

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. 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
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 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 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 arpacticolide <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

S. DE RANIERI

LA MATURITA' SESSUALE NELLE FEMMINE
DI *MULLUS BARBATUS* L. NELL'ALTO TIRRENO (*)

Riassunto — Con l'esame istologico della gonade e l'analisi delle variazioni volumetriche degli ovociti durante un ciclo annuale si è stabilito che le femmine di *Mullus barbatus* raggiungono la maturità sessuale ad un anno di vita e a 10-12 cm di lunghezza totale.

Abstract — *Sexual maturity in females of Mullus barbatus L. from Northern Tyrrhenian sea.* The histological examination of the gonad and the analysis of volumetric variations of oocytes during an annual cycle have allowed us to ascertain that female specimens of *Mullus barbatus* reach sexual maturity at the end of the first year of life, when they are 10-12 cm in length.

Key words — *Mullus barbatus*, oogenesis, sexual maturity.

I dati bibliografici sulla biologia riproduttiva di *Mullus barbatus* L. appaiono contrastanti. SCACCINI (1947) sostiene che nel Medio Adriatico le femmine di *M. barbatus* raggiungono la maturità al secondo anno di vita, ad una lunghezza di 16 cm ed i maschi al primo anno, ad una lunghezza di 14 cm. L'esame istologico delle gonadi permette invece a BOUGIS (1952) di affermare che la grande maggioranza degli individui è matura già al primo anno di vita, ad una lunghezza di 13-14 cm per le femmine e 11-12 cm per i maschi. MATTA (1958) che ha studiato individui della foce dell'Arno riferisce al contrario che le femmine maturano al terzo anno, a circa 16 cm ed i maschi al secondo e terzo anno, a circa 15 cm. ZUPANOVIC (1964), riportando dati di vari autori, afferma che in *M. barbatus* la maturità sessuale avviene a taglie ed età diverse. HAÏDAR (1970), infine, conferma i dati di BOUGIS (1952) osservando che nelle taglie dell'Adriatico Orientale la maturità avviene al primo anno, ma a 12 cm per le femmine e 10,5 cm per i maschi.

Nell'ambito di una indagine sull'accrescimento e la riproduzione di *M. barbatus* da me condotta nella zona antistante la foce dell'Arno, è stato affrontato il problema della determinazione della prima maturità sessuale, ricorrendo al metodo citometrico oltre che all'esame istologico delle gonadi durante un ciclo annuale. Nelle precedenti descrizioni del ciclo ova-

Istituto di Zoologia. Laboratorio di Biologia Marina dell'Università, via A. Volta 4, 56100 Pisa.

(*) Ricerche eseguite nel quadro del Progetto Finalizzato del CNR « Oceanografia e Fondi Marini », presso il Centro Interuniversitario di Biologia Marina di Livorno.

rico (FEBVRE *et al.*, 1975) non era stato infatti esattamente descritto l'andamento ovocitario relativo alla prima maturità e la ripresa dell'attività ovogenetica in rapporto alla taglia ed all'età degli individui.

E' invece importante stabilire con precisione questi fenomeni anche ai fini della pesca; infatti, secondo la vigente legislazione in materia, la taglia minima di riproduzione di *M. barbatus* è stimata in 15 cm di lunghezza.

Gli individui esaminati sono stati raccolti nel corso di 13 campagne mensili; per ogni campione le triglie venivano selezionate in base alla taglia e successivamente all'età. L'indagine si è basata, per ogni classe di età, sull'analisi delle variazioni dei volumi ovocitari corrispondenti alle diverse fasi maturative del 2° e 3° periodo di accrescimento, secondo il metodo descritto da ZACCANTI e GARDENGHI (1968). Nel presente studio vengono presi in esame solamente gli individui di età compresa tra 3 e 16 mesi.

In Figura 1 sono riportati i dati ottenuti per ogni bimestre, nell'ar-

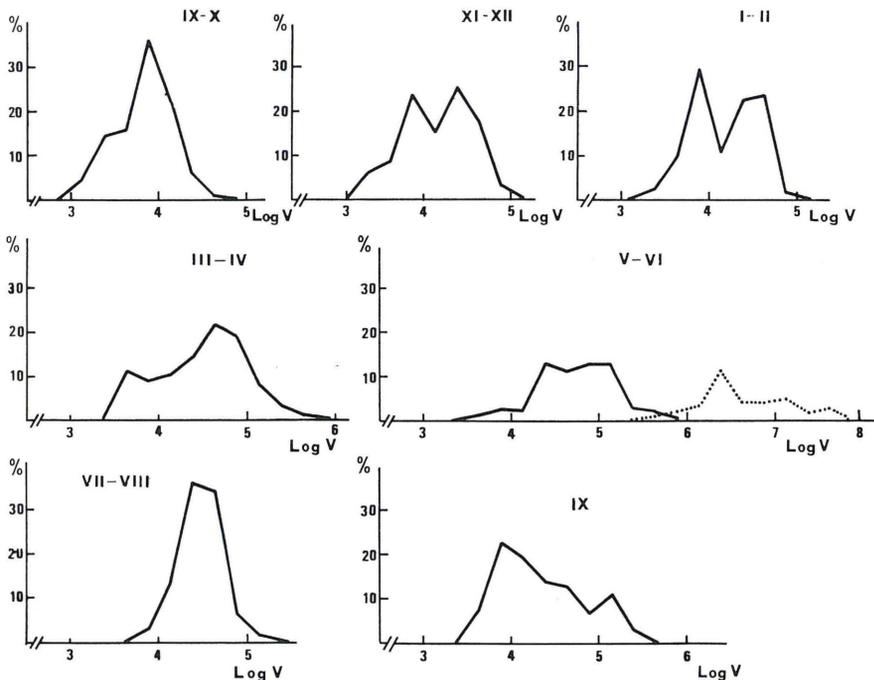


Fig. 1 - Distribuzione volumetrica degli ovociti in 2° e 3° periodo di accrescimento durante un ciclo di 13 mesi (la linea tratteggiata è relativa al 3° periodo). Cifre romane: mesi dell'anno a cui si riferiscono i campioni.

co di tempo esaminato (settembre 1977 - settembre 1978); il dato del settembre '78 relativo al secondo anno di vita si riferisce, invece, ad un campione mensile. In ascissa abbiamo i valori volumetrici degli ovociti espressi in logaritmi in base 10, con intervallo di classe 0,25 Log.; in ordinata le percentuali degli ovociti per ciascuna classe di grandezza.

Le triglie si riproducono davanti alla foce dell'Arno da maggio a luglio; il primo campione preso in esame si riferisce al bimestre settembre - ottobre '77, quando le giovani triglie avevano raggiunto i 3-4 mesi di età.

Settembre-ottobre '77: individui di 3-4 mesi, 6-8 cm di lunghezza totale (L.T.); la curva relativa al volume degli ovociti che sono nel 2° periodo di accrescimento presenta un andamento unimodale, con moda compresa tra $\text{LogV} = 3,75$ e $\text{LogV} = 4,25$; in questo intervallo è compresa la maggioranza degli ovociti postsinaptici diplotenici e la popolazione ovocitaria presenta un intervallo di variabilità tra $1,5 \cdot 10^3 \mu^3$ e $6,5 \cdot 10^4 \mu^3$. Siamo chiaramente in presenza della prima ovogenesi e la popolazione degli ovociti postsinaptici, nella fase iniziale del 2° periodo di accrescimento a pochi mesi dalla nascita dell'individuo è omogenea.

Novembre-dicembre '77: individui di 5-6 mesi, 8-10 cm di L.T.; l'andamento della curva presenta due mode, molto ravvicinate, a $\text{LogV} = 3,87$ e $\text{LogV} = 4,37$. L'intervallo di variabilità rimane però limitato, il 75% degli ovociti diplotenici è infatti compreso tra $8 \cdot 10^3 \mu^3$ e $6,5 \cdot 10^4 \mu^3$. All'interno della popolazione ovocitaria in 2° periodo di accrescimento si nota un certo asincronismo nello sviluppo volumetrico durante la fase definita da BOUGIS (1952) di maturazione lenta.

Gennaio-febbraio '78: individui di 7-8 mesi, 9-10 cm di L.T.; la curva conserva un andamento bimodale, la prima moda rimane a $\text{LogV} = 3,87$ ma con una frequenza maggiore, la seconda passa a $\text{LogV} = 4,62$. Durante l'inverno abbiamo quindi una situazione costante; gli ovociti diplotenici si accrescono lentamente con un leggero incremento di frequenza per i valori volumetrici più alti.

Marzo-aprile '78: individui di 9-10 mesi, 9-11 cm di L.T.; la curva si presenta nuovamente con un andamento unimodale: la moda a $\text{LogV} = 3,87$ registrata nei 4 mesi precedenti è scomparsa, mentre la frequenza delle classi di lunghezza oltre $\text{LogV} = 4,62$ è aumentata; circa metà della popolazione ovocitaria si sposta sui volumi corrispondenti agli stadi finali del 2° periodo di accrescimento.

Maggio-giugno '78: individui di 11-12 mesi (cioè al compimento del primo anno di vita), 10-12 cm di L.T.; in questi mesi le variazioni volumetriche degli ovociti in 2° periodo di accrescimento presentano un andamento unimodale, le frequenze maggiori sono a carico delle classi di gran-

dezza comprese tra $\text{LogV} = 4,37$ e $\text{LogV} = 5,12$, mentre diminuiscono bruscamente quelle inferiori; la quasi totalità degli ovociti diplotenici si trova nelle fasi finali del 2° periodo di accrescimento. La curva relativa agli ovociti in 3° periodo di accrescimento registra una moda a $\text{LogV} = 6,37$, corrispondente alla fase vacuolare di FEBVRE *et al.* (1975), ma il campo di variabilità, esteso da $1,8 \cdot 10^5 \mu^3$ a $5,6 \cdot 10^7 \mu^3$, mostra che già una parte degli ovociti ha raggiunto gli stadi finali della vitellogenesi.

Luglio-agosto '78: individui oltre i 12 mesi, 11-13 cm di L.T.; la curva presenta una moda a $\text{LogV} = 4,37$, si tratta di quella parte degli ovociti che non sono passati alla fase vitellogenetica; la scomparsa delle classi di grandezza oltre $\text{LogV} = 5,12$ indica l'avvenuta deposizione. E' in questo periodo che assistiamo a fenomeni di degenerazione e riassorbimento a carico di uova abortive e di ovociti in previtellogenesi.

Settembre '78: individui di circa 16 mesi, 12-14 cm di L.T.; in concomitanza dei processi atresici, che perdurano a carico degli ovociti con classe di grandezza intorno a $\text{LogV} = 5,12$, si assiste alla presenza di ovociti diplotenici iniziali con moda a $\text{LogV} = 3,87$, che rappresentano la successiva ovogenesi che ricostituisce la popolazione ovocitaria.

In conclusione, come si rileva dalla Figura 2, da queste ricerche è pos-

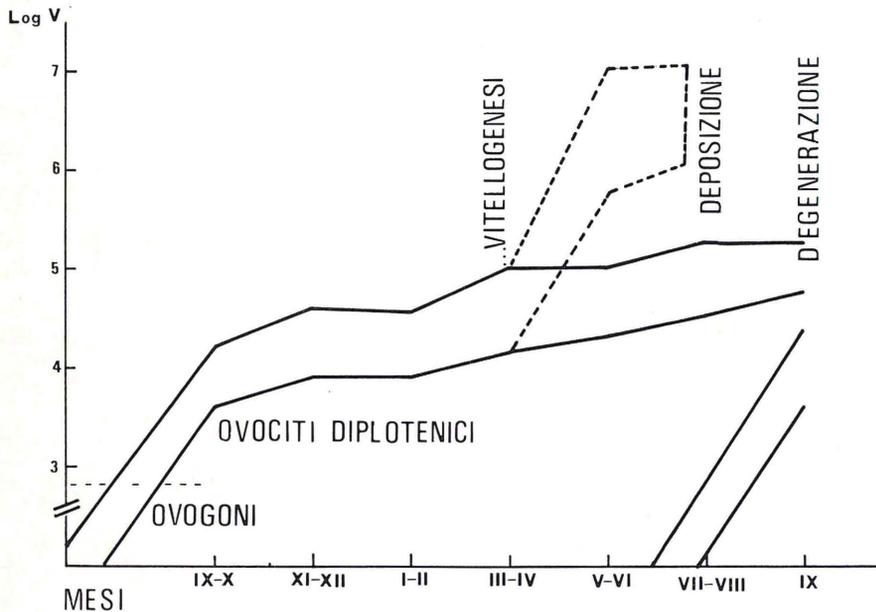


Fig. 2 - Variazioni volumetriche (\pm deviazione standard) durante un ciclo ovogenetico. In ascissa i mesi; in ordinata i valori volumetrici espressi in logaritmi in base 10.

sibile stabilire che la prima ovogenesi completa nelle femmine di *Mullus barbatus* si compie entro il primo anno; gli individui nati in giugno-luglio, al maggio successivo presentano circa il 40% degli ovociti in vitellogenesi. Dopo la deposizione, a partire da agosto-settembre, si ricostituisce la popolazione ovocitaria; gli ovogoni entrano in meiosi e rapidamente gli ovociti raggiungono il 2° periodo di accrescimento.

LETTERATURA CITATA

- BOUGIS P. (1952) - Recherches biometriques sur le Rougets (*Mullus barbatus* L., *Mullus surmuletus* L.). *Arch. Zool. Exp.*, **89**, 57-174.
- FEBVRE M., MICHELE M., LAFAURIE M. (1975) - Comparaison de la séquence ovogénétique chez des Téléostéens ovipares gonochoriques et hermaphrodites (*Mullus*, *Serranus*, *Boops*). *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **39** Suppl., 140-152.
- HAIDAR Z. (1970) - L'oecologie du Rouget (*Mullus barbatus* L.) en Adriatique Orientale. *Acta Adriatica*, **14**, 1-94.
- MATTA F. (1958) - La pesca a strascico nell'Arcipelago Toscano. *Boll. Pesca, Piscic. Idrobiol.*, **13**, 23-371.
- SCACCINI A. (1947) - Contributo alla conoscenza della biologia dei Mullidi nell'Adriatico medio-occidentale. *Note Lab. Biol. Mar., Fano*, **1**, 1-8.
- ZACCANTI F., GARDENGI G. (1968) - Osservazioni citometriche su ovociti ovarici e bidderiani di *Bufo bufo* L. durante il ciclo sessuale annuale. *Boll. Zool.*, **35**, 165-175.
- ZUPANOVIC S. (1964) - Contribution a la connaissance de la biologie du *Mullus barbatus* (L.) dans l'Adriatique Moyenne. *Rapports de la CIESM*, **17**, 348-362.