

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, Ireneo 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, Ireneo 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. CHIEREGATO, 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
Febo LUMARE - Studio comparativo di metodologie di riproduzione indotta in <i>Penaeus kerathurus</i> Forskål 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 ravenne: 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 le 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 PETROSINO, 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 conchiglia di <i>Donax trunculus</i> L. (Bivalvia)	» 211
Cristina NASCI, Valentino U. FOSSATO - Studio sulla fisiologia dei mitili e sulla loro capacità di accumulare idrocarburi e idrocarburi clorati	» 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 cariche 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 TEGACCIA - 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 infralitorali del golfo di Follonica	» 263
Riccardo CATTANEO, Sebastiano GERACI - Il popolamento a Briozoi (Cheilostomata) 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 fitoplantoniche del porto di Livorno e delle acque costiere antistanti . .	» 273
Armando BATTIATO, Mario CORMACI, Giovanni FURNARI, Blasco SCAMMACCA - Osservazioni preliminari sulla zonazione dei popolamenti fitobentonici di substrato duro della penisola della Maddalena (Siracusa)	» 278
Raffaele OLIVOTTI - Rimozione di alcuni metalli pesanti dalle acque residue urbane mediante consueti trattamenti di depurazione . . .	» 279
Giuseppe COGNETTI - Prospettive per una migliore tutela delle acque dopo l'approvazione della legge del 24 dicembre 1979 n° 650 . . .	» 291
Luigi BOITANI, G. Domenico ARDIZZONE - Interventi locali e approccio 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 italiennes	» 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 Gênes	» 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 <i>Stylochus mediterraneus</i>	» 349
Patrizia NARDI, Marco NIGRO, Paolo TONGIORGI - Ricerche sui predatori dei mitili. Il gasteropode perforatore <i>Ocenebrina edwardsii</i>	» 353
Paolo M. BISOL, Vittorio VAROTTO, Bruno BATTAGLIA - Variabilità genetica di tre popolazioni del copepode artapcticoides <i>Tisbe bulbisetosa</i>	» 357
Massimiliano CERVELLI, Giancarlo FAVA - Variabilità genetica in <i>Tisbe bulbisetosa</i> (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 <i>Murex brandaris</i> e <i>Murex trunculus</i>	» 366
Gilberto GANDOLFI, Remigio ROSSI, Paolo TONGIORGI, Paolo VILLANI - Osservazioni sulla montata delle ceche (<i>Anguilla anguilla</i> 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 <i>Mullus barbatus</i> L. nell'Alto Tirreno	» 378
Giorgio FANCIULLI, Lidia RELINI ORSI - Biologia di <i>Phycis blennioides</i> Brunn. 2. Rapporto sessi e osservazioni sulla maturità sessuale	» 383
Marino VACCHI, Lidia RELINI ORSI - Alimentazione di <i>Chimaera monstrosa</i> L. sui fondi batiali liguri	» 388
Silvano FOCARDI, Lucia FALCIAI, Cristina GAMBI, Valeriano SPADINI - Alimentazione di <i>Mullus barbatus</i> nel Mar Tirreno	» 392
Laura ROTTINI SANDRINI - Valutazione statistica della variabilità intraspecifica in tre popolazioni mediterranee di <i>Muggiaea kochi</i> Will (Siphonophora, Calyophorae)	» 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

C. PICCINETTI, G. PICCINETTI MANFRIN

LA PIALASSA RAVENNATE:
AMBIENTE VALLIVO DA RISANARE

Riassunto — Per esaminare le possibilità di risanamento della « pialassa » della Baiona, soggetta in passato a scarichi industriali, è stato effettuato uno studio ecologico interdisciplinare di questo ambiente vallivo. Vengono riportate le indicazioni conclusive emerse dallo studio.

Abstract — *The « pialassa » of Ravenna: marsh to restore.* To examine the possibility of restoration of « pialassa della Baiona », where industrial wastes were dumped, ecological study of this marsh is made. General conclusion of this study is reported.

Key words — Marsh, ecology.

Tra gli ambienti umidi a Sud delle valli di Comacchio, un'importanza notevole assume il comprensorio delle valli ravennati che presentano un'estensione complessiva di quasi 4000 ha. In questo insieme di valli spicca per l'estensione (oltre 1000 ha) e per le sue peculiari caratteristiche la « pialassa » della Baiona (fig. 1). Si tratta di un ambiente di notevole interesse naturalistico caratterizzato da una fitta rete di canali che mette in comunicazione le acque del mare con i bacini (chiari e buche) separati tra loro e quasi completamente arginati. La rete dei canali è collegata anche con alcuni scoli di bonifica che convogliano acque dolci provenienti dalla pineta di Ravenna e dalle campagne più interne.

Tale complesso ha assolto in passato, e forse anche attualmente, una funzione idraulica di pompa premente per il mantenimento dei fondali dell'imboccatura del porto di Ravenna. In passato le acque dolci del fiume Lamone invadevano tali bacini mantenendo la salinità a valori molto bassi. L'arginatura del fiume Lamone, riducendo notevolmente l'apporto di acque dolci alla pialassa, ha provocato sensibili modifiche ambientali; inoltre l'industrializzazione rapida del comprensorio ha portato scarichi civili e industriali nel porto canale di Ravenna o direttamente nella pialassa, peggiorando la qualità stessa delle acque. Il successivo abbandono di questo ambiente, impoveritosi biologicamente, ha favorito la rotura di argini, la chiusura di canali o il riempimento di bacini. Attualmente in seguito all'eliminazione di alcuni scarichi industriali, le condizioni ambientali sono migliorate, ma permangono diverse da un chiaro all'altro.

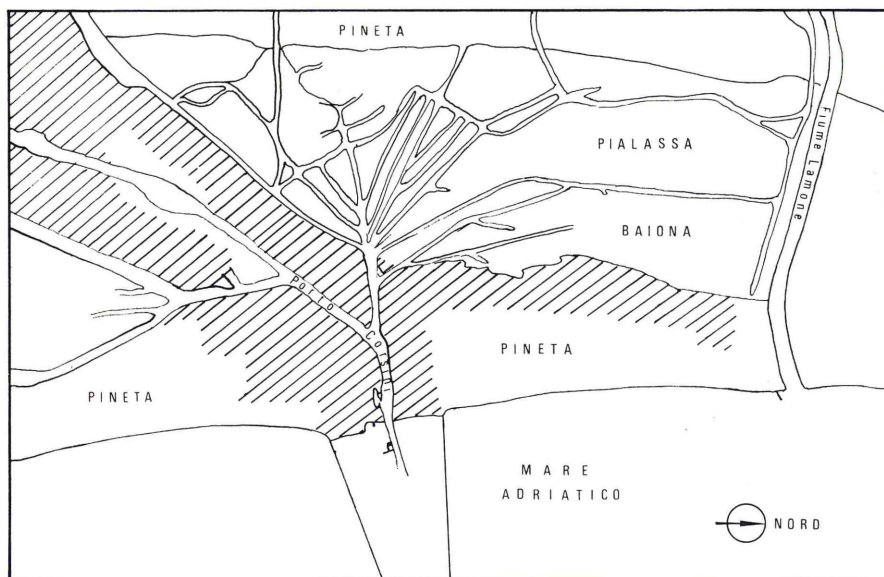


Fig. 1 - Disegno schematico della Pialassa della Baiona.

Dal 1975 il Laboratorio di Biologia Marina e Pesca di Fano si è interessato a questi ambienti collaborando ad alcune indagini promosse dall'Amministrazione Comunale sulla qualità dell'ambiente con lo scopo di valutare le possibilità di un loro risanamento e di utilizzazione a fini di acquacoltura. Sono state esaminate le acque, il plancton, il benthos ed i popolamenti ittici, oltre il grado di inquinamento correlato con quello dei sedimenti.

Le analisi delle acque hanno evidenziato una forte variabilità da un bacino ad un altro, oltre a variazioni stagionali, in relazione all'intensità del ricambio idrico, riscontrandosi valori di salinità da 21‰ a oltre il 40‰. La variabilità esiste non solo per salinità e temperatura, ma anche per i sali di azoto e fosforo. L'abbondanza di questi ultimi, che presentano il classico ciclo stagionale, è alla base di alcune fioriture fitoplanctoniche a *Prorocentrum scutellum* Schroed., che frequentemente colorano di rosso scuro le acque della pialassa, in particolare nelle aree terminali ove più ridotto è il ricambio idrico.

Lo zooplancton presenta una componente di organismi provenienti dal mare con il flusso e riflusso di marea oltre ad una componente originaria della pialassa, formata in prevalenza da stadi larvali di Anellidi Policheti, Molluschi Bivalvi e Cirripedi.

Il benthos è notevolmente diverso tra i chiari ed i canali; nelle zone con scambi ridotti è estremamente abbondante il gen. *Ulva*, che nei mesi estivi in gran parte muore e va in putrefazione. Sono abbondanti, anche se non presenti contemporaneamente, gli Anellidi *Mercierella enigmatica* Fauv., *Nereis diversicolor* O.F. Müller, i Molluschi *Cerastoderma glaucum* (Bruguière), *Crassostrea angulata* (Lam.), *Mytilus galloprovincialis* Lam., *Tapes decussatus* (L.), *Cyclonassa neritea* L., i Crostacei Isopodi del gen. *Sphaeroma*, Decapodi dei gen. *Pachigrapsus*, *Carcinus*, *Palaemon* e *Palaemonetes*. La fauna ittica è costituita da specie abbondanti come *Anguilla anguilla* (L.), *Aphanius fasciatus* (Val.), Mugilidi (diverse specie), Gobidi (diverse specie), oltre a specie occasionali come *Platichthys flesus italicus* (Gthr), *Solea vulgaris* Quens., *Engraulis encrasicolus* (L.), *Syngnathus acus* L. ecc. La pesca di anguille e cefali viene effettuata con numerosi « padelloni » grosse bilance tipiche della zona di Ravenna, che servono a scopo ricreativo oltre che per l'attività commerciale di pesca. Nei chiari esercitano la pesca con reti fisse alcuni pescatori ritornati alla valle dopo un periodo di abbandono.

In relazione agli scarichi industriali versati nella pialassa, è presente nei sedimenti un certo contenuto di mercurio, la cui concentrazione decresce all'aumentare della distanza dal punto di scarico. Le analisi effettuate sui diversi organismi hanno mostrato solo per le anguille concentrazioni elevate di mercurio (spesso superiori a 1 ppm) nei tessuti. Le altre specie, in relazione alla diversa alimentazione e a un più limitato periodo di permanenza nella pialassa, non presentano differenze, per il contenuto di mercurio, con gli organismi di zone non inquinate. L'insieme delle ricerche, che abbiamo cercato di riassumere, ha messo in evidenza, oltre all'instabilità di questo ambiente, l'esistenza di possibilità di recupero sia per evitare i fenomeni putrefattivi estivi sia per una sua utilizzazione a fini produttivi.

Si prevede, iniziando su un bacino pilota di 80 ha, di ricostruire le arginature dei singoli chiari, munendole di chiaviche; di riattivare la circolazione idrica, approfondendo i canali ostruiti e di collegare la pialassa con le acque dolci del fiume Lamone. Ciò permetterà, ripristinate le condizioni preesistenti, di controllare le condizioni interne di ogni bacino e i ricambi idrici. Lasciando libera la pesca ricreativa nei canali, sarà possibile per i pescatori professionisti utilizzare i bacini per forme di acquacoltura estensiva o semiintensiva, con semine controllate, ma con esclusione di somministrazione di mangimi artificiali. Stimolando l'interesse dell'uomo per questi ambienti, si spera di garantire anche nel futuro la loro conservazione.