

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 zooplankton 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 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 arpacticoida <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 GAMBÌ, 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, Calycothorae)	» 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

VARIA

M. WURTZ

I CEFALOPODI RACCOLTI IN MAR LIGURE
DURANTE LA CAMPAGNA DI PESCA BATAIALE 1977/78 (*)

Riassunto — Nel corso di una campagna di pesca batiale nel Mar Ligure orientale sono state raccolte 14 specie di Cefalopodi. Per le operazioni di pesca sono state utilizzate sia una rete a strascico di tipo tradizionale sia una rete pelagica tipo Isaacs Kidd 3 m; con questa sono stati raccolti solo individui di piccola taglia: *Galiteuthis armata* e una larva di *Histioteuthis reversa*. *Bathypolypus sponsalis*, *Pteroctopus tetracirrhus*, *Neorossia caroli* e *H. reversa* sono le specie più rappresentate nelle raccolte con rete a strascico.

Abstract — *Cephalopods collected during a bathyal fishing survey (1977-1978) in the Ligurian Sea.* During a fishing survey in the eastern Ligurian sea fourteen species of Cephalopods were collected by bathyal otter trawl and by Isaacs Kidd midwater trawl 3 m (IKMT). *Bathypolypus sponsalis*, *Pteroctopus tetracirrhus*, *Neorossia caroli* and *Histioteuthis reversa* were the most abundant in the bottom trawl samples. Only four small specimens of *Galiteuthis armata* and one larval stage of *H. reversa* were collected with the IKMT.

Key words — Cephalopoda, bathyal trawling.

Nel corso della campagna di pesca batiale 1977/78 sono state raccolte 14 specie di Cefalopodi: 4 Ottopodi, 4 Sepioidei e 6 Teutoidei, per un totale di 567 individui. Le operazioni di pesca sono state effettuate, nel periodo giugno-novembre, con una rete a strascico di tipo tradizionale, per un totale di 53 cale, ed una rete pelagica Isaacs Kidd 3 m, senza dispositivo di chiusura, per un totale di 13 cale. Le zone campionate presentano diversa batimetria e diversa natura del fondo: Zona A, 600-700 m, fango sabbioso con *Thenea muricata* e *Terebratula vitrea*; Zona B, 400-500 m, fango compatto con *Isidella elongata* e Zona C, 400-480 m (RELINI, 1978). Nella Tabella 1 sono elencate le specie rinvenute; oltre la zona di cattura, per ciascuna di esse, è indicato il sesso, il numero di individui (N°) e la misura della lunghezza dorsale del mantello in mm (MD mm). L'ottopode *Bathypolypus sponsalis*, la specie più frequente (da 1 a 40 individui per cala), preferisce fondi tipicamente batiali (MANGOLD, 1973). Il numero di individui, diminuisce infatti sensibilmente dalla Zona A alla B, ed è assente nella zona D. Il rapporto sessi è a favore delle femmine, che raggiungono anche le maggiori dimensioni. *Pteroctopus tetracirrhus* è spesso associato alla specie precedente, ma in numero ridotto (1-22 individui per

Istituto di Anatomia Comparata dell'Università, via Balbi 5, 16126 Genova.

(*) Ricerca effettuata con il contributo CNR n. 78.01070.88 P.F. « Oceanografia e Fondi marini ».

cala). Le raccolte più abbondanti sono state realizzate ad ottobre nella Zona B. *Octopus salutii*, endemico del Mediterraneo e comune nel settore occidentale (BONNET, 1973), è stato catturato esclusivamente nelle zone B e D, che rappresentano il limite inferiore della distribuzione di questa specie. Essa è infatti frequente a livelli meno profondi, ma in periodi diversi da quelli considerati dai nostri campionamenti. Tra la seconda metà di luglio ed agosto sono stati pescati alcuni esemplari di *Eledone cirrosa* su livelli batiali che non sono frequentati da questa specie durante gli altri mesi dell'anno. Si tratta di individui adulti, con gonadi mature: i maschi con numerose spermatofore e le femmine con voluminosi grappoli di uova del diametro massimo di 7 mm, pronte per la deposizione. E' noto che questa specie compie una migrazione riproduttiva in primavera-estate dai fondali meno profondi a quelli più lontani dalla costa, dove i due sessi, che tra l'altro sembrano avere distribuzione differenziata (MANGOLD, 1961), si incontrano. L'entità e le modalità di tale migrazione sono ancora sconosciute per il Mar Ligure. Tra i Sepioidei catturati, *Neorossia caroli* risulta la specie più rappresentata, in particolare nella zona B, dove compaiono anche elementi tipicamente epibatiali quali *Rossia macrosoma* e *Sepietta oweniana*, quest'ultima più frequente nei mesi autunnali. *Heteroteuthis dispar* è stato catturato occasionalmente; gli 11 individui della zona A appartengono ad un unico insieme di femmine raccolte di notte a giugno. Questa specie è certamente più abbondante di quanto possa essere rilevato dalle catture con la rete a strascico; infatti, da studi effettuati su contenuti gastrici di predatori, risulta che questo piccolo sepioideo svolge un ruolo determinante nelle catene trofiche batiali (RELINI ORSI e WURTZ, 1976). Tra i Teutoidei, *Histioteuthis reversa* è la più frequente, specialmente nella zona A. *Todarodes sagittatus* viene catturato saltuariamente, di rado più di 2 individui per cala; l'insieme rappresentato in Tabella 1 è composto da individui di taglia commerciabile. Del tutto occasionali le catture di *Abraliopsis morisii*, *Ctenopteryx sicula* e *Galiteuthis armata* raccolte solo nella zona A, come pure *Histioteuthis bonelliana* presente sia in A che in B. I primi sono Teutoidei adulti che abitano fondali più profondi, rari nel contenuto della rete a strascico, specialmente nel settore considerato. Nella zona D, in cui è stata effettuata una sola cala notturna nel luglio 1977, sono stati raccolti: *Octopus salutii*, *Rossia macrosoma* e *Sepietta oweniana*, oltre a due unici reperti di *Histioteuthis bonelliana* e *Todarodes sagittatus*. Le catture realizzate con la rete pelagica Isaacs Kidd 3 m rientrano nella normalità dei valori ottenuti con questo tipo di attrezzatura per i Cefalopodi pelagici (MANGOLD, 1973); su 13 pescate 3 sole hanno raccolto cefalopodi. In particolare sono stati catturati 2 adulti di *Gali-*

ZONE DI PESCA	SEX	A - 77		B - 77		A - 78		B - 78		D - 77	
		N°	MD mm	N°	MD mm						
OCTOPODA											
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	♀	46	23-65	33	25-65	73	22-65	16	30-58		
	♂	31	25-50	19	18-46	65	20-53	5	32-47		
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	♀	8	20-85	24	30-75	5	35-70	1	33		
	♂	4	30	16	30-59	1	40	3	33-75		
<i>Octopus salutii</i>	♀			8	14-39					1	32
	♂			5	30-54					2	27-40
<i>Eledone cirrosa</i>	♀	3	90-102	3	105-120			4	100-160		
	♂	1	72	1	14			15	58-110		
SEPIOIDEA											
<i>Neorossia caroli</i>	♀	7	23-52	21	13-50	3	44-54	12	25-53		
	♂	1	33	2	25-28			6	45-53		
<i>Rossia macrosoma</i>	♀			2	60					2	15-18
<i>Heteroteuthis dispar</i>	♀	11	16-21	1	20			1	23		
<i>Sepietta oweniana</i>	♀			38	22-39					9	21-34
	♂			5	20-28					8	21-27
TEUTHOIDEA											
<i>Abraliopsis morisi</i>	♀	1	32								
<i>Ctenopteryx sicula</i>	♀					1	75				
<i>Galliteuthis armata</i>	♀	1	220								
<i>Histioteuthis reversa</i>		9	54-97	2	37-76	5	60-66	6	45-104		
<i>Histioteuthis bonelliana</i>		2	31-40	1	46			1	102	1	55
<i>Todarodes sagittatus</i>	♀	4	213-335			5	260-305	2	201-260	1	335
	♂	1	285	1	285						

TABELLA 1 - Elenco dei Cefalopodi batiali raccolti con la rete a strascico durante le campagne di pesca 1977-78.

teuthis armata (lunghezza dorsale del mantello 120 e 55 mm), 2 larve della stessa specie (15,5 e 25,5 mm) ed un giovane di *Histioteuthis reversa* di 9 mm. In conclusione, le attuali consuetudini di pesca (estiva ed autunnale) non hanno consentito di estendere i campionamenti a periodi dell'anno più favorevoli alla cattura di cefalopodi, catture che risultano di modesta entità (circa 10 unità/ora di strascico). Il carattere preliminare, della ricerca richiede un completamento che tenga conto, in particolare, della biologia delle specie di interesse commerciale.

LETTERATURA CITATA

- BONNET M. (1973) - Les Céphalopodes captures par la « Thalassa » au large de la Lybie et de la côte orientale tunisienne en novembre 1969. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **21** (10).

- MANGOLD WIRZ K. (1961) - La migration des Céphalopodes méditerranéens. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **16** (2), 299-304.
- MANGOLD WIRZ K. (1973) - Les Céphalopodes récoltés en Méditerranée par le « Jean-Charcot » campagnes Polymede I et II. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **37**, 391-395.
- RELINI G. (1978) - Campagna di pesca a strascico sui fondi batiali del mar Ligure nell'ambito dei programmi finalizzati CNR. *X Congresso S.I.B.M. Quad. Lab. Tecno Pesca, Ancona* (in stampa).
- RELINI ORSI L., WURTZ M. (1976) - Patterns and overlap in the feeding of two selachians of bathyal fishing grounds in the Ligurian sea. *Comm. int. Mer. Médit.*, **24** (5), 89-94.