

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 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 *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, 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

ACQUE SALMASTRE:
BIOLOGIA E ACQUACOLTURA

G. COLOMBO, I. FERRARI, V.U. CECCHERELLI, G. CAVALLINI, R. ROSSI

FATTORI IDROLOGICI E STRUTTURA DEI POPOLAMENTI
PLANCTONICI E BENTONICI NELLA SACCA
DEGLI SCARDOVARI (*)

Riassunto — Uno studio ecologico è stato effettuato nella Sacca degli Scardovari, una vasta laguna situata tra due rami deltizi del Po. Nell'intera sacca si può riconoscere una zonazione in due distinte aree. L'area settentrionale, più riparata, con debole ricambio idrico e salinità costante, presenta elevate concentrazioni di clorofilla fitoplanctonica e di sostanza organica nei sedimenti, alte densità di zooplancton e di zoobentos (Policheti e Nematodi). L'area meridionale, più esposta alle correnti di marea e agli afflussi d'acqua dolce provenienti dal Po, è caratterizzata da una bassa produttività ma da una più alta diversità biocenotica.

Abstract — *Hydrological factors and structure of communities in the Sacca degli Scardovari (Po River Delta)*. Ecological research was carried out on Sacca degli Scardovari, a large embayment located between two terminal branches of the Po River. Two distinct zones can be recognized in the lagoon. The more sheltered northern area has a weak water renewal and constant salinity; there are high concentrations of phytoplankton chlorophyll-a and of organic matter in the sediments and high densities of zooplankton and zoobenthos (Polychaeta and Nematoda). The southern area, more exposed to tidal streams and fresh water inflows, is characterized by a low productivity and a high diversity of the communities.

Key words — Brackish lagoon, zooplankton, macrobenthos, meiobenthos, biotic diversity.

Nella Sacca degli Scardovari da circa 3 anni si stanno svolgendo ricerche finalizzate a una stima delle risorse biologiche (pesca del novellame e produzione di banchi di mitili in particolare) e alla formulazione di programmi per una ottimizzazione del loro sfruttamento (COLOMBO *et al.*, 1979). Nell'ambito di queste ricerche sono state esaminate alcune caratteristiche idrologiche e biocenotiche della laguna. In questo lavoro viene presentato un quadro integrato delle conoscenze sulla situazione attuale e sul funzionamento della laguna come ecosistema.

La Sacca degli Scardovari è stata scelta come modello di bacino salmastro deltizio tra i numerosi che si trovano alle foci del Po. Si estende per circa 30 Km² tra i rami di Tolle e di Gnocca. Recente è la sua origine e rapida è stata la sua evoluzione morfologica negli ultimi 100 anni. L'attuale configurazione idrografica è recentissima, essendo stata la sacca completamente arginata dopo l'alluvione del 1966. La profondità me-

Istituto di Zoologia dell'Università, via L. Borsari 46, 44100 Ferrara.

(*) Ricerca effettuata nell'ambito del P.F. «Oceanografia e Fondi marini» del CNR (contratto n. 78.01035).

dia è sui 2 metri. Le maggiori profondità si hanno in corrispondenza della zona settentrionale del bacino. In Figura 1A sono indicate le stazioni in cui sono stati effettuati prelievi d'acqua per le analisi chimiche e prelievi di zooplancton nel corso di recenti campagne di campionamento.

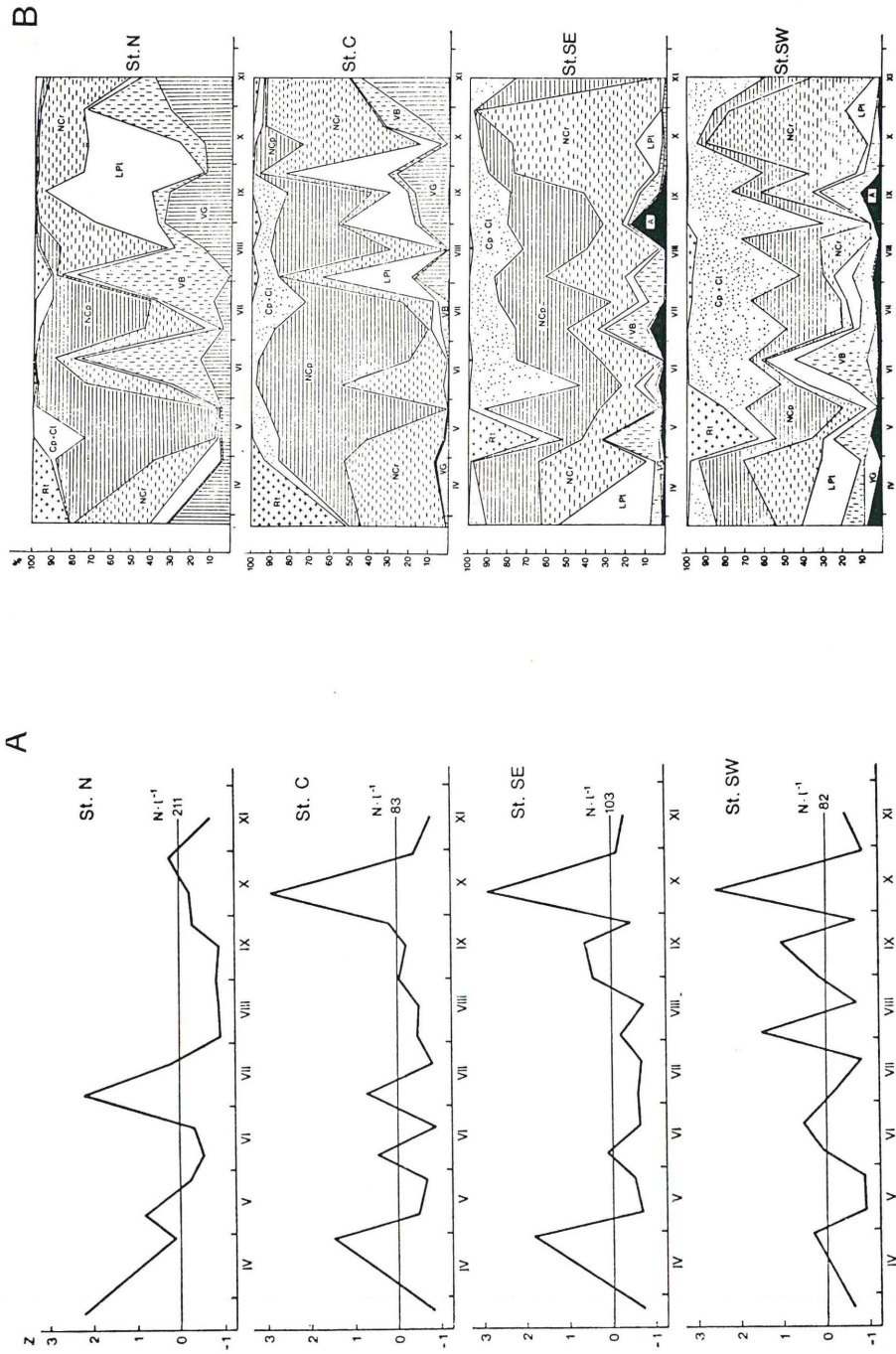
L'analisi dei più importanti parametri idrologici ha permesso di individuare nella sacca due zone chiaramente distinte. La zona meridionale, largamente esposta all'influenza del mare e dei flussi d'acqua dolce provenienti dal Po, è caratterizzata da ampie escursioni della salinità e, assai spesso, da una marcata stratificazione delle acque sulla verticale. La zona settentrionale ha un ricambio idrico più modesto e più contenute sono le escursioni della salinità; d'estate le acque possono raggiungere una temperatura di 30°C. Le concentrazioni medie di clorofilla-a fitoplanctonica si possono ritenere un buon indicatore del dinamismo chimico e produttivo delle acque della sacca. Queste sono riportate in Tabella 1 per 4 stazioni,

	St. N	St. C	St. SE	St. SW
n	14	14	14	14
$\bar{x} \pm s$	29.9 \pm 39.9	6.1 \pm 11.7	6.7 \pm 11.5	8.7 \pm 15.5
max	153.9	44.0	45.1	58.8
min	3.4	0.1	0.4	0.2

TABELLA 1 - Concentrazioni di clorofilla-a in $\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$ (vedi testo).

a Nord, in centro e in due stazioni a mare. Le medie sono state calcolate sui dati relativi a 14 prelievi effettuati in superficie dall'aprile al novembre 1978. Nella stazione Nord si ha una concentrazione media di clorofilla-a nettamente più alta che al centro e nelle stazioni a mare.

La distribuzione dello zooplancton si conforma al gradiente Nord-Sud delle concentrazioni di clorofilla-a. In Figura 2A sono rappresentati i dati standardizzati di densità globale dello zooplancton raccolto nel corso di 16 sopralluoghi effettuati dal marzo al novembre 1978. La densità media è di 211 ind./l a Nord, mentre è compresa tra 82 e 103 ind./l nelle altre stazioni. Nella zona settentrionale, si ha inoltre un andamento del tutto difforme dell'evoluzione temporale delle densità, con picchi in marzo e in luglio, rispetto alle altre stazioni meridionali, in cui il massimo



di densità cade a metà ottobre. Nella Figura 2B sono rappresentate le variazioni nel tempo della composizione dello zooplankton. Passando dalla stazione Nord alle stazioni a mare è in netta diminuzione l'importanza numerica e anche percentuale di alcuni gruppi meroplanctonici (veliger di Gasteropodi e Bivalvi, larve di Policheti), mentre aumenta l'importanza dei Tunicati, dei Copepodi e dei Cladoceri neritici e dei Rotiferi dulcicoli; questi ultimi sono abbondanti nelle due stazioni a mare, in maggio, in corrispondenza di una piena del Po. Naupli e cypris di Cirripedi sono ampiamente rappresentati nel plancton di tutte le 4 aree di campionamento. Alcuni gruppi (Copepodi, Cladoceri e Rotiferi), per i quali il riconoscimento è stato fatto a livello di specie, presentano una tendenza alla riduzione della diversità passando dalla bocca a mare alla parte più interna della sacca.

Per quanto concerne le caratteristiche fisico-chimiche e biocenotiche dei fondali, ci si riferisce ai risultati di una campagna di rilevamenti effettuata nel giugno 1976 in un reticolo di 40 stazioni della sacca (CEVIDALLI e CECCHERELLI, 1978). I risultati delle analisi granulometriche riguardanti i primi 10 cm di sedimento (fig. 1B) permettono di individuare nella parte settentrionale due vaste aree a tessitura fine, una prevalentemente argillosa a Est ed una argillo-limosa a Ovest. Nel bacino meridionale è presente una fascia di sedimenti a tessitura più grossolana. Nella zona degli scanni di sbarramento il sedimento è costituito quasi esclusivamente di sabbia fine. Le variazioni spaziali della granulometria sono evidentemente correlate con la sedimentazione differenziata dei materiali portati in sacca dalle correnti di marea. La disposizione delle aree a diverso contenuto percentuale di carbonio e azoto organico si sovrappone praticamente a quella ricavata dai dati granulometrici; le più alte percentuali in carbonio e azoto sono associate ai sedimenti argillosi della zona centro-settentrionale.

Sui campioni di fondo raccolti nel giugno 1976, è stata studiata la distribuzione spaziale di due importanti taxocenosi bentoniche, Policheti e Nematodi. I dati di abbondanza delle singole specie sono stati elaborati con i consueti metodi dell'analisi delle comunità. Il popolamento a Policheti è stato studiato su campioni relativi a 17 stazioni. La *cluster analysis*, eseguita sulla matrice di indici di similarità di Bray e Curtis per coppie di stazioni, ha permesso di individuare 4 importanti raggruppamenti corrispondenti ad altrettante zone della sacca. I principali dati biocenotici di queste zone sono riassunti in Figura 3A.

I Nematodi sono stati studiati su campioni relativi a 25 stazioni (fig. 1B). In tutta l'area della sacca è dominante *Sabatieria pulchra*, un detritivoro non selettivo. Possono tuttavia essere individuate 4 subaree sulla ba-

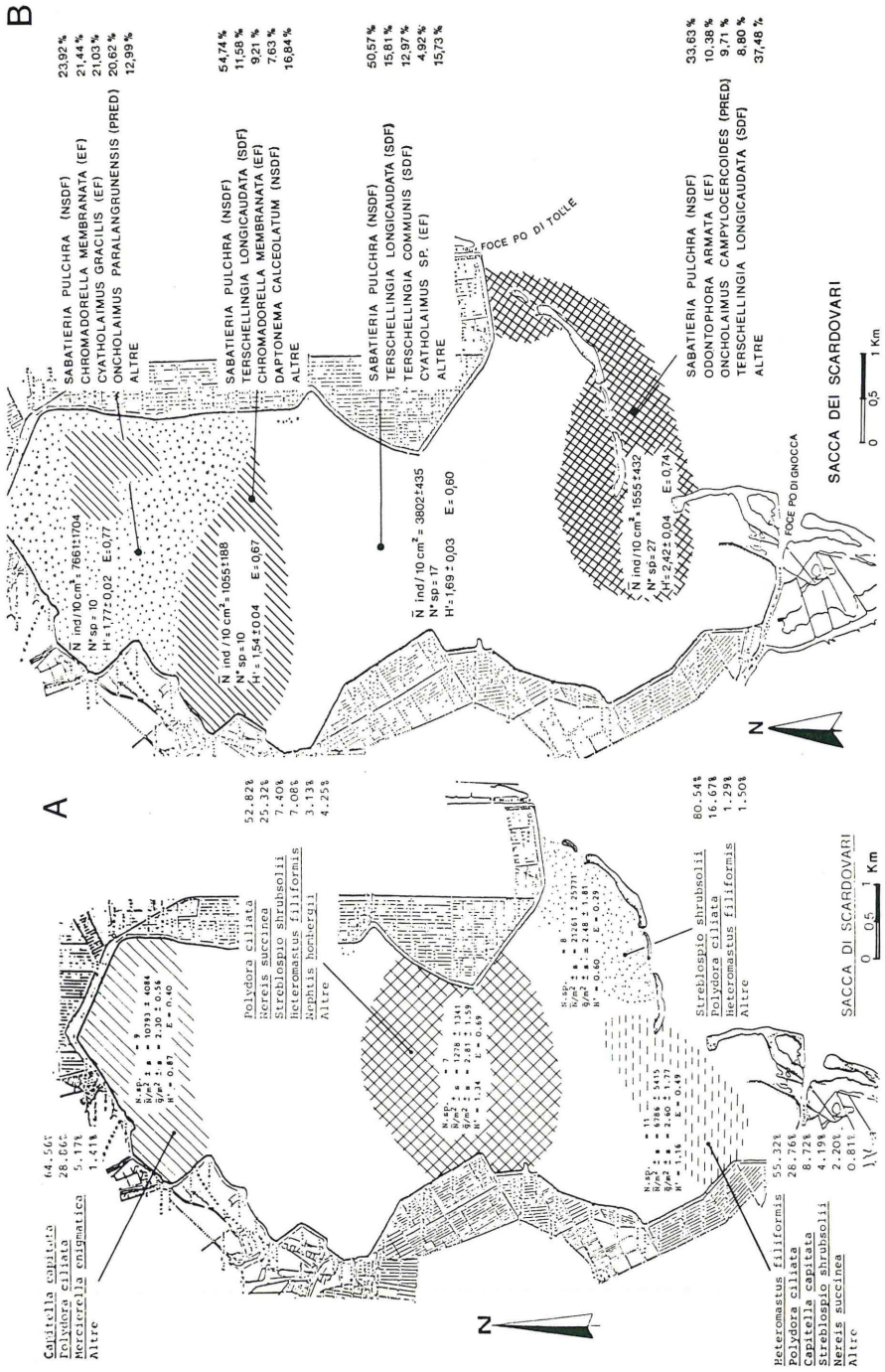


Fig. 3 - A: struttura del popolamento a Policheti; B: struttura del popolamento a Nematodi, NSDF = detritivoro non selettivo; SDF = detritivoro selettivo; EF = *epistratum feeder*; PRED = predatore omnivoro (H': diversità sec. SHANNON; E = evenness sec. PIELOU).

se delle differenti associazioni di specie (CEVIDALLI e CECCHERELLI, 1978). I principali dati biocenotici di queste associazioni sono riassunti in Figura 3B.

Complessivamente, i dati raccolti concorrono a definire in maniera univoca una zonazione della sacca in due bacini a caratteristiche idrodinamiche, sedimentologiche e trofiche nettamente differenziate. Il bacino settentrionale è a debole ricambio idrico, salinità costante, elevata produttività; qui si hanno i valori più alti di concentrazione di clorofilla fitoplanctonica e di abbondanza dello zooplancton, di sostanza organica nei sedimenti e di abbondanza dei gruppi dello zoobentos. Nell'area centromeridionale la dinamica dei flussi d'acqua dal mare determina una situazione di instabilità, in particolare ampie fluttuazioni della salinità; restano bassi i contenuti di sostanza organica nei sedimenti dilavati dalle correnti di marea; il grado di trofia è complessivamente più basso che nella zona settentrionale. La struttura delle comunità si configura diversamente nelle due zone. Sia lo zooplancton che le due taxocenosi zoobentoniche esaminate presentano lungo l'asse Nord-Sud della sacca una tendenza all'aumento della ricchezza in specie, in relazione inversa quindi alla tendenza osservata per i valori di densità delle biocenosi. Il funzionamento della sacca si regge, in definitiva, su un delicato equilibrio di fattori idrologici e di fattori trofici. La zona settentrionale assume le caratteristiche di una laguna salmastra deltizia ad alta produzione primaria e a struttura trofica semplificata. In questa area sono attenuate le conseguenze di un impatto destabilizzante del mare; d'altra parte la vivificazione marina impedisce che vi si instaurino cadute in senso distrofico degli equilibri produttivi.

LETTERATURA CITATA

- CEVIDALLI F., CECCHERELLI V. U. (1978) - Osservazioni preliminari sulla bionomia dei popolamenti meiobentonici della Sacca di Scardovari (Delta del Po), con particolare riferimento ai Nematodi ed ai Copepodi. *Atti X Congresso S.I.B.M., Ancona; Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, (in stampa).
- COLOMBO G., FERRARI I., ROSSI R., CECCHERELLI V. U., CAVALLINI G. (1979) - Risorse biologiche in una Sacca del Delta del Po. *Atti Conv. Scient. Naz. del P.F. « Oceanografia e Fondi marini »*, Roma (in stampa).