



NOTE DEL LABORATORIO DI
BIOLOGIA MARINA E PESCA-FANO
ANNESSO ALL'ISTITUTO ZOOLOGICO
DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

VOLUME II

pag. 137 - 180

NUMERO 8

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
PROGRAMMA DI RICERCA PER LE RISORSE MARINE E DEL FONDO MARINO

LUCIANO POGGIANI

Note sulle larve planctoniche di alcuni
Molluschi dell'Adriatico medio-occidentale
e sviluppo post-larvale di alcuni di essi

BOLOGNA 1968

LUCIANO POGGIANI

NOTE SULLE LARVE PLANCTONICHE DI ALCUNI MOLLUSCHI
DELL'ADRIATICO MEDIO-OCCIDENTALE
E SVILUPPO POST-LARVALE DI ALCUNI DI ESSI

Introduzione

Nel presente lavoro, effettuato durante l'anno 1967 e la prima parte del 1968, vengono esaminate le larve planctoniche di alcuni Molluschi, prelevate mediante pescate periodiche nel tratto di mare prospiciente Fano. Alcune fra queste specie di larve raccolte sono state allevate in laboratorio sin dopo la metamorfosi.

Metodo di pesca

Le pescate planctoniche furono eseguite servendosi di un retino con imboccatura del diametro di 25 cm., dotato di un sacco con maglie di 112 micron di larghezza; come mezzo di traino venne impiegato un piccolo motopeschereccio di 24 HP. Queste pescate si svolsero per 10 minuti in superficie, nel tratto di mare poco a levante del porto di Fano, alla distanza di circa un miglio dalla costa, dove la profondità è di circa 10 metri.

Nella stessa occasione sono state misurate la temperatura e la densità in superficie, a 5 e 10 metri di profondità; inoltre si sono

prelevati campioni di acqua per la determinazione dell'ossigeno, della salinità e dei sali nutritivi.

La frequenza delle pescate e delle misurazioni è stata di una volta alla settimana, salvo quando le condizioni del mare non lo hanno permesso.

Metodo di studio e di allevamento

Le larve dei Molluschi in generale si separano facilmente dal resto del plancton, poiché il peso della conchiglia tende a portarle sul fondo del recipiente. Posta dunque una certa quantità di plancton vivo o già fissato su ampio vetro da orologio, dopo una agitazione in senso rotatorio si asporta la parte galleggiante con una pipetta, aspirando ai bordi del vetro, sino a che alla fine rimane sul fondo ed al centro la frazione costituita prevalentemente da larve di Molluschi. Alle volte però si trovano frammisti a queste larve anche granelli di sabbia, Foraminiferi, Diatomee e Dinoflagellati.

Da alcune pescate si è prelevata una certa quantità di larve di Molluschi per effettuarne l'allevamento, mentre il resto è stato fissato con una soluzione al 4% di formalina neutra.

L'esame della cerniera delle larve dei Lamellibranchi è stato eseguito lasciando morire le larve in acqua marina e permettendo il disfacimento delle loro parti molli: dopo qualche tempo le conchiglie larvali vengono ripulite da un gran numero di Infusori.

L'allevamento è stato allestito in scatole Petri, contenenti da 20 a 70 cc di acqua marina, tenute chiuse con il loro coperchio per limitare l'evaporazione. Si è compensato periodicamente il leggero abbassarsi del livello con l'immissione di una equivalente quantità di acqua dolce. Sul fondo del recipiente è stata posta una piccola quantità di sabbia e alcune porzioni di tallo di *Ulva lactuca* per fornire l'ossigeno necessario. Oltre ai Molluschi si possono rinvenire a volte negli allevamenti anche varie specie di Diatomee, Protozoi, Planarie, Copepodi e Nematelminti; inoltre larve di Policheti e Cirripedi che successivamente metamorfosano.

Si sono osservate le larve vive guardando direttamente entro le scatole Petri, poste sotto un microscopio monoculare, con l'avvertenza d'impiegare un oculare a forte ingrandimento e un obbiettivo a debole ingrandimento.

Analisi delle pescate planctoniche

Esaminando le pescate planctoniche del 1967 e di parte del 1968 sono state riconosciute 27 forme di larve di Gasteropodi e 20 di Lamellibranchi. Tra queste forme sono state determinate 16 tra specie e generi; di 3 specie è stato effettuato l'allevamento.

GASTEROPODI

- Bittium reticulatum* Da Costa
- Triphora perversa* (L.)
- Cocum* sp.
- Melanella* sp. (*incurva* Renieri?)
- Retusa* sp. (*umbilicata* (Montagu)?)

LAMELLIBRANCHI

- Mytilus galloprovincialis* Lam.
- Modiolus barbatus* (L.)
- Lima* sp.
- Anomia ephippium* L.
- Monia patelliformis* (L.)
- Ostrea edulis* L.
- Ensis ensis* (L.)
- Solenidae* sp.
- Saxicava arctica* (L.)
- Pholas dactylus* L.
- Teredo* sp.

La quantità totale delle larve dei Molluschi è maggiore nei mesi da aprile ad agosto, minima da ottobre a febbraio, come si può

osservare nella fig. 2. In questa figura sono pure segnate le medie mensili della quantità di plancton per il 1967; il grafico corrispondente del periodo gennaio-luglio 1968 se ne differenzia solo in quanto presenta medie un po' più basse da gennaio a marzo, invece che da febbraio a maggio. La grande quantità di plancton dell'autunno-

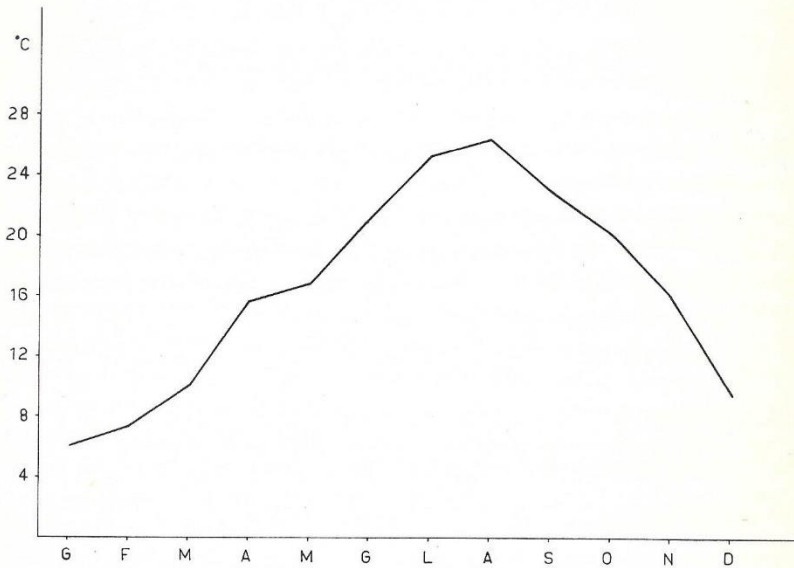


FIG. 1 - Grafico della temperatura superficiale. Medie mensili del 1967.

inverno è costituita principalmente da fitoplancton, con abbondanti Diatomee aghiformi, quali *Nitzschia seriata* Cleve e *Thalassiothrix frauenfeldi* Grun.

Le larve dei Bivalvi sono state sempre in quantità maggiore rispetto a quelle dei Gasteropodi; solo nella raccolta del 22 luglio 1967 questi ultimi si sono trovati in quantità straordinariamente abbondante, rappresentati essenzialmente dalla specie *Bittium reticulatum* Da Costa, costituendo però solamente il 35% circa della totalità delle larve dei Molluschi.

La distribuzione durante l'anno è diversa nelle due classi: i Gasteropodi si rinvennero principalmente durante l'estate, mentre i Lamellibranchi in tutte le stagioni (Tabella n. 1).

Le medie mensili della temperatura superficiale dell'acqua nel 1967 sono diagrammate nella fig. 1. Il grafico delle temperature nel periodo gennaio-luglio 1968 non si discosta di molto dal tratto corrispondente del grafico del 1967, se non per il fatto che l'aumento della temperatura appare più regolare.

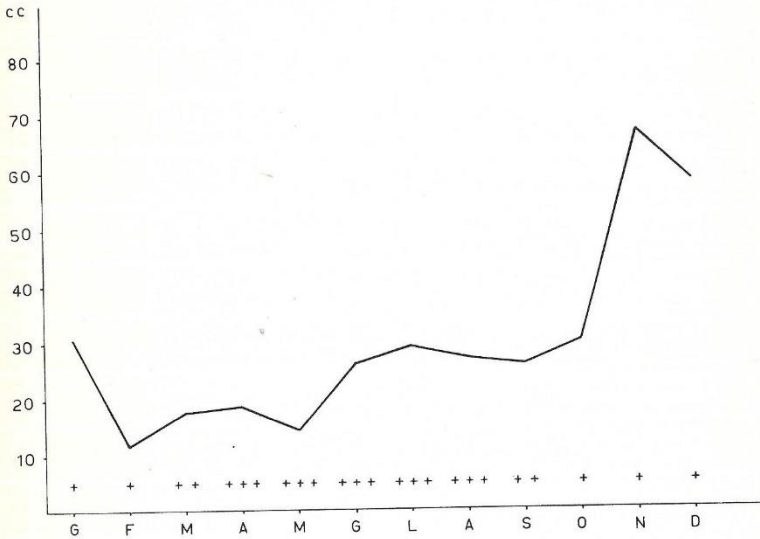


FIG. 2 - Grafico della quantità totale di plancton dopo sedimentazione di 48 ore, misurata in cc. In basso valutazione approssimata della quantità di larve di Molluschi. Medie mensili del 1967. (+ = quantità scarsa; ++ = media; +++ = grande)

TABELLA N. 1 - Distribuzione e quantità delle varie specie di larve di Molluschi dal 1° gennaio 1967 al 31 luglio 1968. La quantità delle larve, valutata nella prima e seconda quindicina di ogni mese, è approssimata. (+ = 1967; × = 1968;

	G		F		M		A		M	
<i>Bittium reticulatum</i>						+			++ ××	++ ××
<i>Triphora perversa</i>										
<i>Coecum sp.</i>										
<i>Melanella sp. (incurva?)</i>										
<i>Retusa sp. (umbilicata?)</i>										
<i>Mytilus gallo-provincialis</i>	++ ××	+++ ××	+++ ××	+++ ×××	+++ ××	+++ ××	+++ ×××	+++ ×××	+++ ×××	+++ ×××
<i>Modiolus barbatus</i>										
<i>Lima sp.</i>	++ ××	×		×	××	+	×	××		
<i>Anomia ephippium</i>	+	×	×	++	×	++	×	××		
<i>Monia patelliformis</i>										
<i>Ostrea edulis</i>										
<i>Ensis ensis</i>	××	××		××	++ ××	++ ×××	++ ××	×	++ ×	+
<i>Solenidae sp.</i>	××	××		××	××	+	×	×		
<i>Saxicava arctica</i>		+		+	+	++	++	×	++ ×	+
<i>Pholas dactylus</i>		+				+	×			
<i>Teredo sp.</i>										

$\begin{matrix} + = \\ \times = \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} + = \\ \times = \end{matrix}} \right\} \text{Quantità scarsa}; \quad \begin{matrix} ++ = \\ \times \times = \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} ++ = \\ \times \times = \end{matrix}} \right\} \text{Media}; \quad \begin{matrix} +++ = \\ \times \times \times = \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} +++ = \\ \times \times \times = \end{matrix}} \right\} \text{Grande).}$

G		L		A		S		O		N		D	
+	++	++	+++	++	++	++							
xx	x	xx	x										
		x								+			
	x	xx	+	+		+							
	x	x		++		+				+			
	+			+	+	+							
	x												
+++	++	+	+										
xx	xx	x	x										
						++							
	+	xx	x					+		+	+	++	
		++											
	+	x					+	+		+			
x	++	++	+	++	++	+++	+						
		xx	xx										++
													+
x	+	x									+	+	
x	+	+	x	+	+	++	+	+	+	++			
	x												

Distribuzione dei Molluschi adulti nella zona delle pescate planctoniche

Il tratto di mare in cui venne prelevato il plancton presenta un fondale costituito da sabbia mista a fango; questo tipo di fondo si estende da circa mezzo miglio dalla costa a profondità di 5 metri, sino a circa 6 miglia a profondità di 20 metri. Dalla riva sino a mezzo miglio al largo si trova invece una fascia di sabbia; in corrispondenza del porto di Fano e di alcuni tratti del litorale vi sono delle scogliere artificiali. Oltre le 6 miglia dalla costa si estende un fondale costituito da fango, al quale succede più al largo, a partire da 16 miglia, una zona ricca di epifauna, con Spugne, Tunicati e Alghe Coralline, i così detti «fondi sporchi» dei pescatori.

Gli adulti, le cui larve planctoniche vengono prese in esame, sono variamente ripartiti in questi fondali.

Mytilus galloprovincialis e *Pholas dactylus* si trovano sugli scogli litorali, la seconda specie non è molto frequente. *Ensis ensis* e vari *Solenidae* sono abbondanti nella fascia sabbiosa; *Bittium reticulatum* si rinviene sulle alghe e sui fondi sabbiosi; alcune specie di *Coccam* pure si trovano in questi ultimi fondi. *Ostrea edulis* forma estesi banchi nel fondo fangoso che si estende oltre le 6 miglia dalla costa. *Modiolus barbatus* e *Anomia ephippium* si trovano di frequente attaccati ad oggetti sommersi e ad altre conchiglie, un po' dovunque nella zona con fango e fango misto a sabbia. Alcune specie di *Lima*, *Monia patelliformis* e *Saxicava arctica* si trovano sui fondi sporchi, e saltuariamente anche più vicino alla costa, su oggetti sommersi.

Stadi larvali dei Molluschi osservati e sviluppo post-larvale in allevamento di alcuni di essi

GASTEROPODI

1) *Bittium reticulatum* Da Costa

Gli stadi larvali di questa specie sono presenti nel plancton da maggio sino a settembre; alcuni individui isolati sono comparsi

precocemente nella pescata del 16 marzo 1967, mentre in quella del 22 luglio hanno raggiunto la massima quantità registrata, costituendo da soli circa il 35% delle larve dei Molluschi.

A Castellón, nel Mediterraneo occidentale, *Bittium reticulatum* si rinviene da aprile a luglio, con un massimo in maggio-giugno (Vives, 1966); nella baia d'Algeri da aprile a giugno (Franc, 1947); a Banyuls-sur-Mer da giugno a ottobre (Thiriot-Quievreux, 1966); nelle acque danesi da luglio a novembre (Thorson, 1946). Si assiste quindi a un progressivo ritardo dell'epoca di comparsa di questa specie nel plancton passando dal Mediterraneo occidentale all'Adriatico e alle più fredde acque danesi.

Nel plancton delle acque al largo di Fano si possono trovare larve a vari stadi di sviluppo: le più giovani misurano 170 micron di larghezza, con circa un giro e mezzo completato di protoconca (fig. 3; foto 1, tav. I). L'apertura appare provvista al suo labbro esterno di una fascia sporgente che segue la convessità dell'ultimo giro; posteriormente e anteriormente a tale fascia vi sono due incisure, più netta quella nella parte anteriore. Quando anche il secondo giro è completato, le larve di *Bittium* misurano circa 200 micron di larghezza (fig. 3). Infine gli stadi più sviluppati che si rinvencono nel plancton misurano di solito 270-290 micron di altezza e 220-240 micron di larghezza, con 2,3-2,5 giri di spira (foto 2-4, tav. I). La forma dell'apertura è simile a quella degli stadi precedenti: vi si nota la caratteristica fascia sporgente sul labbro esterno in mezzo alle due incisure, delle quali la più marcata è la posteriore. Deboli striae trasversali di accrescimento si osservano in tale fascia; a volte il margine posteriore di quest'ultima appare ondulato. Il colore è biancastro a luce diretta, leggermente marrone-rossiccio sulla columella, e bruno in osservazione per trasparenza, con evidenti le due macchie nere oculari.

Mentre Thorson (1946) riporta come grandezza massima degli stadi planctonici 320-330 micron di altezza, Vives (1966) raffigura in una microfoto alcuni individui di 500-700 micron, con 3,5 giri completati di protoconca. Stadi larvali corrispondenti a quelli di Vives sono stati trovati frequentemente nelle pescate planctoniche della crociera compiuta nell'Adriatico medio dal Laboratorio di Bio-

logia Marina di Fano nell'estate 1967, raramente sono invece comparsi nella stazione fissa al largo di Fano, nei mesi di giugno e luglio 1968. Tali individui misurano sino a 450 micron, presentano una protoconca con costolature e punteggiature a partire dal secon-

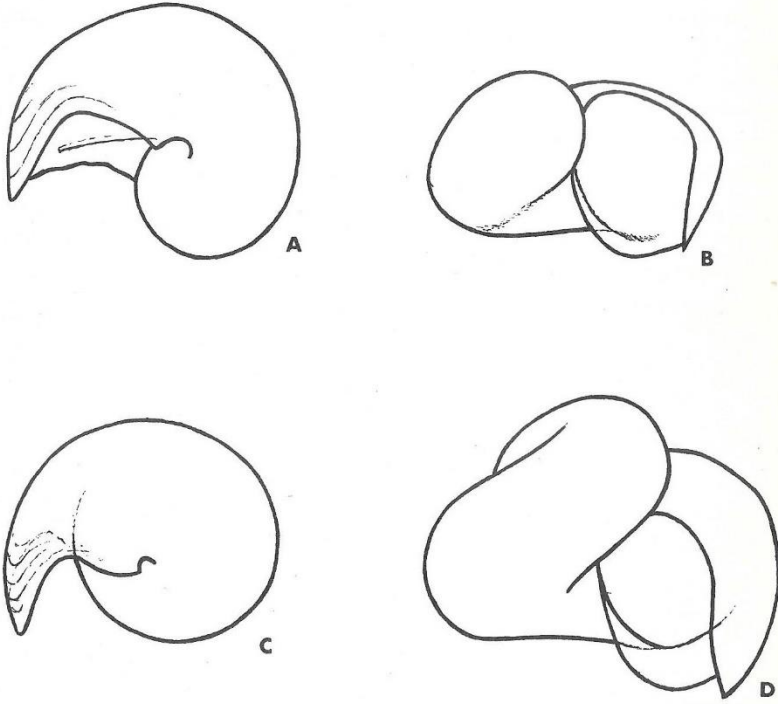


FIG. 3 - *Bittium reticulatum* Da Costa (dal saggio del 16 giugno 1967).

A-B: larva di 170 micron di larghezza raffigurata con due orientazioni diverse.

C-D: larva di 200 micron di larghezza, raffigurata con due orientazioni diverse.

E' visibile il processo sul labbro esterno dell'apertura.

do giro e un colore marrone abbastanza accentuato (fig. 4 B). Inoltre alcuni di essi possiedono la fascia sporgente provvista di espansioni laterali, quali si possono anche notare nella microfotografia di Vives.

L'allevamento di *Bittium reticulatum* a partire dalle larve è abbastanza facile, dato che tale specie si adatta bene all'ambiente artificiale preparato nelle scatole Petri. La prima modifi-

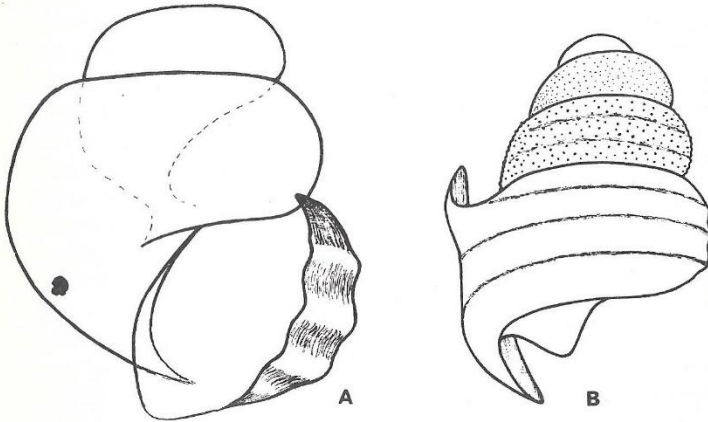


FIG. 4 - *Bittium reticulatum* Da Costa

A: individuo da poco metamorfosato, misurante 320 micron di altezza. E' visibile il labbro esterno già livellato e il primo accenno di costolature longitudinali sull'ultimo giro. B: larva misurante 410 micron di altezza. Il processo sul labbro esterno dell'apertura appare provvisto di due espansioni laterali (da un saggio della crociera in Adriatico medio dell'estate 1967).

cazione nella forma della protoconca si nota già dopo pochi giorni dall'inizio dell'allevamento: il bordo dell'apertura progressivamente diventa livellato, scomparendo così la fascia sporgente. Questo è l'indizio più evidente della metamorfosi, e si osserva in individui che misurano 300-320 micron (fig. 4 A). Compaiono inoltre tre costolature longitudinali nell'ultimo giro e il colore tende di più verso il marrone. Dopo una settimana permangono ancora dei Veliger, seppure in numero scarso; dopo circa dieci giorni tutti gli individui ancora viventi sono metamorfosati; la sopravvivenza nel complesso

è abbastanza buona. Alla terza settimana di vita gli individui allevati misurano 400-600 micron e presentano la conchiglia formata da 3,5-4 giri, sempre più opaca, di colore marrone via via più intenso. Dopo un mese misurano al massimo mm. 0,9-1 di altezza e possiedono una conchiglia di 5-6 giri, dopo due mesi misurano mm. 1,5-2; dopo cinque mesi mm. 3 e possiedono 8 giri di spira (foto 5-7, tav. I). Le costolature intanto si fanno più rilevate, in numero di 4 per ogni giro, con tubercoli sporgenti, distanziati in maniera regolare e allineati con quelli delle costolature soprastanti e sottostanti. Gli individui allevati continuano a vivere a lungo, nutrendosi di *Ulva lactuca* e raggiungendo dopo sei mesi al massimo mm. 4-4,5 di altezza, dopo otto mesi mm. 5-6,5. Esemplari corrispondenti a questi sono stati osservati in ottobre tra le alghe degli scogli costieri di Fano.

Il riconoscimento della specie è stato fatto basandosi sulle opere di Thorson (1946), Lebour (1936) e Vives (1966) per lo stadio larvale, e sulla classificazione degli adulti ottenuti in allevamento.

2) *Triphora perversa* (L.)

Larve di questa specie, trovate frequentemente nelle raccolte planctoniche della crociera in Adriatico medio dell'estate 1967, sono risultate invece rarissime nelle acque costiere al largo di Fano. Durante il periodo delle osservazioni sono difatti comparse due sole volte e in numero scarso di individui, precisamente l'11 novembre 1967 e l'8 luglio 1968.

A Castellón, nel Mediterraneo occidentale, *Triphora perversa* si rinviene dalla fine dell'inverno al principio dell'estate (Vives, 1966), a Banyuls-sur-Mer da giugno a novembre (Thiriot-Quievreux, 1966), nelle acque danesi dalla fine dell'estate ai primi dell'autunno (Thorson, 1946).

La specie è facilmente riconoscibile per diverse caratteristiche: la conchiglia larvale è sinistrorsa, con un processo sul labbro esterno dell'apertura; il primo ed in parte il secondo giro sono punteggiati, mentre negli altri si notano fitte costolature longitudinali e trasversali, che formano come un reticolato. Le dimensioni sono rela-

tivamente grandi, sino a 680 micron di altezza negli esemplari planctonici da me osservati (fig. 5); il colore è marrone intenso.

La classificazione della specie, si basa sulle opere di Thorson (1946) e Vives (1966).

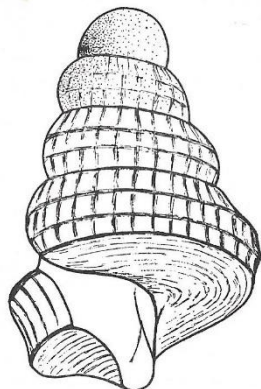


FIG. 5 - *Triphora perversa* (L.) (dal saggio dell'8 luglio 1968).
Larva misurante 680 micron di altezza.

3) *Coecum* sp.

Una specie appartenente a questo genere si trova in scarsa quantità nelle pescate che vanno da metà giugno a metà settembre.

A Banyuls-sur-Mer larve di *Coecum* si trovano da maggio a novembre (Thiriot-Quievreux, 1966), a Plymouth *Coecum imperforatum* Kanmeyer si trova nel plancton in estate e autunno (Lebour, 1936), nelle acque danesi *Coecum glabrum* Montagu si rinviene da settembre a novembre (Thorson, 1946).

La protoconca, misurante 300-350 micron, presenta le spire avvolte pressoché su uno stesso piano, come in *Planorbis* adulto. L'ultimo giro in parte è distaccato dagli altri nella sua zona prossima all'apertura; quest'ultima si presenta circolare, leggermente più larga al suo bordo. Per trasparenza si vedono le macchie nere oculari (foto 8, tav. I); il colore a volte è giallastro.

La classificazione è stata fatta basandosi sulle opere di Thorson (1946) e Lebour (1936), che descrivono rispettivamente *Coecum glabrum* e *C. imperforatum*; Coen (1937) cita per l'Adriatico quattro specie del genere *Coecum*, ma non le due sopra menzionate.

4) **Melanella** sp. (**incurva** Renieri = **Eulima distorta** (Deshayes)?) *

Le larve di questa specie, rinvenute in diverse pescate planctoniche della nostra crociera in Adriatico medio dell'estate 1967, sono invece comparse solo poche volte nella stazione fissa al largo di Fano, in numero scarso di individui, nei mesi da giugno a settembre e in novembre.

A Castellón *Eulima distorta* si trova da maggio a novembre (Vives, 1966), nelle acque danesi da agosto ad ottobre (Thorson, 1946), a Banyuls-sur-Mer *Eulima* sp. si rinviene tutto l'anno (Thiriot-Quievreux, 1966).

La larva è facilmente riconoscibile per la forma generale della protoconca, leggermente arcuata negli stadi più sviluppati, piuttosto opaca, con spire pochissimo rilevate e senza ornamentazioni; inoltre per le sue dimensioni rilevanti, che negli esemplari da me osservati raggiungono a volte i 650 micron di altezza (foto 9, tav. II).

Del genere *Melanella* si trovano in Adriatico diverse specie, in particolare nella costa occidentale *M. incurva* Renieri e *M. curva* Jeffreys (Coen, 1937). Il riconoscimento è stato ottenuto basandosi sui lavori di Vives (1966) e Thorson (1946), raffiguranti *Eulima distorta*.

5) **Retusa** sp. (**umbilicata** (Montagu)?)

Questa specie è stata rinvenuta alcune volte in scarsa quantità nelle pescate di giugno e in quelle da agosto a metà settembre 1967.

* *Eulima distorta* (Deshayes) è specie fossile; molti autori l'hanno riferita alla specie vivente in esame (Priolo, 1959).

A Castellón *Retusa* sp. si rinviene tutto l'anno, con un massimo in giugno-luglio (Vives, 1966), a Banyuls-sur-Mer da febbraio a giugno e in novembre (Thiriot-Quievreux, 1966); nelle acque danesi *Retusa umbilicata* si trova dalla fine di maggio ai primi di gennaio (Thorson, 1946).

Il riconoscimento è stato fatto basandosi sull'opera di Thorson, che descrive *R. umbilicata* (Montagu) e *R. truncatula* (Brug.), specie presenti in Adriatico assieme ad altre quattro dello stesso genere (Coen, 1937).

Gli individui osservati misurano 190-290 micron di larghezza, presentano la conchiglia sinistrorsa con un'ampia apertura, più grande di quella di *Retusa truncatula* (foto 10, tav. II).

LAMELLIBRANCHI

1) *Mytilus galloprovincialis* Lamarck

Le larve di questa specie, la sola presente in Adriatico, sono uguali a quelle di *Mytilus edulis* L.; molti autori ritengono *M. galloprovincialis* una varietà di *M. edulis* (Genovese, 1959).

Tali larve sono presenti nel plancton da gennaio a luglio; in molti saggi costituiscono la specie predominante tra i Molluschi.

Nel golfo di Napoli si rinvencono dalla fine di marzo ad ottobre (Renzoni, 1962a); nelle acque danesi le larve di *Mytilus edulis* si trovano da giugno a gennaio, meno frequentemente in febbraio-marzo (Jorgensen, 1946).

Gli adulti di *Mytilus galloprovincialis* vivono lungo le scogliere artificiali del litorale di Fano, a breve distanza dal luogo delle peschate planctoniche; individui isolati si rinvencono però anche al largo, attaccati ad oggetti sommersi. Il periodo di maturità sessuale nel golfo di Napoli va da marzo a maggio (Lo Bianco, 1909), da aprile a maggio e da ottobre a novembre a Siracusa (Renzoni, 1962b).

Nel plancton si riscontrano vari stadi di sviluppo, con una certa variabilità di forma: le larve più giovani, con larghezza di 200 micron circa, presentano la zona della cerniera rettilinea, e l'estremità anteriore più appuntita della posteriore (foto 11, tav. II). Le larve

più sviluppate misurano in genere sino a 270-300 micron, sono poco più larghe che alte, presentano la zona della cerniera con umboni un poco sporgenti, l'estremità anteriore appuntita e la posteriore diritta; i denti della cerniera sono uguali sulle due valve. Il colore a luce diretta è biancastro, con osservazione in trasparenza bruno giallognolo, a volte giallo vivo sui bordi; al centro delle valve spiccano le due macchie oculari di colore nero intenso (foto 12-14, tav. II). Eccezionalmente si rinvencono individui misuranti sino a 340 micron. Le differenze esistenti tra le larve di *Mytilus* e *Modiolus* sono state indicate da Rees (1950).

L'allevamento procede abbastanza facilmente, in quanto le larve e per un certo periodo anche i giovani Mitili si adattano bene all'ambiente artificiale preparato nelle scatole Petri, simile a quello naturale; la sopravvivenza è buona. Le larve poste nel recipiente dapprima nuotano per qualche giorno mediante il velum, poi si portano sempre più frequentemente sul fondo. Qui strisciano col piede ciliato in maniera uniforme, oppure, facendo leva con esso, si trascinano dietro il resto del corpo alla maniera dei bruchi di Geometridi. Le dimensioni degli individui che effettuano la metamorfosi possono variare da 300 a 360 micron; la parte di conchiglia neoformata presenta un colore viola col tempo sempre più intenso, trasparenza via via minore e fitte strie concentriche (fig. 6 A).

Proseguendo l'accrescimento della conchiglia, la forma si modifica progressivamente, poiché l'aumento in altezza avviene in misura maggiore dell'allargamento. Inoltre la linea congiungente la cerniera al punto di maggiore altezza forma, rispetto alla perpendicolare alla stessa cerniera, un certo angolo rivolto verso l'estremità posteriore. Tale linea poi non si mantiene sempre parallela a se stessa, ma descrive col tempo un movimento di torsione, come si può vedere osservando le strie di accrescimento sulle valve di un adulto.

Nell'allevamento iniziato il 18 maggio 1967, dopo tredici giorni un individuo misurava 550 micron, dopo tre settimane un altro 635 micron. A questo stadio i giovani mitili cominciano ad essere ben visibili col loro colore viola, attaccati con filamenti di bisso al fondo del recipiente, alle pareti oppure alle alghe. Nell'allevamento iniziato il 23 maggio dopo sedici giorni gli esemplari più grandi misura-

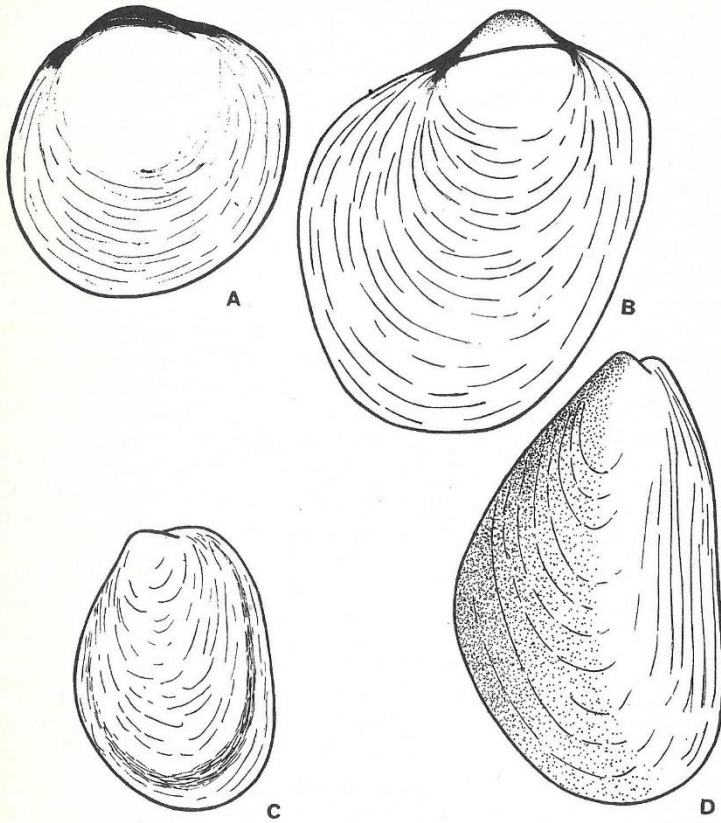


FIG. 6 - *Mytilus galloprovincialis* Lam.

Individui già metamorfosati, a vari stadi di sviluppo; l'estremità anteriore della conchiglia è a destra nel disegno.

A: individuo da poco metamorfosato, misurante 420 micron di altezza. E' visibile la zona di conchiglia neoformata con fitte strie concentriche di accrescimento.

B-C: individui misuranti rispettivamente 750 e 1.750 micron di altezza.

D: individuo misurante 3,5 mm. di altezza, prelevato dagli scogli del porto di Fano.

vano già 820 micron e dopo un mese 1 mm.; raggiunti i 2 mm. circa però, i giovani Mitili si sono arrestati nel loro accrescimento (fig. 6).

Il riconoscimento della specie è stato ottenuto in base alla classificazione degli esemplari giovani ottenuti per allevamento e alle opere di Rees (1950) e di Jorgensen (1946) che hanno descritto larve di *Mytilus edulis* L.

2) *Modiolus barbatus* (L.)

Questa specie è stata riconosciuta in maniera certa solo nella pescata del 15 settembre 1967, nella quale si sono riscontrati non molti individui.

Le larve osservate misurano da 180 a 360 micron; come aspetto generale assomigliano notevolmente a quelle di *Mytilus galloprovincialis*, differenziandosene però negli stadi più giovani per l'estremità anteriore più appuntita e in quelli più sviluppati per le marcate strie concentriche di accrescimento e gli umboni più pronunciati, con la zona della cerniera di colore rossiccio (foto 15, tav. II).

In Adriatico si trovano quattro specie di *Modiolus* (Coen, 1937), delle quali presenti nella costa occidentale sono *M. barbatus* (L.) e *M. adriaticus* Lam., quest'ultimo probabilmente con larva a sviluppo non pelagico (Jorgensen, 1946). Il riconoscimento del genere è stato ottenuto basandosi sul lavoro di Rees (1950) raffigurante *Modiolus modiolus* (L.), specie che però non si trova nel nostro mare.

3) *Lima* sp.

Larve appartenenti a questo genere si sono rinvenute in quantità non molto rilevante nelle pescate da gennaio ad aprile, in giugno-luglio e da ottobre a dicembre. Nelle acque danesi *Lima loscombi* Sowerby si trova nel plancton dalla fine di luglio ad agosto e dai primi di settembre a novembre (Jorgensen, 1946).

Gli stadi meno sviluppati che abbiamo osservato misurano circa 170 micron di altezza, quelli più sviluppati in generale sino a 270 micron, ma eccezionalmente anche 340 micron di altezza e

larghezza, con 250 micron di spessore, come nella pescata del 10 aprile 1968. La forma è caratteristica, a triangolo equilatero con vertici arrotondati; uno di essi corrisponde agli umboni, un poco sporgenti rispetto alla cerniera. Questa forma triangolare si fa più evidente man mano che crescono le dimensioni della conchiglia larvale (foto 16-18, tav. II).

Coen (1937) cita per l'Adriatico sette specie di *Limidae*; quelle che si rinvencono nella nostra zona, più al largo della stazione fissa, sono *Lima lima* (L.) e *Lima hians* (Gmelin). Il riconoscimento del genere è stato ottenuto basandosi sui lavori di Rees (1950) che ha descritto *Lima* sp. e di Jorgensen (1946), che ha descritto *Lima loscombi* Sowerby.

4) *Anomia ephippium* L.

Le larve di questa specie sono state trovate in numero non grande nelle pescate da gennaio a marzo, ed in quella del 13 luglio 1967.

Gli adulti sono in maturità sessuale da marzo a maggio nell'alto e medio Adriatico (Vatova, 1949), da maggio a luglio nel golfo di Napoli (Lo Bianco, 1909); pure in luglio alcuni esemplari esaminati a Fano sono stati trovati maturi.

Il riconoscimento del genere *Anomia* è facile, in quanto negli stadi larvali maturi la valva destra presenta una caratteristica incisura nel suo bordo, il seno pedale, e inoltre il suo umbone non è sviluppato (foto 25, tav. III). Questa valva corrisponde a quella che nell'adulto si trova fissata al supporto, piatta e attraversata da un peduncolo bissoide. Nella specie in esame le dimensioni variano da 170 micron di altezza nelle larve più giovani, prive di incisura, a 290-320 micron nelle larve con incisura (foto 19, tav. II; foto 20-25, tav. III). Una di quest'ultime misurante 315 micron di altezza presenta una larghezza di 290 micron e uno spessore di 135 micron; la valva destra appare piatta.

Della famiglia *Anomiidae* Coen (1937) cita per l'Adriatico cinque specie, delle quali la più frequente nella nostra zona è *Anomia ephippium*, i cui adulti si rinvencono spesso attaccati alle valve

di altri molluschi. Il riconoscimento è stato fatto basandosi sulle microfotografie e le descrizioni di Rees (1950) che tratta, tra le specie viventi in Adriatico, *Anomia ephippium* e *A. squamula*, molto simili tra loro.

5) *Monia patelliformis* (L.)

Poche larve di questa seconda specie di *Anomiidae* sono state trovate nei saggi del 16 giugno, di settembre e ottobre 1967.

Gli adulti si trovano nei «fondi sporchi», più al largo della zona dei prelievi planctonici; sono maturi in marzo nell'alto Adriatico (Vatova, 1928).

Le dimensioni variano da 185 micron nelle larve più giovani a 240 micron nelle larve più sviluppate, provviste di seno pedale. Queste ultime sono più frequenti nei saggi prelevati nella crociera in Adriatico medio dell'estate 1967. In comparazione con la specie precedente l'umbone della conchiglia larvale appare più grande, la maggiore larghezza si ha più vicino alla parte dorsale e il seno pedale è presente sulle due valve (foto 26-27, tav. III). La classificazione si basa su quest'ultimo carattere, come riporta Rees (1950), citando Bernard (1896).

6) *Ostrea edulis* L.

Le larve di questa specie sono presenti nel plancton da giugno sino alla fine di settembre, a volte in numero notevole. Nel Mar Piccolo di Taranto si trovano dalla terza decade di febbraio sino a novembre (Cerruti, 1942), nel lago di Fusaro da marzo ad agosto (Lo Bianco, 1909), a Rovigno d'Istria da maggio a luglio (Vatova, 1928).

Gli adulti si rinvencono un po' dovunque nei fondali presso Fanò, anche sugli scogli litorali, ma in quantità più abbondante a circa 6-12 miglia al largo, dove formano estesi banchi oggetto di attiva pesca. Nelle acque di Rovigno le ostriche sono in maturità sessuale da marzo ad aprile (Vatova, 1928), nel golfo di Napoli da marzo a luglio, raramente da agosto a dicembre (Lo Bianco, 1909).

Nel plancton della stazione fissa al largo di Fano si trovano vari stadi planctonici di sviluppo larvale: quello più giovane, misurante 150-190 micron, presenta forma quasi circolare e cerniera rettilinea, con umboni egualmente poco sviluppati (foto 28, tav. III). Le dimensioni di queste larve corrispondono pressappoco a quelle che si osservano al momento dell'espulsione da parte dell'ostrica adulta dopo l'incubazione. Proseguendo l'accrescimento compaiono nella veliconca strie concentriche e l'umbone sinistro si fa più sviluppato dell'altro, sporgente rispetto alla cerniera (foto 29-30, tav. III; foto 31, tav. IV). Infine lo stadio pronto alla fissazione, trovato nel plancton sin dalla metà di giugno, misura 280-330 micron; in un esemplare di 290 micron di altezza e larghezza lo spessore è di 240 micron. La veliconca è globosa, con strie di accrescimento marcate e distanziate in maniera regolare. L'umbone sinistro, assai vistoso, appare più sporgente dell'altro, la commissura tra le due valve presenta un andamento leggermente sinuoso, il colore è biancastro a luce diretta e bruno ad osservazione per trasparenza, con le macchie oculari nere visibili al centro delle due valve (foto 32, tav. IV).

L'allevamento riesce abbastanza facilmente: le larve mature, allevate a partire dalla fine di giugno, si fissano dopo uno o due giorni di permanenza nelle scatole Petri. Dopo aver nuotato con il velum o strisciato per qualche tempo con il piede, esse si attaccano sul fondo o sulle alghe del recipiente in corrispondenza di un'area circolare sulla valva sinistra, utilizzando la sostanza cementante prodotta dalla ghiandola del bisso. La parte neoformata della conchiglia, che si sviluppa con rapidità notevole, è ben distinguibile per la notevole differenza di struttura: appare infatti come un orlo che non prosegue la curvatura delle valve larvali, ma che si estende secondo il piano della commissura. Questa parte presenta inoltre fitte strie di accrescimento e una forma che negli stadi più sviluppati diventa irregolare, seppure ancora tondeggianti. Al secondo giorno di allevamento le giovani ostriche misurano già 400-600 micron; le macchie oculari della larva scompaiono ben presto dopo la fissazione (figg. 7-8). L'accrescimento è continuato sino 1-2 mm. di grandezza, poi si è interrotto.

Il riconoscimento della specie è stato ottenuto basandosi sul lavoro di Cerruti (1942) riguardante *Ostrea tarentina* Issel, varietà di *Ostrea edulis* L.; altro lavoro consultato è quello di Ranson (1967), che descrive le conchiglie larvali delle varie specie di Ostriche viventi nel mondo.

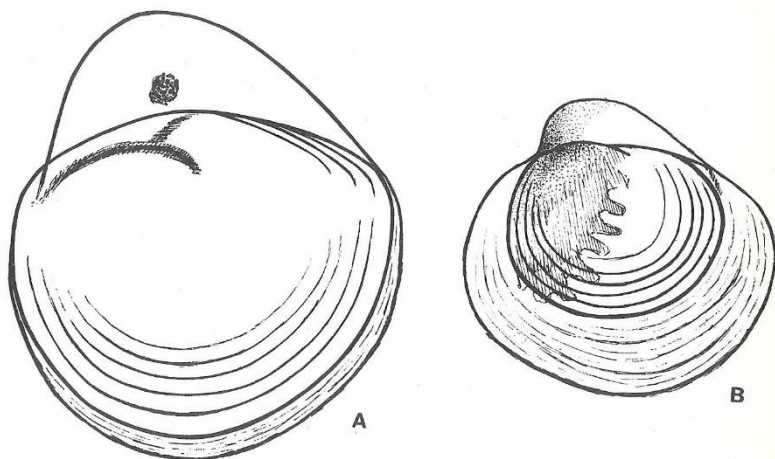


FIG. 7 - *Ostrea edulis* L.

A-B: larve da poco metamorfosate e fissate, dopo due giorni dall'inizio dell'allevamento, misuranti rispettivamente 360 e 480 micron di altezza. E' visibile la parte di conchiglia neoformata con fitte strie di accrescimento, più sviluppata nell'individuo di destra.

7) *Ensis ensis* (L.)

Le larve di questa specie sono presenti nelle pescate planctoniche da gennaio a maggio e in dicembre, in numero d'individui a volte rilevante.

Gli adulti sono frequenti nella fascia sabbiosa presso la costa; sono stati trovati in maturità sessuale nell'alto e medio Adriatico durante il mese di marzo (Vatova, 1949).

Le larve più giovani che si trovano nel plancton misurano circa 200 micron di larghezza, presentano cerniera diritta ed esiguo spes-

sore (foto 33, tav. IV). Gli individui più sviluppati misurano sino a 360-390 micron di larghezza, hanno la zona della cerniera arcuata, l'estremità posteriore troncata e quella anteriore appuntita. Larve di 275 micron di larghezza misurano 245 micron di altezza e 130 micron di spessore (foto 34-38, tav. IV).

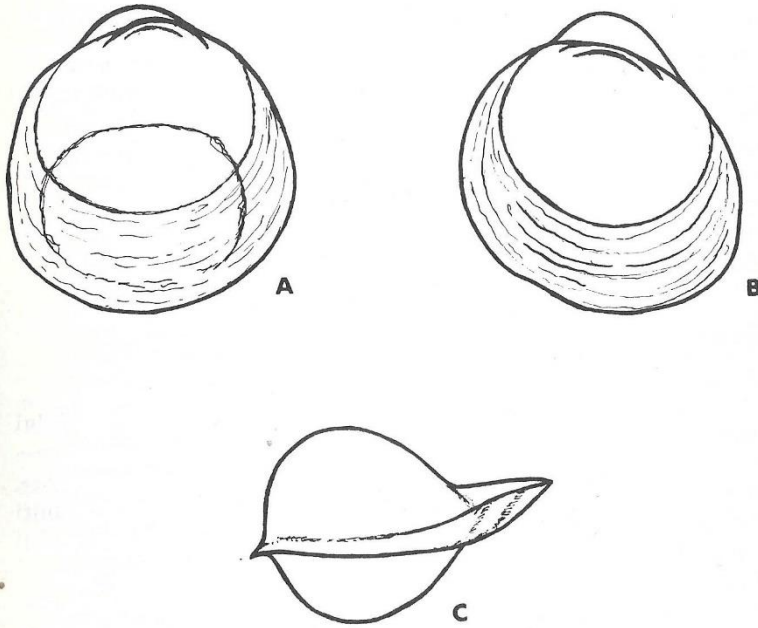


FIG. 8 - *Ostrea edulis* L.

Giovane ostrica misurante 390 micron, da poco fissata, dopo due giorni di allevamento, raffigurata con tre orientazioni diverse.

A: valva sinistra, B: valva destra.

In A è visibile l'area di attacco della valva sinistra al supporto, in C la netta differenza tra conchiglia larvale e parte neoformata.

La classificazione si basa sulle descrizioni e microfotografie del lavoro di Rees (1950), che riguardano *Ensis ensis* (L.), *E. siliqua* (L.) e *Cultellus pellucidus* (Pen.) in comparazione tra di loro.

8) *Solenidae* sp.

Larve appartenenti ad una specie di *Solenidae* che non è stato possibile determinare si rinvencono nelle pescate da gennaio ad aprile e in dicembre, in numero non grande d'individui. Questi appaiono di forma allungata secondo l'asse antero-posteriore, con dimensioni che variano da 150 a 375 micron (foto 39-41, tav. IV; foto 42, tav. V). Larve misuranti 330 micron di larghezza hanno altezza di 265 micron e spessore di 135 micron. Negli stadi più sviluppati le larve presentano l'ombone destro piuttosto rilevato e l'estremità posteriore più arrotondata rispetto a quella di *Ensis ensis*. La forma è simile a quella della larva di *Cultellus pellucidus*, specie che però non vive in Adriatico, e un po' meno a quella della larva di *Ensis siliqua*. Nella nostra zona vivono tra i *Solenidae*: *Ensis siliqua*, *Pharus legumen*, *Ensis ensis*, *Solen vagina* e *Cultrensis adriaticus*; le prime tre specie sono le più frequenti.

9) *Saxicava arctica* (L.)

Tale specie risulta presente in numero non grande di individui in alcune raccolte del periodo da gennaio a luglio e in novembre-dicembre. Nelle acque danesi si trova da luglio a settembre-novembre, occasionalmente da dicembre a febbraio (Jorgensen, 1946). Gli adulti sono in maturità sessuale nell'alto e medio Adriatico durante il mese di aprile (Vatova, 1949).

Sono caratteristiche della larva la forma subtriangolare, globosa della conchiglia e le sue dimensioni rilevanti, che possono raggiungere negli stadi planctonici più sviluppati 400 micron di larghezza, 335 micron di altezza e 240 micron di spessore; la zona della cerniera appare di colore rossiccio (foto 43-46, tav. V).

Descrizione e disegni di questa specie si trovano in Jorgensen (1946), Rees (1950) e Lebour (1938); quest'ultima ne tratta anche lo sviluppo post-larvale.

10) *Pholas dactylus* L.

Poche larve di questa specie sono state trovate nel plancton delle pescate del 18 gennaio, 16 marzo 1967 e 10 aprile 1968.

La conchiglia larvale appare di forma quasi circolare, con dimensioni che variano da 290 a 350 micron di larghezza, con 145 e 170 micron di spessore; gli umboni sono un poco sporgenti rispetto alla cerniera (foto 47, tav. V). La forma assomiglia notevolmente a quella di *Zirphaea crispata* (L.), che però non si trova in Adriatico.

Oltre a *Pholas dactylus*, Coen (1937) cita tra i *Pholadidae* del nostro mare anche *Barnea candida* (L.), la cui larva è tuttavia diversa da quella in questione. La classificazione è stata fatta basandosi sull'opera di Rees (1950).

11) *Teredo* sp.

Una specie appartenente a questo genere si trova nel plancton delle pescate da giugno a novembre in numero di individui in generale non rilevante, tranne che nel saggio del 15 settembre 1967.

Le larve misurano da 170 a 270 micron di altezza, presentano una forma globosa con spessore relativamente notevole, umboni egualmente sviluppati e striature concentriche ben visibili sulle valve (foto 48-51, tav. V). Appaiono inoltre progressivamente di altezza maggiore man mano che proseguono nello sviluppo; individui raccolti nell'Adriatico medio durante la nostra crociera dell'estate 1967 raggiungono anche 340 micron di altezza.

Coen (1937) cita per l'Adriatico quattro specie di *Teredo*; il riconoscimento del genere si basa sui lavori di Jorgensen (1946), Lebour (1938) e Rees (1950).

R i a s s u n t o

Mediante raccolte planctoniche fatte con frequenza settimanale nelle acque costiere occidentali dell'Adriatico durante il 1967 e la prima parte del 1968, in una stazione fissa a circa un miglio dalla costa al largo di Fano, sono state prelevate ed esaminate le larve planctoniche di alcune specie di Molluschi, precisamente cinque di Gasteropodi e undici di Lamellibranchi. Di queste larve è stata data una descrizione corredata da disegni e microfotografie; inoltre è stata studiata la loro frequenza stagionale nel plancton e sono state riportate notizie sulla distribuzione e il periodo di maturità sessuale degli adulti.

Di *Bittium reticulatum*, *Mytilus galloprovincialis* e *Ostrea edulis* è stato seguito lo sviluppo della larva sin dopo la metamorfosi.

R é s u m é

Des échantillonnages planctoniques ont été effectués dans les eaux côtières occidentales de l'Adriatique chaque semaine pendant l'année 1967 et pendant la première partie du 1968 dans une station fixe placée à un mille à peu près de la côte devant Fano; on a recueilli et on a étudié ensuite les larves planctoniques de quelques espèces de Mollusques, dont cinq de Gasteropodes et onze de Lamelli-branches. On donne une description de ces larves en ajoutant des dessins et des microfotographies; en plus on étudie leur fréquence dans le plancton pendant les différentes saisons et l'on rapporte des renseignements sur la distribution et la période de maturité sexuelle des individus adultes.

L'élevage en Laboratoire des larves de *Bittium reticulatum*, de *Mytilus galloprovincialis* et de *Ostrea edulis* a été effectué jusqu'après la métamorphose des larves mêmes.

S u m m a r y

Plankton collections are carried out weekly in the coastal waters of the west Adriatic in a fixed point at about one mile off Fano during the year 1967 and the first months of 1968. We have studied the planktonic larvae of some species of Mollusca, namely five Gastropoda and eleven Lamellibranchiata. We have given a description of these larvae accompanied by drawings and photomicrographs; furthermore we have studied their cycle of seasonal presence in the plankton and we have reported informations on the distribution and the period of the sexual maturity of the adults.

We have followed and described the development of the larvae of *Bittium reticulatum*, *Mytilus galloprovincialis* and *Ostrea edulis* till after their metamorphoses.

Fano, settembre 1968

Bibliografia

- BERNARD F., 1896 - Sur le développement et la morphologie de la coquille chez les Lamellibranches. 3. Anisomyaires. Bull. Soc. Geolog. France (3), XXIV: pp. 412-449.
- CERRUTI A., 1942 - Durata del periodo annuo di riproduzione delle ostriche del Mar Piccolo di Taranto e appunti sulla biologia delle larve. Arch. Oceanogr. e Limn., Anno II Fasc. 2-3, mem. CCXCVIII: pp. 117-148.
- COEN G., 1937 - Nuovo saggio di una Sylloge Molluscorum adriaticorum. R. Com. Talass. It., mem. CCXL: pp. 1-173.
- FRANC A., 1948 - Véligères et Mollusques Gastéropodes des baies d'Alger et de Banyuls. J. Conch., Paris, 88: pp. 13-35.
- FRANC A., 1949 - Hétéropodes et autres Gastéropodes planctoniques de Méditerranée occidentale. J. Conch., Paris, 89: pp. 209-229.
- GENOVESE S., 1959 - Sull'accrescimento di *Mytilus galloprovincialis* Lamarek. Atti Soc. Pelor., Vol. V Fasc. 1: pp. 27-45.
- JORGENSEN C.B., 1946 - In THORSON G.
- LEBOUR M.V., 1936 - Notes on the eggs and larvae of some Plymouth Prosobranchs. Journ. Mar. Biol. Assoc. U.K., 20 (3): pp. 547-566.
- LEBOUR M.V., 1937 - The eggs and larvae of the British Prosobranchs with special reference to those living in the plankton. Journ. Mar. Biol. Assoc. U.K., 22: pp. 105-166.
- LEBOUR M.V., 1938 - Notes on the breeding of some Lamellibranchs from Plymouth and their larvae. Journ. Mar. Biol. Assoc. U.K., 23 (1): pp. 119-145.

- LO BIANCO S., 1909 - Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mitt. Zool. Stat. Neapel, 19: pp. 513-763.
- PRIOLO O., 1959 - Nuova revisione delle conchiglie marine di Sicilia. Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania, S. VI Vol. XII: pp. 333-373.
- RANSON G., 1967 - Les espèces d'huitres vivant actuellement dans le monde, définies par leurs coquilles larvaires ou prodissoconques. Etude des collections de quelques-uns des grands Musées d'Histoire naturelle. Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 31 (3): pp. 205-274.
- REES C.B., 1950 - The identification and classification of Lamelli-branch Larvae. Hull Bull. Mar. Ecol., 3: pp. 73-103.
- RENZONI A., 1962a - Osservazioni sulla concentrazione e distribuzione di larve di *Mytilus galloprovincialis* a Napoli. Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 32 (suppl.): pp. 58-69.
- RENZONI A., 1962b - Ulteriori dati sul ciclo biologico riproduttivo di *Mytilus galloprovincialis* Lam. Riv. Biol., 55: pp. 37-47.
- THIRIOT-QUIÉVREUX C., 1967 - Variations saisonnières qualitatives des Gastéropodes dans le plancton de la région de Banyuls-sur-Mer (novembre 1965-novembre 1966). Vie et Milieu, 18 (2-B): pp. 331-342.
- THORSON G., 1946 - Reproduction and larval development of Danish Marine Botton Invertebrates. Med. Kom. Danmarks Fisk. Hav., ser. Plankton, 4 (1): pp. 1-523.
- VATOVA A., 1928 - Compendio della flora e fauna del mare Adriatico presso Rovigno. R. Com. Talass. It., mem. CXLIII: pp. 1-614.
- VATOVA A., 1949 - La fauna bentonica dell'alto e medio Adriatico. Nova Thalassia, 1 (3): pp. 1-110.
- VIVES F., 1966 - Zooplankton nerítico de las aguas de Castellón (Mediterraneo occidental). Invest. Pesqueras, 30: pp. 49-166.

SOMMARIO

Introduzione	pag. 139
Metodo di pesca	» 139
Metodo di studio e di allevamento	» 140
Analisi delle pescate planctoniche	» 141
Distribuzione dei Molluschi adulti nella zona delle pescate planctoniche	» 146
Stadi larvali dei Molluschi osservati e sviluppo post-larvale in allevamento di alcuni di essi	» 146
<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa	» 146
<i>Triphora perversa</i> (L.)	» 150
<i>Cocum</i> sp.	» 151
<i>Melanella</i> sp. (<i>incurva</i> Renieri?)	» 152
<i>Retusa</i> sp. (<i>umbilicata</i> (Montagu)?)	» 152
<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarek	» 153
<i>Modiolus barbatus</i> (L.)	» 156
<i>Lima</i> sp.	» 156
<i>Anomia ephippium</i> L.	» 157
<i>Monia patelliformis</i> (L.)	» 158
<i>Ostrea edulis</i> (L.)	» 158
<i>Ensis ensis</i> (L.)	» 160
<i>Solenidae</i> sp.	» 162
<i>Saxicava arctica</i> (L.)	» 162
<i>Pholas dactylus</i> L.	» 163
<i>Teredo</i> sp.	» 163
Riassunto	» 164
Bibliografia	» 166

TAVOLE

TAVOLA I

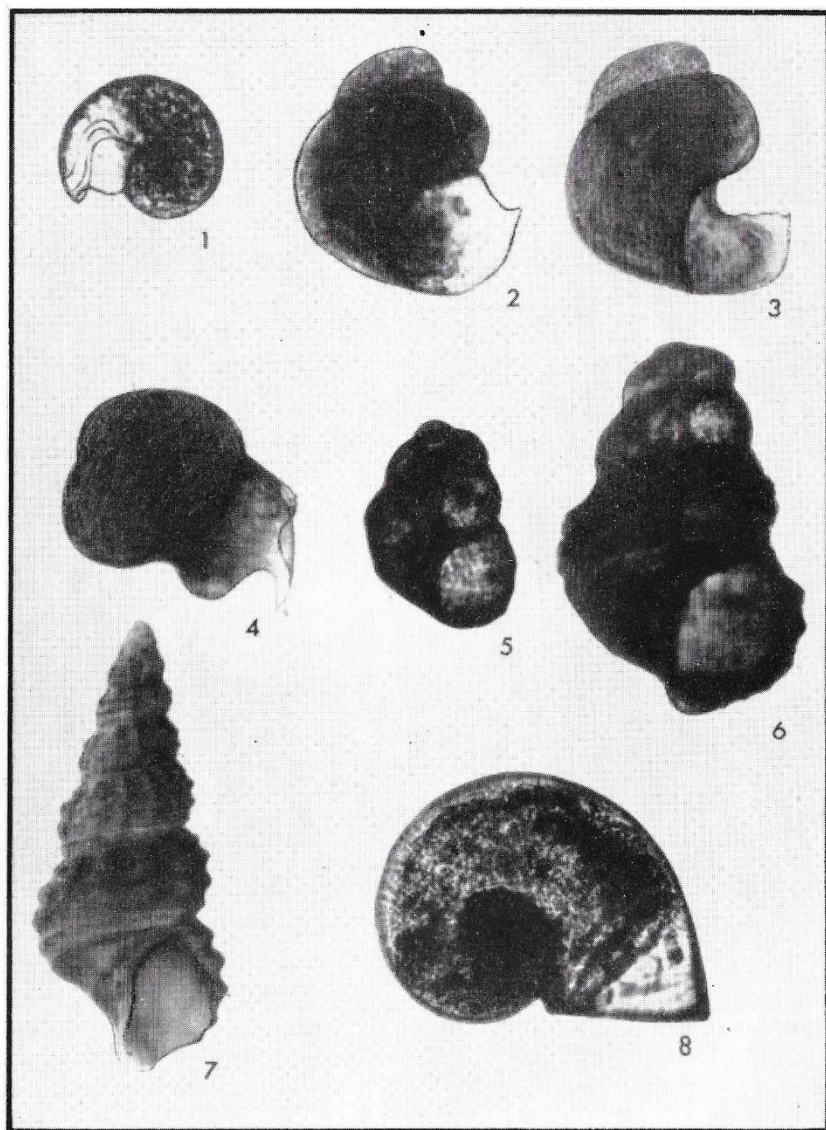


Foto 1-7 - *Bittium reticulatum* Da Costa (da alcuni saggi di giugno 1967).

1: giovane larva di 170 micron di larghezza.

2-4: larve di 270 micron circa di altezza, con varie orientazioni. E' ben visibile nella foto 3 il processo sul labbro esterno dell'apertura e nella 4 il margine posteriore ondulato di tale processo.

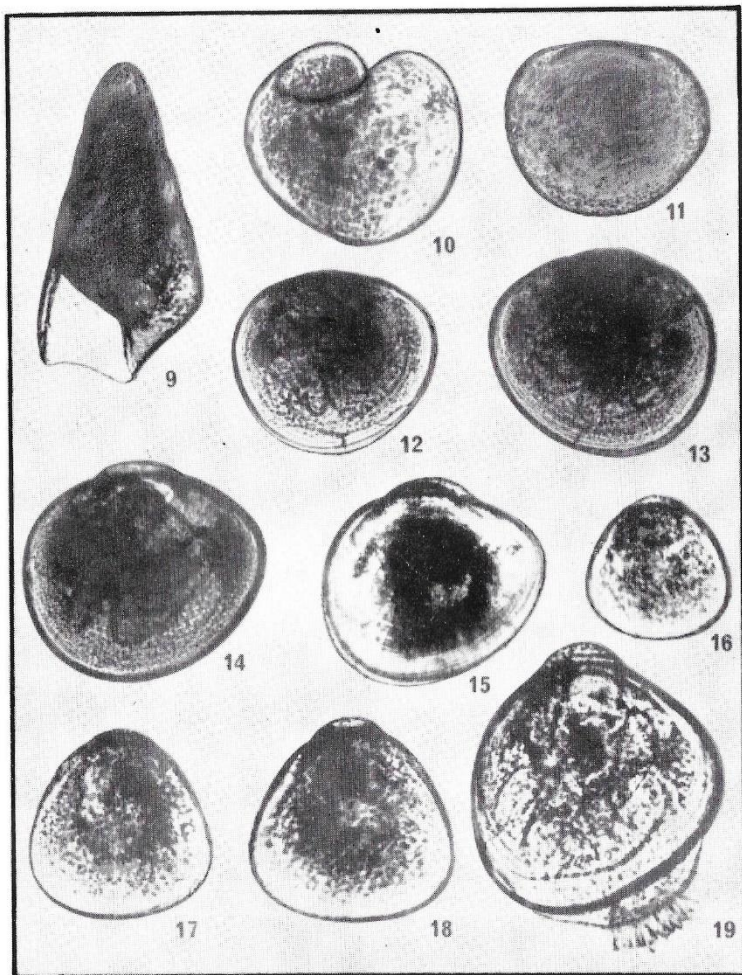
5-6: giovani *Bittium* dopo tre e quattro settimane di allevamento.

7: individuo di cinque mesi di età, misurante 3 mm, e provvisto di otto giri di spira.

Foto 8 - *Coccum* sp. (dal saggio del 15 settembre 1967).

Larva di 320 micron di larghezza.

TAVOLA II



Foro 9 - *Melanella* sp. (*incurva* Renieri?) (dal saggio del 19 giugno 1968).
Larva di 530 micron di altezza.

Foro 10 - *Retusa* sp. (*umblicata* (Montagu)?) (dal saggio del 15 settembre 1967).
Larva misurante 220 micron di larghezza, vista dal lato posteriore.

Foro 11-14 - *Mytilus galloprovincialis* Lam. (dai saggi del 16 marzo e 11 aprile 1967).

Larve a vari stadi di sviluppo; l'estremità anteriore è riconoscibile per essere più appuntita dell'altra.

11: giovane larva di 195 micron di larghezza.

12-14: larve misuranti da 250 a 300 micron di larghezza.

Foro 15 - *Modiolus barbatus* (L.) (dal saggio del 15 settembre 1967).

Larva di 360 micron: sono visibili le strie di accrescimento sulle valve.

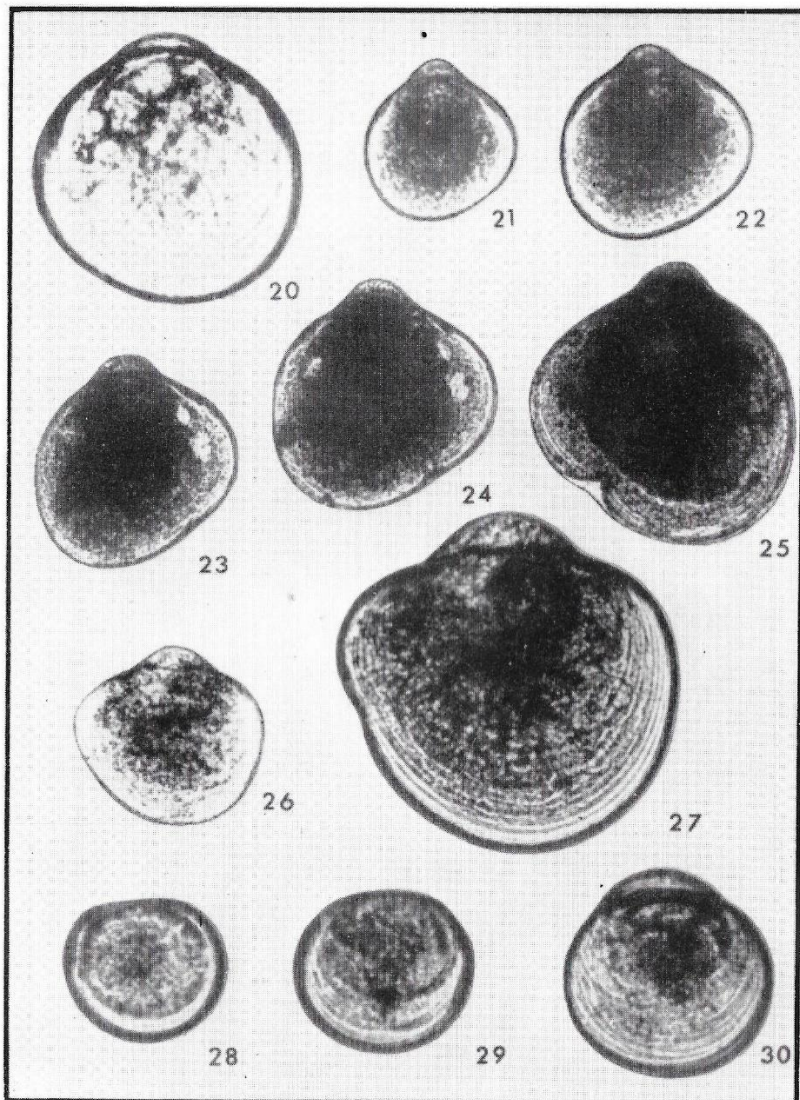
Foro 16-18 - *Lima* sp. (dal saggio del 15 gennaio 1968).

Larve con altezza variante da 170 a 240 micron.

Foro 19 - *Anomia cphippium* L. (dal saggio del 24 gennaio 1968).

Larva di 245 micron di altezza, priva di seno pedale, fotografata mentre le ciglia del velum sono in attività.

TAVOLA III



Foro 20-25 - *Anomia ephippium* L.

20: giovane larva di 150 micron (dal saggio del 24 gennaio 1968).

21-24: larve di dimensioni varianti da 220 a 320 micron di altezza (dal saggio del 20 febbraio 1968).

25: larva misurante 290 micron di altezza, con seno pedale ben sviluppato (dal saggio del 16 marzo 1967).

Foro 26-27 - *Monia patelliformis* (L.)

26: larva di 195 micron, priva di seno pedale (dal saggio del 21 ottobre 1967).

27: larva misurante 230 micron. E' visibile il seno pedale, in forma di lieve incisura sul bordo delle due valve (dal saggio del 16 giugno 1967).

Foro 28-30 - *Ostrea edulis* L. (dal saggio del 15 settembre 1967).

Larve misuranti da 150 a 220 micron.

TAVOLA IV

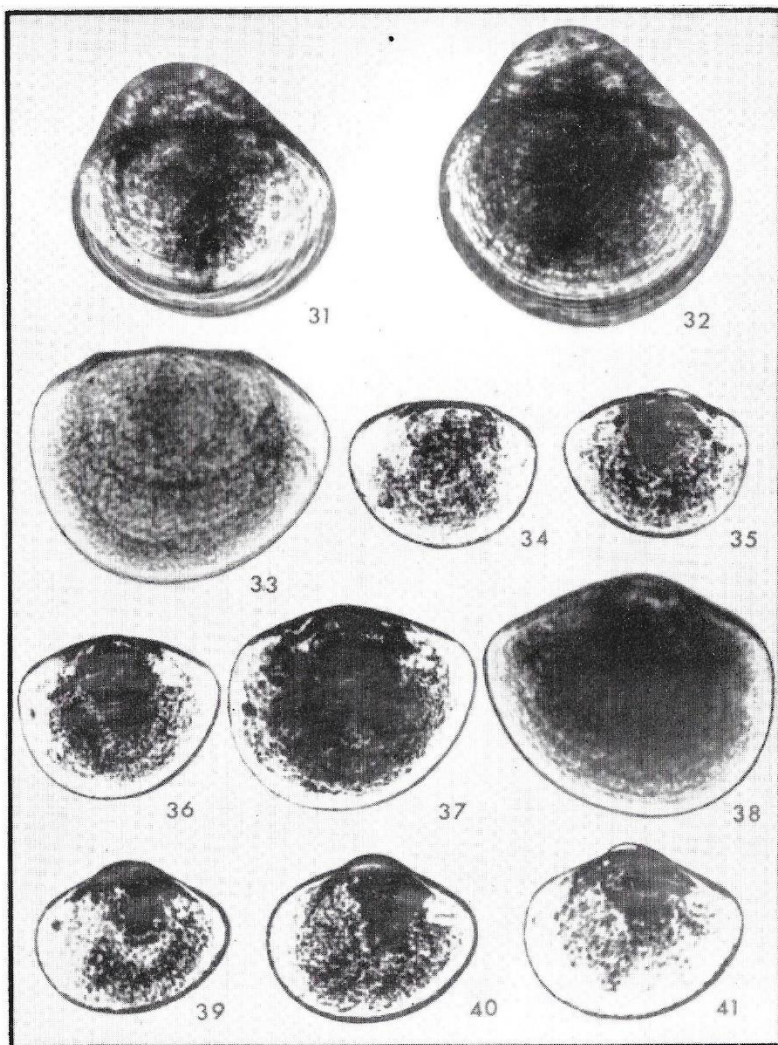


Foto 31-32 - *Ostrea edulis* L. (dal saggio del 15 settembre 1967).

Larve misuranti 280 e 330 micron rispettivamente. E' visibile l'umbone sinistro più sviluppato dell'altro.

Foto 33-38 - *Ensis ensis* (L.)

33: larva misurante 220 micron di larghezza (dal saggio del 23 febbraio 1967).

34-37: larve misuranti da 240 a 320 micron di larghezza.

L'estremità anteriore è quella più appuntita (dal saggio del 15 gennaio 1968).

38: larva misurante 340 micron di larghezza (dal saggio del 6 marzo 1967).

Foto 39-41 - *Solenidae* sp. (dal saggio del 15 gennaio 1967).

Larve misuranti da 245 a 265 micron di larghezza.

TAVOLA V

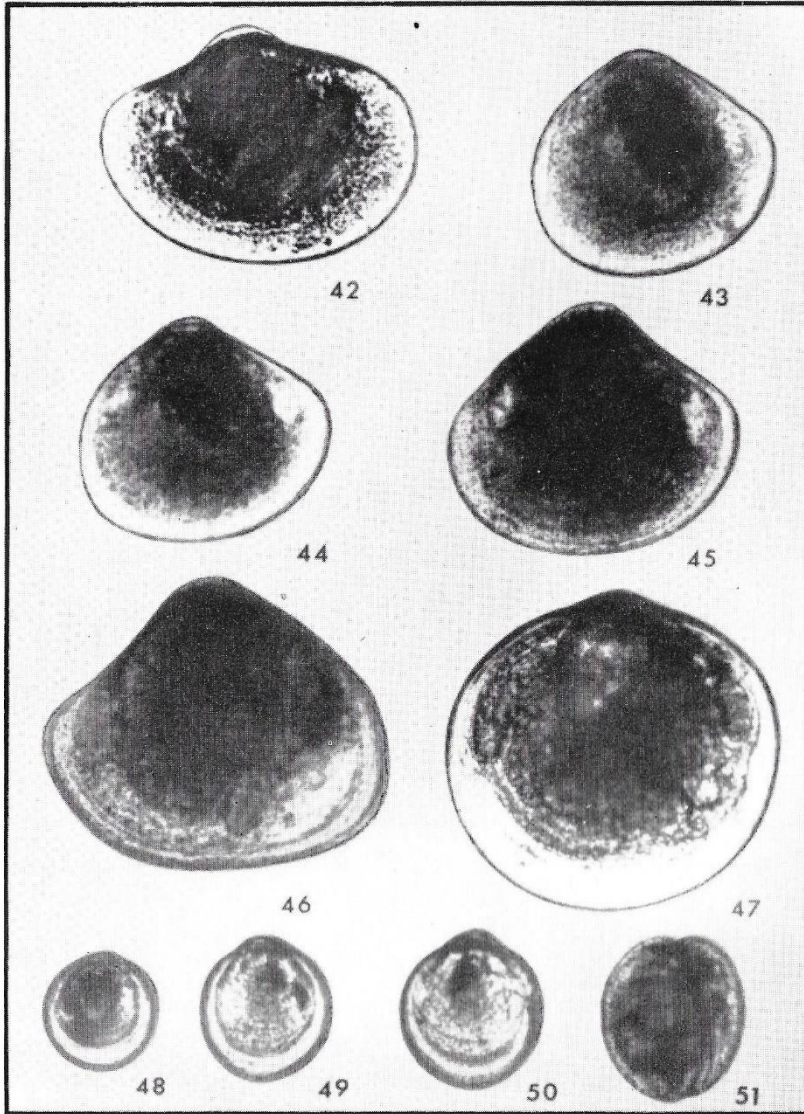


Foto 42 - *Solenidae* sp. (dal saggio del 15 gennaio 1967).
Larva misurante 375 micron di larghezza.

Foto 43-46 - *Saxicava arctica* (L.)

43-45: larve misuranti da 290 a 320 micron di larghezza (dal saggio del 20 febbraio 1968).

46: larva di 360 micron (dal saggio del 16 marzo 1967).

Foto 47 - *Pholas dactylus* L. (dal saggio del 16 marzo 1967).

Larva di 350 micron di altezza.

Foto 48-51 - *Teredo* sp. (dal saggio del 15 settembre 1967).

Larve misuranti da 170 a 270 micron di altezza.

gamma tipografia, Bologna (40131), via C. Rusconi 7 - 1968