativi sullo zooplancton raccolto presso le due bocche principali della laguna di Grado (Alto Adriatico) . . . . .	» 89
Costanzo M. DE ANGELIS - Situazione e prospettive dell'acquacoltura lungo le coste della Toscana . . . . .	» 94
Mario GIANNINI, Roberto VITALI, Gilberto GANDOLFI - Studio quantitativo sul popolamento ittico di un ambiente salmastro del delta del fiume Po (Sacca del Canarin) . . . . .	» 100
Anna R. CHEREGATO, Ireneo FERRARI, Remigio ROSSI - Il regime alimentare degli stadi giovanili di orata, branzino, botolo e lotregano nella Sacca di Scardovari . . . . .	» 104
Claudio COSTA, Roberto MINERVINI - Le specie ittiche del lago di Sabaudia di prevalente interesse economico. Nota I. Una metodica per l'allevamento intensivo di <i>Dicentrarchus labrax</i> (L.) e <i>Diplodus sargus</i> (L.) . . . . .	» 108
Lia PAGGI, Paola ORECCHIA, Gabriella CANCRINI, Nicola CATALINI, Roberto MINERVINI - Le specie ittiche del lago di Sabaudia di prevalente interesse economico. Nota II. Osservazioni parassitologiche . . . . .	» 112
Febbo LUMARE - Studio comparativo di metodologie di riproduzione indotta in <i>Penaeus kerathurus</i> Forskäl 1775 (Decapoda, Natantia) . . . . .	» 114
Giovanni PALMEGIANO, Marco G. SAROGLIA - Utilizzazione di scarichi termici in crostaceicoltura. Rapporto tra tasso di accrescimento e « carrying capacity » . . . . .	» 123
Paolo BREBER, Giovanni B. PALMEGIANO - Uova di <i>Sepia officinalis</i> seminate nella laguna di Lesina a scopo di pesca: prime esperienze . . . . .	» 127
Victor U. CECCHERELLI, Aurora PRATI, Vittorio GAIANI - Note sull'accrescimento e la produzione di <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamk in un banco naturale della Sacca di Scardovari . . . . .	» 134
Corrado PICCINETTI, Gabriella PICCINETTI MANFRIN - La pialassa ravenate: ambiente vallivo da risanare . . . . .	» 138

### **Inquinamento costiero: fonti, natura ed effetti**

Joseph BERGERARD - Consequences ecologiques de la pollution pétrolière due au naufrage de l'« Amoco Cadiz » sur les côtes de Bretagne . . . . .	» 143
Dan MANOLELI - Des modifications survenues ces 30 dernières années dans la composition de la faune benthique du littoral roumain (Mer Noire) . . . . .	» 152
Anna M. BONVICINI PAGLIAI, Roberto CREMA, Edmondo IOANNILLI, Mauro BERTONATI, Romeo CIRONI, Roberto VITALI - Caratteristiche strutturali del macrobenthos della fascia infralitorale antistante la centrale di Torre Valdaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 160
Edmondo IOANNILLI, Roberto CREMA, Anna M. BONVICINI PAGLIAI, Mauro BERTONATI, Romeo CIRONI, Roberto VITALI - Qualità dell'acqua e comunità fitoplanctoniche in rapporto allo scarico termico della centrale termoelettrica di Torre Valdaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 168
Roberto CREMA, Edmondo IOANNILLI, Anna M. BONVICINI PAGLIAI, Mauro BERTONATI, Romeo CIRONI, Roberto VITALI - Chimica fisica delle acque e produttività primaria nel tratto di mare antistante la centrale termoelettrica di Piombino . . . . .	» 182
Mario INNAMORATI, Adriana BOCHICCHIO, Roberto GABBRIELLI, Carlo LENZI GRILLINI - Effetti dell'incremento termico artificiale nel mare di Torre del Sale (Golfo di Follonica). Primi risultati . . . . .	» 190

Romano FERRARA, Alfredo SERITTI, Stefano DE RANIERI, Antonio PETRO- SINO, Giovanni DEL CARRATORE, Maurizio TORTI - Distribuzione dei metalli pesanti nelle acque costiere della Toscana Settentrionale .	» 199
Enzo ORLANDO, Marina MAURI - Esperienze in laboratorio sull'accumulo di manganese in <i>Donax trunculus</i> L. (Bivalvia) . . . . .	» 204
Marina MAURI - Incorporazione del manganese e del ferro nella conchi- glia di <i>Donax trunculus</i> L. (Bivalvia) . . . . .	» 211
Cristina NASCI, Valentino U. FOSSATO - Studio sulla fisiologia dei miti- li e sulla loro capacità di accumulare idrocarburi e idrocarburi clo- rati . . . . .	» 216
Giancarlo FAVA, Eugenio CROTTI - Effetto paradossale di un detersivo a base di LAS in <i>Tisbe holothuriae</i> Humes (Copepoda Harpacticoida) .	» 219
Angelo STRUSI, Pietro PANETTA, Raffaele SERIO - Correlazione tra le ca- riche batteriche ed i nutrienti nei mari di Taranto . . . . .	» 223

### Conoscenza e promozione dell'ambiente costiero

Robert B. CLARK - Monitoring change in the marine environment . . . .	» 229
Michele SARA' - Il ruolo dei Poriferi nell'ecosistema marino litorale . .	» 248
Patrizia CASALI, Gabriella MANFRIN, Anna Rosa SCARANI, Nadia TEGAC- CIA - Dati preliminari sull'ecologia di una zona costiera dell'Adriatico .	» 254
Silvano RIGGIO, Giovanni DI PISA - Indagini preliminari sui patterns di insediamento dei popolamenti bentonici nel porto di Palermo . . .	» 258
Anna M. COGNETTI VARRIALE - Su due Policheti Owenidi di sabbie infra- litorali del golfo di Follonica . . . . .	» 263
Riccardo CATTANEO, Sebastiano GERACI - Il popolamento a Briozoi (Chei- lostomata) della prateria a <i>Posidonia</i> di Procchio (Isola d'Elba) . .	» 268
Mario INNAMORATI, Marta DE POL SIGNORINI - Spettri della radiazione visibile sottomarina nel Mar Ligure . . . . .	» 269
Carlo LENZI GRILLINI, Ferdinando BUDINI GATTAI - Comunità fitoplanc- toniche del porto di Livorno e delle acque costiere antistanti . . . .	» 273
Armando BATTIATO, Mario CORMACI, Giovanni FURNARI, Blasco SCAM- MACCA - Osservazioni preliminari sulla zonazione dei popolamenti fitobentonici di substrato duro della penisola della Maddalena (Si- racusa) . . . . .	» 278
Raffaele OLIVOTTI - Rimozione di alcuni metalli pesanti dalle acque re- sidue urbane mediante consueti trattamenti di depurazione . . . .	» 279
Giuseppe COGNETTI - Prospettive per una migliore tutela delle acque do- po l'approvazione della legge del 24 dicembre 1979 n° 650 . . . .	» 291
Luigi BOITANI, G. Domenico ARDIZZONE - Interventi locali e ap- proccio integrato in una strategia di conservazione del Mediterraneo .	» 294

### Insedimenti su substrati duri artificiali

Alvise BARBARO, Mario CHIEPPA, Antonia FRANCESCON, Giulio RELINI, Angelo TURSÌ - Le repliche nello studio del fouling . . . . .	» 301
Carla MORRI - Remarques sur les Hydraires vivants dans les salissures biologiques de quelques centrales thermo-électriques côtières ita- liennes . . . . .	» 305
Giulio RELINI, Carlo N. BIANCHI - Prime osservazioni sul fouling della centrale termoelettrica di Torvaldaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 308
Giovanni DIVIACCO - Amphipods of fouling in the conduits of the electric power station of Torvaldaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 312

- Carlo N. BIANCHI - Note préliminaire sur les Polychètes Serpuloidea (Annélides) de substrats artificiels immergés dans le Golfe de Gènes . . . . . » 316
- Eva PISANO - Osservazioni preliminari sui Briozoi di substrati artificiali immersi nel piano infralitorale del promontorio di Portofino (Mar Ligure) . . . . . » 320

### Attività subacquee e loro ruolo nella ricerca biologica in mare

- Eugenio FRESI - Attività subacquee e loro ruolo nella ricerca biologica marina . . . . . » 325
- Francesco CINELLI, Eugenio FRESI - Contributo alla valutazione dell'effettiva incidenza della pesca subacquea sul patrimonio biologico delle acque costiere italiane . . . . . » 330
- Paolo COLANTONI - Problemi legali e amministrativi dell'immersione scientifica . . . . . » 339

### Varia

- Lodovico GALLEN, Ursula SALGHETTI, Paolo TONGIORGI - Ricerche sui predatori dei mitili. La progressione della predazione nel policlade *Stylochus mediterraneus* . . . . . » 349
- Patrizia NARDI, Marco NIGRO, Paolo TONGIORGI - Ricerche sui predatori dei mitili. Il gasteropode perforatore *Ocenebrina edwardsii* . . . . . » 353
- Paolo M. BISOL, Vittorio VAROTTO, Bruno BATTAGLIA - Variabilità genetica di tre popolazioni del copepode arpacticolide *Tisbe bulbisetosa* . . . . . » 357
- Massimiliano CERVELLI, Giancarlo FAVA - Variabilità genetica in *Tisbe bulbisetosa* (Copepoda, Harpacticoida) di tre lagune adriatiche . . . . . » 360
- Milena MARINI, Ivan BENEDETTI - Considerazioni sulla variabilità di alcuni sistemi di neuroni in Teleostei appartenenti alla stessa famiglia . . . . . » 363
- Anna M. BOLOGNANI FANTIN, ENZO OTTAVIANI, LORENZO BOLOGNANI, ANTONELLA FRANCHINI, MASSIMO MASSERINI - Studio istofunzionale dell'apparato digerente di *Murex brandaris* e *Murex trunculus* . . . . . » 366
- Gilberto GANDOLFI, Remigio ROSSI, Paolo TONGIORGI, Paolo VILLANI - Osservazioni sulla montata delle ceche (*Anguilla anguilla* L.) alla foce dell'Arno (ottobre 1978 - maggio 1979) . . . . . » 370
- Maurizio WURTZ - I cefalopodi raccolti nel Mar Ligure durante la campagna di pesca batiale 1977-78 . . . . . » 374
- Stefano DE RANIERI - La maturità sessuale nelle femmine di *Mullus barbatus* L. nell'Alto Tirreno . . . . . » 378
- Giorgio FANCIULLI, Lidia RELINI ORSI - Biologia di *Phycis blennioides* Brunn. 2. Rapporto sessi e osservazioni sulla maturità sessuale . . . . . » 383
- Marino VACCHI, Lidia RELINI ORSI - Alimentazione di *Chimaera monstrosa* L. sui fondi batiali liguri . . . . . » 388
- Silvano FOCARDI, Lucia FALCIAI, Cristina GAMBÌ, Valeriano SPADINI - Alimentazione di *Mullus barbatus* nel Mar Tirreno . . . . . » 392
- Laura ROTTINI SANDRINI - Valutazione statistica della variabilità intraspecifica in tre popolazioni mediterranee di *Muggiaea kochi* Will (Siphonophora, Calycophorae) . . . . . » 396
- Salvatore CACCAMESE, Roberto AZZOLINA, Mario CORMACI, Giovanni FURNARI - Attività antimicrobica in alcune alghe della costa orientale della Sicilia . . . . . » 397
- Stellario CREAZZO - Nota sulla distribuzione delle correnti di gradiente nel basso Tirreno . . . . . » 398

ACQUE SALMASTRE:  
BIOLOGIA E ACQUACOLTURA

E. PISANO

## OSSERVAZIONI SISTEMATICO-ECOLOGICHE SU ALCUNI BRIOZOI DELLA LAGUNA DI ORBETELLO

**Riassunto** — Vengono fornite informazioni su aspetti morfologici e sull'ecologia di alcune specie di Briozoi viventi nella laguna di Orbetello. Sono considerate due specie di *Anasca* incrostanti, *Conopeum seurati* (Canu) ed *Electra monostachys* (Busk) e quattro specie di *Bugula*: *Bugula neritina* (L.), *Bugula fulva* Ryland, *Bugula stolonifera* Ryland e *Bugula simplex* Hincks, quest'ultima non rinvenuta in precedenza in acque salmastre italiane. Viene segnalata la presenza nella laguna dell'Entoprocto *Barentsia benedeni* (Foettinger), una specie tipica di acque salmastre.

**Abstract** — *Sistematic and ecological notes on some Bryozoans from the Orbetello Lagoons.* Remarks on morphology and ecology of some species of Bryozoans living in the Orbetello lagoons are given. Two incrusting Bryozoans, *Conopeum seurati* (Canu) and *Electra monostachys* (Busk) and four species of *Bugula*: *Bugula neritina* (L.), *Bugula stolonifera* Ryland, *Bugula fulva* Ryland and *Bugula simplex* Hincks are considered. *B. simplex* wasn't previously known in the Italian brackish waters. *Barentsia benedeni* (Foettinger), a typical brackish water Kamptozoon, is new in the Orbetello lagoons.

**Key words** — Bryozoa, lagoons.

Un nuovo ciclo annuale di ricerche (dal marzo 1978 al marzo 1979) nella laguna di Orbetello ha permesso di aggiungere due Chilostomi: *Bugula fulva* Ryland e *Bugula simplex* Hincks ed un Entoprocto: *Barentsia benedeni* (Foettinger), alla lista di Briozoi riportata in un precedente lavoro (PISANO e RELINI, 1978) e di fornire ulteriori informazioni su alcune specie. Per le notizie sull'ambiente e la metodologia di raccolta si rimanda a RELINI e PISANO (1977) e a PISANO e RELINI (1978).

Tra i Chilostomi *Anasca*, che sono il gruppo più numeroso, il genere più rappresentato è *Bugula*, presente con 4 specie, tutte probabilmente introdotte a Orbetello attraverso i canali navigabili in seguito agli aumentati traffici dei natanti, nel corso degli ultimi cinquanta anni.

*Bugula neritina* (L., 1758)

RYLAND, 1960; PRENANT & BOBIN, 1966; RYLAND & HAYWARD, 1977.

Si trova, in quantità diverse, quasi ovunque sui substrati duri ed è particolarmente abbondante nel periodo estivo, nella laguna della Feniglia.

Gli zoeci hanno forma tipica e la loro lunghezza (lungh. max. misurata: 900  $\mu$ ) supera in media i valori riportati in letteratura.

*Bugula simplex* Hincks, 1886

RYLAND, 1960, 1962, 1965; PRENANT & BOBIN, 1965; RYLAND & HAYWARD, 1977.

Non segnalata in precedenza a Orbetello nè in altri ambienti salmastri italiani, è limitata ad una zona molto vivificata dal mare, nel canale di Nassa. Colonie oviceolate erano presenti su substrati sperimentali immersi per 3 mesi e prelevati a dicembre.

*Bugula fulva* Ryland, 1960

RYLAND, 1960, 1962, 1965; PRENANT & BOBIN, 1965; RYLAND & HAYWARD, 1977.

Questa specie, già nota nella laguna (CARRADA e OCCHIPINTI, 1979), è stata rinvenuta solo in prossimità dei canali di Nassa e di Ansedonia; sembra sostanzialmente relegata a zone ben vivificate.

*Bugula stolonifera* Ryland, 1960

RYLAND, 1960, 1965; PRENANT & BOBIN, 1966; RYLAND & HAYWARD, 1977.

E' presente in tutte le aree studiate e molto abbondante anche in prossimità dell'abitato dimostrandosi euriecia e molto tollerante dell'inquinamento urbano. Le colonie provenienti da varie zone della laguna mostrano una certa variabilità a livello delle spine distali degli zoeci. Questi presentano tipicamente sull'angolo distale esterno una proiezione spiniforme ben sviluppata alla quale segue, prossimalmente, una spina più piccola; la spina sull'angolo distale interno è di regola di dimensioni minori delle precedenti. In alcune colonie di Orbetello frequentemente la spina interna è relativamente più sviluppata, le spine esterne possono essere di dimensioni ridotte, in numero di 2, qualche volta 3, e sono inserite allo stesso livello sul margine degli zoeci, risultando sovrapposte in visione frontale. In alcuni casi è quindi possibile confondere, per il carattere « spine » *Bugula stolonifera* con la specie affine *Bugula avicularia* (L.). Alcuni esemplari sono stati confrontati con campioni della collezione Bobin raccolti a Mentone da L. Joliet: le spine zoeciali di questi campioni sono molto vicine a quelle osservate nelle colonie atipiche di Orbetello.

*Conopeum seurati* (Canu, 1928)

PRENANT & BOBIN, 1966; RYLAND & HAYWARD, 1977.

E' presente durante tutto l'anno, con diminuzione del numero delle colonie nella tarda estate ed in inverno, in tutta la laguna. Si accresce su

ogni tipo di substrato adattandosi alle superfici più svariate e dimostrando una forte variabilità morfologica delle colonie e degli zoeci tanto che, in alcune condizioni (perdita dell'opercolo, assenza delle spine distali, deformazione degli zoeci), la determinazione può presentare qualche difficoltà. Quasi ovunque è associato ad *Electra monostachys*; è però più frequente di quest'ultima specie nelle zone maggiormente interessate da scarichi urbani ed in aree della laguna soggette ad irregolari apporti di acque fluviali (località Fibbia).

*Electra monostachys* (Busk, 1854)

RYLAND & HAYWARD, 1977; PRENANT & BOBIN, 1966 (= *Electra hastingsae*)

Incrosta le superfici più varie, in tutte le stazioni studiate, insieme a *C. seurati*, con analogo andamento stagionale; è abbondante nelle zone interne della laguna, ad eccezione delle aree molto vicine a scarichi urbani. Gli zoeci presentano tipicamente una spina mediana prossimale e due spine distali; in colonie molto giovani altre spine, curve e sottili, sono presenti lungo i margini dell'opesia. I campioni di Orbetello risultano alquanto simili ad esemplari della fauna britannica (HAYWARD, comunicazione personale).

*Barentsia benedeni* (Foettinger, 1887)

PRENANT & BOBIN, 1956.

Spesso in associazione con *Bowerbankia gracilis* Leidy, questo piccolo organismo è abbondante in zone molto vicine all'abitato. Non ancora segnalata ad Orbetello, questa specie vive nel lago di Patria (JEBRAM, 1976) ed è presente in alcune località del delta padano (ricerche personali in corso).

*Ringraziamenti* — Sentiti ringraziamenti vanno al dr. J.-L. d'Hondt per la collaborazione e l'aiuto ricevuti durante un soggiorno di studio presso il Lab. de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie del Museo di Storia Naturale di Parigi.

#### LETTERATURA CITATA

- CARRADA G. C., OCCHIPINTI AMBROGI A. (1979) - Contribution à la connaissance des Bryozoaires de la faune lagunaire de l'Italie continentale. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **25-26** (3), 123-124.
- JEBRAM D. (1976) - Bryozoa Ctenostomata in the lakes near Naples. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **40**, 73-82.
- PISANO E., RELINI G. (1978) - I Briozoi della laguna di Orbetello. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca, Ancona* (in stampa).

- PRENANT M., BOBIN G. (1956) - Bryozoaires. I, Faune de France, **60**, Lechevalier, Paris, 398 pp.
- PRENANT M., BOBIN G. (1966) - Bryozoaires, II, Faune de France, **68**, Lechevalier, Paris, 647 pp.
- RELINI G., PISANO E. (1977) - Osservazioni preliminari sul fouling della laguna di Orbetello. *Atti IX Congr. Soc. It. Biol. Mar. Lacco Ameno d'Ischia (NA)*, 351-362.
- RYLAND J. S. (1960) - The British species of *Bugula* (Polyzoa). *Proc. Zool. Soc., London*, **134**, 65-105.
- RYLAND J. S. (1962) - Some species of *Bugula* from the bay of Naples. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **33**, 20-31.
- RYLAND J. S. (1965) - Catalogue of main marine fouling organisms. **2**, Polyzoa, OECD, Paris, 82 pp.
- RYLAND J. S., HAYWARD P. J. (1977) - British Anascan Bryozoans. *Synopses of the British fauna*, **10**, Academic Press, London, 188 pp.