

HETEROPODA E PTEROPODA THECOSOMATA
IN SEDIMENTI ABISSALI RECENTI DELLO IONIO (*)

INTRODUZIONE

Il presente lavoro è la prima di una serie di note dedicate allo studio dei molluschi e dei foraminiferi raccolti nel Mare Ionio durante la crociera della n/o « Ruth Ann » dal 16 al 22 novembre 1969.

Questa crociera organizzata e diretta dal Prof. Pietro Parenzan Direttore della Stazione di Biologia marina di Porto Cesareo (Lecce), è stata eseguita sotto gli auspici e con il contributo del C. N. R. (Comitato per l'Oceanografia e la Limnologia) e si inserisce in un moderno piano di ricerca e studio del mare Ionio.

Sono stati eseguiti 13 dragaggi a profondità crescenti sino a 4210 m, lungo l'asse della grande vallata sottomarina con asse NW-SE che inizia dal Golfo di Taranto e sfocia nella piana abissale dello Ionio.

Gli esemplari di *Pteropoda* e di *Heteropoda* qui studiati sono stati raccolti solo nei sedimenti provenienti dalle seguenti sei stazioni :

(*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Geologia di Catania, diretto dal Prof. L. Ogniben, sotto gli auspici e con il contributo del C. N. R. .
Croc. Abissale della n/o « Ruth Ann », Nota nr. 2.

Staz. R. A. 2	{	Lat. N 39° 22' 24''	prof. 2300-2400 m
		Long. E 17° 51' 6''	
Staz. R. A. 4	{	Lat. N 38° 10' 24''	prof. 4210 m
		Long. E 19° 34' 36''	
Staz. R. A. 5	{	Lat. N 38° 13' 00''	prof. 2500 m
		Long. E 19° 39' 12''	
Staz. R. A. 6	{	Lat. N 38° 41' 00''	prof. 2800 m
		Long. E 18° 34' 30''	
Staz. R. A. 7	{	Lat. N 38° 55' 54''	prof. 2300 m
		Long. E 18° 20' 00''	
Staz. R. A. 10	{	Lat. N 39° 57' 54''	prof. 450-500
		Long. E 17° 40' 42''	

I dragaggi però non sono stati tutti egualmente fruttuosi e la quantità di sedimento raccolto nelle singole stazioni varia da qualche chilogrammo a parecchi quintali. In particolare il dragaggio della Staz. R. A. 4, alla profondità di 4.210 m e poche decine di chilometri a Ovest dell'isola di Cefalonia, ha fornito vari quintali di fango giallastro in cui è stato possibile raccogliere una gran massa di pteropodi e di eteropodi. E' da notare che la particolare conformazione della draga con la barra di fondo a slitta ha permesso di raccogliere sedimenti molto superficiali senza intaccare strati più profondi col pericolo di un rimaneggiamento notevole di sedimenti di diversa età e quindi delle faune in essi contenute.

I sedimenti, il cui studio farà parte di una nota separata, sono rappresentati quasi esclusivamente da peliti grigio-giallastre contenenti una notevole quantità di foraminiferi e localmente pteropodi ed eteropodi; i gusci dei molluschi costituiscono invece una frazione minima rispetto all'intera massa.

Da ricordare infine che nel 1877 nella zona dei dragaggi della « Ruth Ann » furono eseguiti dalla R. N. « Washington » numerosi scandagli batimetrici con prelievo di molti saggi di sedimento alcuni dei quali furono studiati da SILVESTRI (1889).

Nei fanghi a pteropodi provenienti dai punti 2, 3, 5 e 6 ubicati nella parte settentrionale della piana abissale dello Ionio SILVESTRI (1889) ha riconosciuto le seguenti specie, qui trascritte con la nomenclatura adottata dall'autore :

- Oxygyrus Keraudreni* LESUEUR
Atlanta rosea LESUEUR
Atlanta Peronii LESUEUR
Atlanta fusca ? EYDOUX et SOULEYET
Embolus rostralis SOULEYET
Spirialis diversa ? MONTEROSATO
Spirialis contorta MONTEROSATO
Hyalaea uncinata RANG
Cleodora pyramidata LINNEO
Cleodora lanceolata DE BLAINVILLE
Cleodora lanceolata var.
Cleodora cuspidata LAMARCK
Creseis subulata QUOY e GAIMARD
Creseis conica A. COSTA
Creseis acicula RANG
Balantium striatum RANG

HETEROPODA

La sistematica di questo gruppo di molluschi planctonici è ancora molto incerta sebbene se ne sia occupata una moltitudine di autori a cominciare dalla seconda metà del diciannovesimo secolo. La causa principale è dovuta al fatto che gli studi sono stati indirizzati prevalentemente alle parti molli e poco allo studio del guscio, che in questo gruppo ha un valore fondamentale per la distinzione a livello di specie.

Secondo WENZ (1938-44) gli *Heteropoda* fanno parte dell'ordine *Mesogastropoda* e appartengono alla superfamiglia *Atlantacea* che comprende le famiglie *Atlantidae*, *Carinariidae* e *Pterotracheidae*. Secondo TESCH (1949) invece formano il sottordine *Heteropoda* comprendente anch'esso le tre famiglie ricordate prima.

La maggior parte delle specie appartenenti a questo sottordine furono istituite nella prima metà del 1800 da LESUEUR (1817), QUOY e GAIMARD (1832), D'ORBIGNY (1835-43), EYDOUX e SOULEYET (1841; 1852), ma molte di queste specie sono difficilmente individuabili a causa delle diagnosi insufficienti. Le più di cento specie descritte da questi autori furono ulteriormente aumentate da VAYSSIÈRE (1904) che basò la sua sistematica essenzialmente sui caratteri della radula. Questo modo di vedere fu ripetutamente e aspramente criticato da TESCH che ritiene la radula importante per la distinzione del genere o di gruppi più grandi, ma che al livello di specie non è attendibile.

TESCH (1906) enumerò ben 107 specie di *Heteropoda* raccolte dalla « Siboga Expedition », ma in seguito a una revisione dei tipi di SOULEYET appartenenti al genere *Atlanta* (TESCH, 1908) e ad altre osservazioni compiute su esemplari provenienti da molte spedizioni oceanografiche in tutti gli oceani ne ridusse il numero a sole 22 specie. Questo numero sempre secondo TESCH (1949) è forse ulteriormente riducibile.

Altri contributi importanti alla conoscenza degli *Heteropoda* sono stati dati da SMITH (1888), OBERWIMMER (1898) e BONNEVIE (1920).

La letteratura italiana su questo gruppo di gasteropodi è molto scarsa e se si escludono le notizie desumibili da POLI (1791-1826) e DELLE CHIAJE (1843), gli unici lavori interessanti e che hanno dato un buon contributo alla sistematica sono quelli di ISSEL (1911; 1914; 1915).

I generi più interessanti per il nostro studio sono *Protatlanta*, e *Oxygyrus* appartenenti alla fam. *Atlantidae* e *Carinaria* appartenente alla fam. *Carinariidae*. L'interesse per questi generi deriva dal fatto che possedendo un guscio completamente calcareo o parzialmente come nel caso di *Oxygyrus* e *Protatlanta*, si conservano nei sedimenti marini. A questo proposito è interessante ricordare che sono stati trovati solamente individui giovanili (stadio di « *Bellerophina* ») di *Oxygyrus keraudreni*, poichè nello stadio adulto il guscio è sostituito da materiale corneo; tutti gli esemplari di *Protatlanta* invece so-

no stati raccolti senza la carena che in questo genere è sempre di natura cartilaginea.

Complessivamente in tutti i campioni prelevati nel Mare Ionio dalla « Ruth Ann » sono state individuate le seguenti sette specie :

- Oxygyrus keraudreni* (LESUEUR)
- Protatlanta mediterranea* ISSEL
- Atlanta peroni* LESUEUR
- Atlanta lesueuri* SOULEYET
- Atlanta inflata* SOULEYET
- Atlanta fusca* SOULEYET
- Carinaria lamarcki* PÉRON e LESUEUR

Tra le specie di *Atlantidae* segnalate in Mediterraneo dagli autori precedenti manca solamente *Protatlanta souleyeti* (SMITH) che sino ad oggi è stata trovata esclusivamente nel Mare di Alboran (TESCH, 1949). Tra le altre specie *Atlanta lesueuri* e *Protatlanta mediterranea* sono segnalate per la prima volta nel Mare Ionio; per la seconda specie la sola stazione conosciuta era lo Stretto di Messina.

La maggior parte degli *Heteropoda* raccolti proviene dalla Staz. R. A. 4 per cui la distribuzione quantitativa è influenzata enormemente dal numero di esemplari raccolti in questo dragaggio. La specie predominante come numero è *Atlanta peroni* (80%) seguita a distanza da *A. inflata* (6%), *A. fusca*, *Protatlanta mediterranea*, *Oxygyrus keraudreni* e *Carinaria lamarcki* (3%) e da *Atlanta lesueuri* (2%).

Tutte le specie determinate hanno una distribuzione orizzontale piuttosto vasta e sono conosciute viventi sia in Atlantico che nell'Indo-Pacifico; solo *Protatlanta mediterranea*, allo stato attuale delle conoscenze sembra limitata al Mediterraneo. Le *Atlantidae* durante il giorno vivono in profondità e al crepuscolo risalgono verso le acque superficiali; in particolare gli individui giovanili prediligono costantemente acque superficiali; abbondano principalmente al largo oltre il limite della piattaforma continentale e sembra che siano più frequenti nei mesi invernali.

La classificazione adottata in questo lavoro è stata desunta essenzialmente dai numerosi lavori di TESCH.

PTEROPODA THECOSOMATA

Anche se molte delle considerazioni esposte sulla sistematica degli *Heteropoda* sono valide per i *Pteropoda*, le conoscenze su questi ultimi sono di gran lunga più avanzate.

Secondo MEISENHEIMER (1905) e TESCH (1913; 1946; 1948) i *Pteropoda* costituiscono un ordine suddiviso nei sottordini *Thecosomata* e *Gymnosomata*. Il primo comprende la tribus *Euthecosomata* con le famiglie *Limacinidae* e *Cavoliniidae*; e la tribus *Pseudothecosomata* con le famiglie *Peraclididae*, *Procymbuliidae*, *Cymbuliidae* e *Desmopteridae*; il secondo comprende le famiglie *Pneumodermatidae*, *Cliopseidae*, *Notobranchaeidae*, *Clionidae*, *Thliptodontidae* e *Halopsichidae*. La classificazione di ZILCH (1959-60) considera invece solamente l'ordine *Thecosomata* comprendente la superfamiglia *Spiratellacea* con le famiglie *Spiratellidae* e *Cavoliniidae*, e la superfamiglia *Peraclidacea* con la fam. *Peraclididae*, *Procymbuliidae*, *Cymbuliidae* e *Desmopteridae*.

Agli *Euthecosomata* appartengono tutte le specie di *Pteropodi* che posseggono un guscio calcareo esterno, mentre le specie che hanno una pseudoconcha di natura cartilaginea fanno parte dei *Pseudothecosomata*. Allo stato attuale delle conoscenze i generi *Peraclis* e *Procymbulia* potrebbero essere attribuiti sia agli *Euthecosomata* che ai *Pseudothecosomata* (TESCH, 1946).

I *Gymnosomata* sono sprovvisti di conchiglia ma posseggono un capo distinto e occhi che mancano invece ai *Thecosomata*.

Importanti contributi alla comprensione e alla sistematica dei *Pteropoda* sono stati dati nel secolo scorso da D'ORBIGNY (1835-43), EYDOUX e SOULEYET (1841; 1852), RANG e SOULEYET (1852), BOAS (1886), PELSENEER (1888) e OBERWIMMER (1898). In questo secolo invece sono apparsi gli importanti studi di MEISENHEIMER (1905; 1906), BONNEVIE

(1913), VAYSSIÈRE (1915) e TESCH (1904; 1910; 1913; 1946; 1948).

La letteratura italiana sui *Pteropoda* è notevolmente più ricca che non quella sugli *Heteropoda*; bisogna ricordare gli interessanti contributi di DELLE CHIAJE (1843), COSTA (1865; 1869), LO BIANCO (1903; 1909) e ISSEL (1913).

Gli studi sui *Pteropoda* raccolti nel Mediterraneo con le crociere del « Pola », del « Valdivia » e del « Vema » sono stati eseguiti nell'ordine da OBERWIMMER (1898), MEISENHEIMER (1905) e MENZIES (1957).

Nei campioni di sedimenti recenti del mare Ionio sono state riconosciute complessivamente le seguenti quattordici specie di *Thecosomata* :

- Limacina inflata* (D'ORBIGNY)
- Limacina trochiformis* (D'ORBIGNY)
- Limacina bulimoides* (D'ORBIGNY)
- Euclio pyramidata* (LINNÈ)
- Euclio cuspidata* (BOSC)
- Creseis virgula* RANG
- Creseis acicula* RANG
- Styliola subula* (QUOY e GAIMARD)
- Hyalocylix striata* (RANG)
- Cavolinia tridentata* (FORSKÅL)
- Cavolinia gibbosa* (RANG)
- Cavolinia inflexa* (LESUEUR)
- Peraclis reticulata* (D'ORBIGNY)
- Peraclis apicifulva* MEISENHEIMER

Tutte queste specie erano già note per il Mare Ionio, tranne *Peraclis apicifulva* che viene qui segnalata per la prima volta in Mediterraneo. Sebbene di questa specie sinora segnalata raramente in Atlantico e nell'Indo-Pacifico siano stati trovati solo i gusci, sembra molto probabile che essa viva attualmente in Mediterraneo, dato che i gusci hanno un aspetto molto fresco e mantengono ancora inalterato il colore originario; inoltre tra tutti gli esemplari di *Heteropoda* e *Pteropoda* raccolti dalla « Ruth Ann » non sono state trovate le altre

specie abitualmente viventi in Atlantico e che invece si ritrovano nelle carote di sedimenti di mare profondo (VAN STRAATEN, 1966). Questo fatto prova anche che la draga ha raschiato solamente la parte superficiale e più recente dei sedimenti dello Ionio contenente solamente le spoglie di specie attualmente viventi in Mediterraneo.

Le specie di *Thecosomata* segnalate sinora nel Mediterraneo sono in totale 18; di queste nei dragaggi della « Ruth Ann » non sono state trovate *Creseis chierchiaie*, *Diacria trispinosa*, *Diacria quadridentata* e *Cavolinia longirostris*.

Come per gli *Heteropoda* la maggior parte dei *Pteropoda* proviene dalla Staz. R. A. 4, ma un numero considerevole di esemplari (*Euclio pyramidata*, *Limacina inflata*) proviene anche dalle Staz. R.A. 5, 6 e 7. Le specie più abbondanti sono *Styliola subula* e *Limacina inflata* rappresentate rispettivamente dal 25% e 22% del totale di esemplari classificati; seguono *Creseis virgula* (15%), *C. acicula* ed *Euclio pyramidata* (10%), *Cavolinia gibbosa* e *C. inflexa* (5%) e tutte le altre con percentuali inferiori. Le specie meno comuni sono *Limacina bulimoides* e *Peraclis apicifulva* presenti con pochi esemplari.

Tutte le specie trovate hanno una distribuzione areale molto vasta vivendo sia nell'Oceano Atlantico che nell'Indo-Pacifico, ma eccezionalmente superano i 40° di latitudine N e S. Nel Mediterraneo i *Thecosomata* sono più abbondanti nel Bacino Occidentale e man mano che ci si sposta verso oriente gradatamente diminuiscono. Nei Dardanelli è stata pescata solamente *Cavolinia inflexa* mentre nel Mar Nero non è conosciuta vivente alcuna specie di *Thecosomata*. In particolare *Diacria trispinosa*, *D. quadridentata* e *C. longirostris*, che non sono state trovate nei dragaggi della « Ruth Ann », sono anche molto rare nel Mediterraneo Occidentale (TESCH, 1946). Solo *Cavolinia longirostris* è stata segnalata una volta in Adriatico (STEUER, 1911). L'impoverimento di pteropodi e di altre specie planctoniche nel Bacino Orientale del Mediterraneo è da attribuire a scarsità di ossigeno e di sostanze nutritive a causa di un'insufficiente circolazione delle acque (TESCH, 1946; MENZIES, 1957).

La distribuzione batimetrica non è uniforme per tutte le specie classificate. *Creseis virgula*, *C. acicula*, *Hyalocylix striata*, *Cavolinia gibbosa* e le tre specie di *Limacina* sono delle specie mesopelagiche che presentano una migrazione giornaliera verso la superficie ove sono più abbondanti di notte. *Cavolinia inflexa* ed *Euclio pyramidata* sono specie eminentemente batipelagiche; la prima è stata pescata nel Mediterraneo più abbondantemente tra 400 e 800 metri di profondità e la seconda tra 200 e 400 e tra 1.000 e 2.000 metri (MENZIES, 1957); ugualmente batipelagiche sono *Peraclis reticulata* e *P. apicifulva*. *Styliola subula*, *Creseis virgula* ed *Euclio cuspidata* hanno invece diversi massimi di distribuzione a varie profondità e sono soggette ad una notevole migrazione verticale (MENZIES, 1957).

Anche per i *Thecosomata* è stata seguita la classificazione di TESCH (1946).

SISTEMATICA

Si descrivono qui di seguito tutte le specie di *Heteropoda* e di *Pteropoda Thecosomata* raccolte nel Mar Ionio. Per ogni singola specie è stato fatto un elenco sinonimico quanto più completo possibile limitatamente ai lavori riguardanti il Mediterraneo. Questo elenco tuttavia non è completo in quanto non sono riuscito a consultare alcuni lavori pubblicati nel secolo scorso.

Per quanto riguarda la distribuzione attuale delle singole specie nel Mediterraneo ho tenuto conto solamente delle citazioni riguardanti esemplari viventi mentre non ho considerato quelle di autori che non davano alcun cenno sullo stato degli esemplari.

La sistematica adottata, sia per gli *Heteropoda* che per i *Pteropoda*, è desunta principalmente dai lavori di TESCH e MEISENHEIMER.

Classis G A S T R O P O D A
Subclassis P R O S O B R A N C H I A
Ordo M E S O G A S T R O P O D A
Subordo H E T E R O P O D A

Fam. A T L A N T I D A E

Gen. OXYGYRUS BENSON, 1835

Oxygyrus keraudreni (LESUEUR)

Tav. II, fig. 3.

- 1817 *Atlanta Keraudrenii* - LESUEUR, Journ. de Fis., vol. LXXXV, pag. 391, tav. II, figg. 3-4 (Fide SMITH, 1888);
- 1840 *Atlanta Bivonae* - PIRAJNO, Mon. gen. Atlanta, pag. 149, fig. 2 a, B, C;
- 1843 *Bellerophina minuta* - FORBES, Rept. on Aegean Invertebrata, pag. 186;
- 1852 *Atlanta rangii* - EYDOUX et SOULEYET, Voy. Bonite, vol. II, pag. 369; Atlas (1841), tav. XVIII, fig. 18-24;
- 1870 *Ladas keraudreni* - JEFFREYS, Med. Mollusca, pag. 22;
- 1870 *Ledas Kerandreni* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 305, n. 789;
- 1874 *Ladas Keraudreni* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito, pag. 281, n. 222;
- 1875 *Ladas Keraudrenii* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 849;
- 1878 *Ladas Keraudreni* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 54;
- 1878 *Oxygyrus Keraudrenii* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 34;
- 1880 *Oxygyrus Keraudreni* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 78, n. 100;
- 1886 *Oxygyrus Keraudreni* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 86;
- 1889 *Oxygyrus Keraudreni* - SILVESTRI, Le magg. prof. Medit., pag. 174;

- 1890 *Oxygyrus Keraudreni* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 433;
 1898 *Oxygyrus keraudreni* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 588, fig. 3-7;
 1911 *Oxygyrus Keraudreni* - ISSEL, Moll. Eterop. « Vettor Pisani », pag. 2;
 1915 *Oxygyrus Keraudreni* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 7, fig. 1, 5-9;
 1937 *Oxygyrus keraudreni* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 44;
 1949 *Oxygyrus keraudreni* - TESCH, Heteropoda « Dana », pag. 10, fig. 1.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	100 es.
Staz. R. A. 6		2 es.
Staz. R. A. 7		7 es.

Descrizione. - Guscio piccolissimo nautiloide, ad avvolgimento planispirale involuto, globoso. Apertura arcuata, non molto stretta; labbro esterno inciso da una fessura piuttosto larga e relativamente profonda. Superficie esterna ricoperta uniformemente da linee sinuose spirali rilevate, separate da intervalli piuttosto regolari e molto larghi. Guscio calcareo, leggermente opaco, generalmente incolore.

Osservazioni. - La descrizione fatta si riferisce ad uno stadio giovanile di *O. keraudreni*, poiché nei dragaggi della « Ruth Ann » sono stati trovati solamente gusci di stadi giovanili (stadio di « *Bellerophina* »).

L'evoluzione del guscio dallo stadio larvale a quello adulto è eccellentemente descritta e figurata da ISSEL (1915).

Gli stadi giovanili qui studiati, però, differiscono nella scultura da quelli illustrati da OBERWIMMER (1898) e da ISSEL (1911). Le figure di OBERWIMMER infatti riproducono un guscio con linee spirali diritte e con il peristoma integro, mentre i nostri esemplari hanno linee spirali sinuose e labbro esterno con fessura. L'illustrazione di ISSEL, invece, mostra

una conchiglia quasi identica alle nostre, ma che ne differisce per avere due linee spirali diritte che costituiscono il prolungamento dei lati della fessura del labbro esterno.

Solamente tra gli esemplari della Staz. R. A. 7 ne è stato trovato uno appartenente allo stadio « *rangi* », ma sfortunatamente mancante di quasi tutta la parte cartilaginea. In questo esemplare è ben visibile il passaggio tra la parte larvale calcarea e quella postlarvale pure calcarea contrassegnato da una diffusa macchia bruna, inoltre le linee spirali sono ben visibili solo nella parte dorsale e ombelicale del giro, mentre mancano quasi completamente nella parte periferica. In questo esemplare, infine, sono assenti le due linee spirali diritte osservate da ISSEL (1911).

I giovani individui osservati nei vari campioni di sedimenti dello Ionio misurano appena un millimetro, mentre gli esemplari adulti raggiungono anche 10 mm di lunghezza.

Distribuzione. - Specie cosmopolita vivente in tutti gli oceani, ma non molto abbondante. E' presente in tutto il Mediterraneo (TESCH, 1949) ed è stata segnalata vivente nel Mare Adriatico, Ionio e nel Mar di Levante (OBERWIMMER, 1898) e nello Stretto di Messina (ISSEL, 1915). Secondo TESCH (1949) *O. keraudreni* è più abbondante nel Mediterraneo che nell'Atlantico.

Gen. *PROTATLANTA* TESCH, 1908

Protatlanta mediterranea ISSEL

Tav. I, fig. 1.

1915 *Protatlanta sculpta* var. *mediterranea* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 7, fig. 2-4, 10-12, 20.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	50 es.
Staz. R. A. 7		5 es.

Descrizione - Guscio ad avvolgimento trocoide; spira composta da circa quattro giri leggermente rigonfi di cui l'ultimo quasi planispirale. Sul lato ombelicale è visibile solo un giro e mezzo. Sutura distinta e depressa. In profilo assiale la spira dei primi giri sporge sempre oltre il piano dell'ultimo giro. Apertura ovale subtriangolare il cui diametro maggiore è uguale a circa la metà della lunghezza del guscio; labbra laterali leggermente convesse in avanti; labbro esterno inciso da una corta e larga fessura rettangolare al cui termine inizia la carena. Questa è di natura cartilaginea, si innalza bruscamente come nel genere *Oxygyrus*, mantiene un'altezza piuttosto costante per quasi tutta la sua lunghezza e termina poco oltre la metà del giro con un angolo molto acuto negli esemplari adulti e ad angolo quasi retto in quelli giovani. Guscio calcareo, sottile, liscio, trasparente, con numerose strie di accrescimento particolarmente evidenti nell'ultimo giro. La spira è di colore giallo-bruno intenso che sfuma sino a scomparire nel primo tratto dell'ultimo giro.

Osservazioni - ISSEL (1911) istituì su esemplari pescati nell'Atlantico tropicale la specie *Protatlanta sculpta* che aveva delle minime differenze rispetto a *P. souleyeti*, unica specie conosciuta appartenente a questo genere. Successivamente ancora ISSEL (1915) istituì su numerosi esemplari provenienti dallo Stretto di Messina *Protatlanta sculpta* var. *mediterranea*. TESCH che ha studiato un gran numero di esemplari di *Protatlanta* raccolti in numerose spedizioni oceanografiche in tutti i mari del Globo e che aveva istituito nel 1908 il genere, non tenne mai in considerazione le osservazioni di ISSEL al riguardo. Anzi, nel suo ultimo lavoro sugli *Heteropoda* della « Dana Expedition » (TESCH, 1949), a proposito delle caratteristiche della *P. sculpta* dice che « le differenze menzionate (da ISSEL) possono essere dovute a osservazioni inesatte ».

Protatlanta sculpta ISSEL differisce da *P. souleyeti* SMITH principalmente per avere la carena che inizia un pò prima del labbro piuttosto che esattamente sul labbro. Tale carattere però successivamente fu anche attribuito a *P. souleyeti* (TESCH, 1949).

La var. *mediterranea* ne differisce invece perché non possiede le caratteristiche linee spirali sia sul lato dorsale che su quello ombelicale, perché presenta una larga e corta fessura rettangolare sul peristoma e infine perché il diametro maggiore dell'apertura è uguale circa alla metà della lunghezza totale del guscio. *Protatlanta souleyeti*, invece, presenta sempre le linee spirali sui primi giri sia sul lato dorsale che su quello ombelicale, ha il peristoma integro e il diametro maggiore dell'apertura è sempre nettamente maggiore della metà della lunghezza del guscio. Inoltre *P. souleyeti* e *P. sculpta* hanno distribuzione quasi esclusivamente atlantica (solo *P. souleyeti* è stata pescata eccezionalmente nel Mare di Alboran), mentre *P. sculpta* var. *mediterranea* è conosciuta sinora solo nello Stretto di Messina.

Se si tiene presente che nella sistematica della famiglia *Atlantidae* la presenza o assenza delle linee spirali, la fessura e il rapporto tra l'altezza del peristoma e la lunghezza del guscio sono tra i caratteri fondamentali per la distinzione al livello di specie, si può facilmente capire come sia più vicina la *P. sculpta* alla *P. souleyeti* che non la var. *mediterranea* alla *P. sculpta*.

Per queste ragioni, d'accordo con TESCH (1949), ritengo *P. sculpta* sinonimo di *P. souleyeti*, mentre elevo al rango di specie la var. *mediterranea*.

Numerose notizie sullo sviluppo della conchiglia possono essere desunte da ISSEL (1915).

L'esemplare più grande raccolto, proveniente dalla Staz. R. A. 7, misura mm 2,6 di lunghezza.

Distribuzione - Sembra che questa specie sia esclusivamente mediterranea, ma occorrono ancora ulteriori ricerche per averne la sicurezza. Sinora è conosciuta vivente solo nello Stretto di Messina (ISSEL, 1915).

Gen. ATLANTA LESUEUR, 1817

Atlanta peroni LESUEUR

Tav. I, fig. 2.

- 1817 *Atlanta Peronii* - LESUEUR, Journ. de Fis., vol. LXXXV, tav. II, fig. 1-2 (Fide SMITH, 1888);
- 1840 *Atlanta Costae* - PIRAJNO, Mon. gen. Atlanta, pag. 148, fig. 1 a, B, C;
- 1843 *Atlanta Peronii* - FORBES, Rept. on Aegean Invertebrata, pag. 132;
- 1843 *Ladas planorboides* - FORBES, ibidem, pag. 186;
- 1852 *Atlanta rosea* - EYDOUX et SOULEYET, Voy. Bonite, vol. II, pag. 377; Atlas (1841), tav. XIX, fig. 16 - 20;
- 1870 *Atlanta Peroni* - JEFFREYS, Med. Mollusca, pag. 21;
- 1870 *Atlanta rosea* - JEFFREYS, ibidem, pag. 22;
- 1870 *Atlanta Peronii* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 306, n. 790;
- 1874 *Atlanta Peronii* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito, pag. 281, n. 223;
- 1874 *Atlanta rosea* - MONTEROSATO, ibidem, pag. 282, n. 224;
- 1875 *Atlanta Peronii* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 850;
- 1875 *Atlanta rosea* - MONTEROSATO, ibidem, pag. 49, n. 851;
- 1878 *Atlanta Peronii* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 33;
- 1878 *Atlanta peronii* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 54;
- 1878 *Atlanta rosea* - MONTEROSATO, ibidem, pag. 54;
- 1880 *Atlanta Peronii* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 79, n. 101;
- 1880 *Atlanta rosea* - MONTEROSATO, ibidem, pag. 79, n. 102;
- 1883 *Atlanta Peronii* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1886 *Atlanta Peroni* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 86;

- 1889 *Atlanta Peronii* - SILVESTRI, Le magg. prof. Medit., pag. 174;
 1889 *Atlanta rosea* - SILVESTRI, ibidem, pag. 174;
 1890 *Atlanta Peronii* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 432;
 1890 *Atlanta rosea* - CARUS, ibidem, pag. 432;
 1897 *Atlanta Peroni* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 95;
 1898 *Atlanta peronii* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 587;
 1898 *Atlanta rosea* - OBERWIMMER, ibidem, pag. 587;
 1898 *Atlanta steindachneri* - OBERWIMMER, ibidem, pag. 587, fig. 1, 2;
 1915 *Atlanta peroni* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 9, fig. 14, 21, 22;
 1937 *Atlanta Peroni* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 44;
 1949 *Atlanta peroni* - TESCH, Heteropoda « Dana », pag. 16, fig. 9.

MATERIALE.

Staz. R. A. 2		2 es.
Staz. R. A. 4	oltre	100 es.
Staz. R. A. 6		10 es.
Staz. R. A. 7		66 es.

Descrizione - Guscio ad avvolgimento trocoide molto appiattito; spira composta da $4\frac{1}{2}$ - 5 giri, di cui l'ultimo quasi planispirale. Sul lato ombelicale sono visibili 2, $2\frac{1}{2}$, 3 giri a seconda della grandezza dell'esemplare. Sutura distinta e depressa. In profilo assiale e negli individui adulti la spira dei primi giri non sporge mai oltre il piano dell'ultimo giro, come invece accade negli individui giovanili. Apertura ovale leggermente schiacciata, il cui diametro maggiore è sempre inferiore alla metà di quello dell'intero guscio; labbro interno continuo e largamente arcuato, labbro esterno piuttosto angoloso e con il vertice inciso da una profonda fessura al cui termine inizia

la carena. Questa è formata da due sottilissime e molto vicine piastre calcaree che, mentre negli individui giovani scompaiono gradualmente prima di raggiungere il labbro interno, negli adulti penetrano anche notevolmente tra i giri. Guscio calcareo, liscio, trasparente e incolore; solo nella parte terminale dell'ultimo giro, specialmente negli esemplari più grandi, sono visibili numerose strie trasversali leggermente ondulate. Talvolta la base della carena è di colore giallo bruno.

Il diametro massimo (lunghezza) esclusa la carena raggiunge circa 10 - 11 millimetri.

Osservazioni - E' la specie più comune e più abbondante tra gli *Heteropoda* studiati. L'*Atlanta rosea* SOULEYET ben descritta e figurata da ISSEL (1911) e l'*A. steindachneri* OBERWIMMER non sono altro che due stadi distinti di *A. peroni* (TESCH, 1949): il primo giovanile e il secondo senile. Le differenze principali tra questi due stadi e l'*A. peroni* tipica consistono essenzialmente nell'andamento della carena. Mentre nell'*A. rosea* la carena degrada dolcemente e termina prima di raggiungere il labbro interno, nell'*A. steindachneri* penetra profondamente tra i giri e la spira è leggermente svolta; tra questi due stadi estremi, però, esistono tutti i termini di transizione.

Secondo ISSEL (1915), invece, l'*A. steindachneri* potrebbe essere una varietà di *A. lesueuri* « con detorsione più o meno accentuata della spira ».

L'esemplare più grande osservato, proveniente dalla Staz. R. A. 4, ha un diametro maggiore di 8,3 mm. Secondo TESCH (1949) gli esemplari dell'Oceano Atlantico raggiungono dimensioni più grandi di quelli del Mediterraneo.

Distribuzione - Specie cosmopolita molto comune sia in Atlantico che nel Pacifico. Generalmente vive in acque superficiali, ma è stata pescata sino a 3000 m di profondità.

E' stata pescata nel Mar Ligure (LOCARD, 1886), nel Tirreno (DELLE CHIAJE, 1843), nello Stretto di Messina (ISSEL, 1915), nel Mar Ionio, Adriatico e nel Mar di Levante (OBERWIMMER, 1898).

Atlanta lesueuri SOULEYET

Tav. I, fig. 3.

- 1852 *Atlanta lesueurii* - EYDOUX et SOULEYET, Voy. Bonite, vol. II, pag. 380; Atlas (1841), tav. XX, fig. 1-8;
1875 *Atlanta Lesueurii* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 853;
1878 *Atlanta Lesueurii* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 54;
1880 *Atlanta Lesueurii* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 79, n. 104;
1890 *Atlanta Lesueuri* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 432;
1911 *Atlanta Lesueuri* - ISSEL, Moll. Eterop. « Vettor Pisani », pag. 6;
1915 *Atlanta lesueuri* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 9, figg. 15, 23;
1949 *Atlanta lesueuri* - TESCH, Heteropoda « Dana », pag. 17, fig. 11.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	50 es.
Staz. R. A. 7		11 es.

Descrizione - Guscio ad avvolgimento trocoide molto appiattico; spira composta da tre giri, aumentanti molto lentamente i primi due e molto velocemente il terzo. Sul lato ombelicale sono visibili circa 2 giri. Sutura distinta e depressa. In profilo assiale la spira dei primi giri non sporge mai oltre il piano dell'ultimo giro. Apertura ovale in sezione; labbro interno leggermente sporgente in avanti, labbra laterali sinuose con le parti superiori rivolte all'indietro e convergenti all'inizio della fessura, che è molto stretta e talvolta molto breve. Diametro maggiore dell'apertura costantemente più grande della metà della lunghezza del guscio. La carena, formata da due sottilissime piastre calcaree, inizia dal margine dell'apertura sollevandosi più o meno bruscamente, continua per quasi tutto

il perimetro esterno con un'altezza piuttosto costante e penetra tra l'ultimo e il penultimo giro ove si assottiglia gradualmente sino a scomparire. Guscio calcareo, liscio, trasparente e incolore; nell'ultimo giro sono sempre presenti numerose e sottili strie radiali sinuose. Qualche esemplare presenta una tenue colorazione violetta su tutto il peristoma.

Il diametro maggiore della conchiglia raggiunge poco più di tre millimetri.

Osservazioni - Questa specie si distingue agevolmente dalla *A. peroni* per avere costantemente un numero inferiore di giri, un aspetto meno tondeggiante in profilo equatoriale, l'ultimo giro leggermente più rigonfio, il diametro dell'apertura sempre più grande della metà della lunghezza del guscio e la carena che inizia dal margine dell'apertura.

Gli esemplari studiati presentano tutti la carena che si innalza gradualmente e per questo carattere rassomigliano a quelli illustrati da TESCH (1909; 1949). Il tipo di SOULEYET invece presentava una carena di tipo oxygyroide, come gli esemplari illustrati da ISSEL (1911; 1915) provenienti dal Mediterraneo.

Tra gli esemplari della Staz. R. A. 7 sono stati osservati 5 individui giovani con la carena terminante prima di raggiungere il labbro interno.

L'esemplare più grande tra quelli raccolti dalla « Ruth Ann » ha una lunghezza di mm 2,8.

Distribuzione - E' abbastanza comune sia in Atlantico che nel Pacifico ma è meno abbondante di *A. peroni* (TESCH, 1949). Nel Mediterraneo *A. lesueuri* è piuttosto rara ed è stata pescata vivente solo nello Stretto di Messina (ISSEL, 1915).

Atlanta inflata SOULEYET

Tav. II, fig. 2.

- 1852 *Atlanta inflata* - EYDOUX et SOULEYET, Voy. Bonite, vol. II, pag. 378; Atlas (1841), Tav. XIX, fig. 8 - 21;
1898 ? *Atlanta quoyana* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 587;

- 1890 ? *Atlanta Quoyana* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 432;
 1911 *Atlanta inflata* - ISSEL, Moll. Eterop. « Vettor Pisani », pag. 7;
 1915 *Atlanta inflata* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 10, fig. 16-18, 24;
 1949 *Atlanta inflata* - TESCH, Heteropoda « Dana », pag. 19, fig. 13.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	40 es.
Staz. R. A. 7		4 es.

Descrizione - Guscio ad avvolgimento trocoide leggermente appiattito; spira composta da 4 - 4½ giri, di cui l'ultimo quasi planispirale. Sul lato ombelicale sono visibili 1½ - 2 giri. Sutura distinta, poco depressa nei primi giri e molto accentuata nell'ultimo. In profilo assiale la spira dei primi giri, formante un cono ottuso con asse leggermente inclinato indietro, sporge sempre oltre il piano dell'ultimo giro. Apertura ovale con diametro maggiore sempre o quasi sempre leggermente inferiore alla metà della lunghezza del guscio; labbra laterali quasi diritte e con le parti superiori curvate indietro e convergenti all'inizio della fessura. Fessura stretta e generalmente piuttosto corta, al cui termine inizia la carena. Questa, formata da due piastre calcaree sottilissime, si innalza gradualmente e va a scomparire sempre gradualmente quasi a contatto con il labbro interno, senza mai penetrare tra i giri. I primi giri sono ricoperti, sino alla prima metà del penultimo, da 3 a 6 sottilissime linee spirali più o meno evidenti; alla fine di queste sul penultimo giro sono presenti delle corte linee trasversali, difficilmente individuabili, che terminano bruscamente senza arrivare al peristoma. Le parti rimanenti del guscio sono interessate da sottili strie radiali leggermente sinuose. Guscio calcareo, trasparente e incolore, tranne una leggera colorazione porporina lungo la sutura e talvolta anche alla base della carena.

Il diametro maggiore del guscio raramente supera i 2 mm.

Osservazioni - Questa specie è molto simile ad *A. heliconoides*, ma se ne distingue principalmente perché in quest'ultima compaiono delle strie spirali nell'ultimo giro le quali si prolungano anche oltre il peristoma e perché mancano le corte linee trasversali nel penultimo giro.

Tra gli esemplari di *A. inflata* studiati gli adulti aventi la carena che arriva sino al labbro interno sono solamente due; tutti gli altri presentano caratteri giovanili con la carena terminante prima di raggiungere il labbro interno.

Distribuzione - E' diffusa ma poco abbondante sia nell'Oceano Pacifico che nell'Indiano e nell'Atlantico (TESCH, 1949). Nel Mediterraneo è molto rara e sinora è stata trovata vivente solo da ISSEL (1911; 1915) nello Stretto di Messina. TESCH (1949) non la cita tra le specie pescate dal « Dana » nel Mediterraneo.

Atlanta fusca SOULEYET

Tav. II, fig. 1.

- 1852 *Atlanta fusca* - EYDOUX e SOULEYET, Voy. Bonite, vol. II, pag. 389; Atlas (1841), tav. XXI, fig. 15-29;
- 1875 *Atlanta fusca* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 852;
- 1878 *Atlanta fusca* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 54;
- 1880 *Atlanta fusca* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 79, n. 103;
- 1890 *Atlanta fusca* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 433;
- 1898 *Atlanta fusca* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 587;
- 1911 *Atlanta fusca* - ISSEL, Moll. Eterop. « Vettor Pisani », pag. 8;
- 1915 *Atlanta fusca* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 10, fig. 19, 25;
- 1949 *Atlanta fusca* - TESCH, Heteropoda « Dana », pag. 20, fig. 15.

MATERIALE.

Staz.	R. A. 4	oltre	100 es.
Staz.	R. A. 6		1 es.
Staz.	R. A. 7		14 es.

Descrizione - Guscio ad avvolgimento trocoide; spira composta da quattro giri di cui l'ultimo rigonfio e quasi planispirale. Sul lato ombelicale sono visibili $1 \frac{1}{2}$ - 2 giri. Sutura distinta e molto depressa. In profilo assiale la spira dei primi giri, a forma di cono con asse verticale, sporge nettamente oltre il piano dell'ultimo giro. Apertura ovale tondeggiante il cui diametro maggiore raggiunge quasi la metà della lunghezza del guscio; labbro esterno inciso da una profonda e stretta fessura. La carena calcarea, formata da due piastre sottilissime, inizia dal bordo del peristoma e si innalza gradualmente sino a circa metà dell'ultimo giro, indi decresce gradualmente sino a scomparire quasi all'altezza del labbro interno. I primi giri sono ricoperti sino alla prima metà dell'ultimo giro da una serie di delicate linee ondulate spirali, sia sul lato dorsale che su quello ombelicale. Sull'ultimo giro sono anche visibili numerose strie radiali diritte o leggermente sinuose. Inoltre, osservando il guscio in trasparenza e dalla parte interna, è possibile scorgere una fitta e delicatissima punteggiatura, talvolta con disposizione dei punti su file parallele spirali. Guscio calcareo, leggermente opaco, di un caratteristico colore giallo-corneo o anche color vino con tendenza al violetto; carena generalmente incolore.

Il diametro maggiore raramente raggiunge i 2 mm di lunghezza.

Osservazioni - Gli individui giovanili e più piccoli possiedono una spira di tre giri e mezzo e la carena scompare molto prima del labbro interno. Tra gli esemplari studiati, alcuni di dimensioni molto grandi (1,7 mm) presentano una leggera penetrazione della carena tra l'ultimo e il penultimo giro; tale carattere era già stato notato da ISSEL (1915).

La fitta e minutissima punteggiatura del guscio visibile solo a forte ingrandimento e in trasparenza, sinora non era mai

stata osservata dagli autori precedenti. Solamente VAYSSIÈRE (1904, tav. VI, fig. 91) segnala « linee longitudinali parallele, costituite da una moltitudine di piccoli punti » in giovani esemplari di colore giallo grigiastro di *A. inclinata*.

Per quanto riguarda le delicate e sinuose linee spirali osservate per primo da SMITH (1888), ISSEL (1915) ne conta 7-9 sulla superficie apicale e 9-12 su quella ombelicale, mentre TESCH (1949) riferisce che sono in numero di 5-7 sia sul lato ombelicale che su quello dorsale. Inoltre dalle sue schematiche figure (TESCH, 1949, fig. 15 a, b, c) sembra poter capire che tra i due fasci di linee e la carena vi sia un leggero intervallo senza alcuna ornamentazione. Negli esemplari della « Ruth Ann » sono state osservate 7-10 linee per lato e distribuite in modo uniforme. Negli esemplari piccoli in cui la carena si arresta molto prima del labbro interno, sono state contate sino a 20 linee spirali uniformemente distribuite sulla superficie del giro nel tratto compreso tra la fine della carena e il labbro interno.

Distribuzione - Specie cosmopolita vivente sia in Atlantico che nel Pacifico con alcuni massimi di distribuzione nel Mar dei Sargassi e nell'Arcipelago della Sonda (TESCH, 1949). Nel Mediterraneo è poco comune ma più abbondante sia di *A. lesueuri* che di *A. inflata*. Sinora è stata trovata vivente nel Mar Tirreno (TESCH, 1949), nel Mar Ionio e nel Mar di Levante (ISSEL, 1911; OBERWIMMER, 1898) e nello Stretto di Messina (ISSEL, 1915).

Fam. CARINARIIDAE

Gen. *CARINARIA* LAMARCK, 1801

Carinaria lamarcki PÉRON e LESUEUR

Tav. II, fig. 4.

1810 *Carinaire* Lamark - PÉRON e LESUEUR, Ann. Mus., vol. XV, pag. 69, Tav. III, fig. 15 (Fide SMITH, 1888);

- 1826 *Pterotrachea lophyrā* - POLI, Test. Utrius. Siciliae, vol. III, pag. 29, tav. XLIV, fig. 1, 3;
- 1826 *Argonauta vitreus* - POLI, ibidem, vol. III, pag. 26, tav. XLIV, fig. 2;
- 1836 *Carinaria mediterranea* - PHILIPPI, Enum. Moll. Siciliae, vol. I, pag. 242;
- 1843 *Carinaria mediterranea* - FORBES, Rept. on Aegean Invertebrata, pag. 132;
- 1843 *Carinaria mediterranea* - DELLE CHIAJE, Moll. Pterop. Eterop., pag. 107;
- 1870 *Carinaria Mediterranea* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 306, n. 791;
- 1874 *Carinaria mediterranea* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito, pag. 282, n. 225;
- 1875 *Carinaria mediterranea* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 854;
- 1878 *Carinaria mediterranea* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 34;
- 1878 *Carinaria mediterranea* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 54;
- 1880 *Carinaria mediterranea* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 79, n. 105;
- 1886 *Carinaria mediterranea* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 85;
- 1890 *Carinaria mediterranea* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 431;
- 1897 *Carinaria mediterranea* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 93;
- 1898 *Carinaria mediterranea* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 586;
- 1903 *Carinaria mediterranea* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 174;
- 1909 *Carinaria mediterranea* - LO BIANCO, Not. biol., pag. 641;
- 1912 *Carinaria mediterranea* - D'AMICO, Moll. Medit. « Washington », pag. 248;

- 1915 *Carinaria lamarcki* - ISSEL, Atlant. e Carin., pag. 11, fig. 26-32;
 1937 *Carinaria mediterranea* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 44;
 1949 *Carinaria lamarcki* - TESCH, Heteropoda « Dana », pag. 26, tav. I, fig. 1.

MATERIALE.

Staz.	R. A. 2		2 es.
Staz.	R. A. 4	oltre	30 es.
Staz.	R. A. 5		2 es.
Staz.	R. A. 7		6 es. embr.

Descrizione - Conchiglia capuliforme e carenata, curva indietro. Apertura ovale appuntita nel lato posteriore; peristoma sottile e tagliente leggermente curvo in fuori. Tutto il guscio è interessato da pieghe trasversali diritte o leggermente sigmoidi di due tipi; le prime sono continue e circondano completamente il guscio, le seconde, che sono regolarmente alternate alle prime, iniziano dalla carena e vanno gradatamente a sfumare sino a scomparire prima di raggiungere il lato posteriore del giro. Carena piuttosto bassa costituita da due sottili piastre molto ravvicinate, regolarmente sinuosa alla base e con la cresta quasi diritta. La parte embrionale è formata da 3 - 3 1/2 giri, ad avvolgimento trocoide quasi planispirale, lisci e con sutura leggermente depressa. Guscio calcareo incolore, perfettamente ialino o leggermente opaco.

Osservazioni - Nei campioni di sedimento raccolti dalla « Ruth Ann » sono più numerose le parti embrionali isolate che le conchiglie adulte.

L'esemplare più grande raccolto ha il diametro maggiore dell'apertura di circa 20 mm.

Distribuzione - Specie cosmopolita vivente nell'Oceano Pacifico, nell'O. Indiano e nell'O. Atlantico ove raggiunge dei massimi di distribuzione nel Mar dei Sargassi e presso le Piccole Antille (TESCH, 1949). *C. lamarcki* vive in tutto il Mediterraneo ma non è abbondante.

Subclassis O P I S T H O B R A N C H I A
 Ordo P T E R O P O D A
 Subordo T H E C O S O M A T A
 Stirps E U T H E C O S O M A T A
 Fam. L I M A C I N I D A E
 Gen. *LIMACINA* LAMARCK, 1819
Limacina inflata (D'ORBIGNY)
 Tav. IV, fig. 2.

- 1836 *Atlanta inflata* - D'ORBIGNY, Voy. Amér. mérid., vol. 5, pag. 174, tav. 12, fig. 16-19;
- 1852 *Spirialis rostralis* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 62, tav. XIV, fig. 7-12;
- 1870 *Scaea rostralis* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 113, n. 273;
- 1870 *Embolus rostralis* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
- 1874 *Embolus rostralis* - MONTEROSATO, Rech. Conchyl Cap S. Vito, pag. 282, n. 226;
- 1875 *Embolus rostralis* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 856;
- 1878 *Protomedea rostralis* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 30;
- 1878 *Embolus rostralis* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 54;
- 1880 *Embolus rostralis* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 79, n. 106;
- 1883 *Embolus rostralis* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1886 *Spirialis rostralis* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 20;
- 1890 *Limacina inflata* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 439;
- 1897 *Limacina inflata* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 22;

- 1898 *Limacina inflata* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 588;
 1903 *Spirialis rostralis* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 177;
 1905 *Limacina inflata* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 4;
 1909 *Spirialis rostralis* - LO BIANCO, Not. biolog., pag. 644;
 1911 *Limacina inflata* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 714;
 1937 *Spiratella rostralis* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
 1946 *Spirialis rostralis* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 8, tav. I, fig. 1.

MATERIALE.

Staz.	R. A. 2		15 es.
Staz.	R. A. 4	oltre	500 es.
Staz.	R. A. 5		1 es.
Staz.	R. A. 6		103 es.
Staz.	R. A. 7		138 es.

Descrizione - Guscio trocoide sinistrorso; spira molto depressa costituita da circa tre giri aumentanti velocemente; l'ultimo giro molto rigonfio, tanto che in profilo assiale non sono visibili i primi giri. Sutura spirale ben visibile e depressa. Ombelico distinto circolare e molto profondo, così da lasciare intravedere i primi giri. Apertura molto ampia vagamente cuoriforme; labbro esterno fornito di un caratteristico rostro molto sporgente negli esemplari adulti, negli individui giovani invece è appena accennato. Guscio molto sottile, incolore e trasparente, ricoperto da sottilissime strie di accrescimento particolarmente visibili nella parte terminale dell'ultimo giro. Tra il rostro e la parte ombelicale è presente una macchia grigiastra diffusa e di forma allungata; talvolta il labbro columellare è di colore bruno chiaro.

Osservazioni - Tutti gli esemplari osservati corrispondono

esattamente al tipo della specie. Gli individui giovani col rostro molto ridotto o anche assente sono molto numerosi.

L'esemplare più grande, raccolto nella Staz. R. A. 7, misura mm 1,35 di larghezza.

Distribuzione - Specie a larga distribuzione areale, molto abbondante in Atlantico, specialmente nel Mar dei Sargassi (TESCH, 1946). E' comune in tutto il Mediterraneo ove è anche la specie di *Limacinidae* numericamente più rappresentata.

Limacina trochiformis (D'ORBIGNY)

Tav. IV, fig. 3.

- 1836 *Atlanta trochiformis* - D'ORBIGNY, Voy Amér. mérid., vol. 5, pag. 177, tav. 12, fig. 29-31;
- 1844 *Scaea stenogyra* - PHILIPPI, Enum. Moll. Siciliae, vol. II, pag. 164, tav. XXV, fig. 20;
- 1852 *Spirialis trochiformis* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 64, tav. XIV, fig. 27-31;
- 1870 *Scaea stenogira* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 113, n. 272;
- 1870 *Spirialis retroversus* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
- 1875 *Spirialis retroversus* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 49, n. 857;
- 1878 *Spirialis retroversus* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 28;
- 1878 *Spirialis retroversus* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Spirialis retroversus* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 80, n. 107;
- 1883 *Spirialis trochiformis* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1886 *Spirialis retroversus* (pars) - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 21;
- 1890 *Limacina trochiformis* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 439;

- 1898 *Limacina trochiformis* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 589;
- 1903 *Limacina trochiformis* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 177;
- 1905 *Limacina trochiformis* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 10;
- 1909 *Limacina trochiformis* - LO BIANCO, Not. Biolog., pag. 643;
- 1911 *Limacina trochiformis* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 714;
- 1937 *Spiratella retroversa* - COEN, Nuovo saggio Syll moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Limacina trochiformis* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 8, tav. I, fig. 3.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	100 es.
Staz. R. A. 6		1 es.
Staz. R. A. 7		10 es.

Descrizione - Guscio trocoide sinistrorso; spira composta da 4-5 giri piuttosto rigonfi e aumentanti gradualmente. Sutura distinta e depressa. Ombelico distinto ma molto stretto. Apertura ovale molto grande; labbro columellare diritto nel primo tratto e poi largamente concavo. Guscio calcareo sottilissimo e liscio, trasparente e incolore. Nel tratto terminale dell'ultimo giro sono visibili sottilissime strie di accrescimento. Il margine columellare e quello esterno sono di colore bruno corneo.

L'altezza del guscio è sempre leggermente più grande o quasi uguale alla larghezza.

Osservazioni - *L. trochiformis*, come è possibile vedere dal lungo elenco delle sinonimie, è stata confusa dai vecchi autori con *L. retroversa* (FLEMING) vivente nell'Oceano Atlantico. I gusci di queste due specie presentano in effetti una certa rassomiglianza ma possono essere distinti con un'attenta osservazione dei caratteri specifici. *L. retroversa* è sempre di dimensioni più grandi (sino a 5 mm. di altezza), possiede da 5 a 10

giri, ha una scultura di sottili strie longitudinali e verticali, il labbro columellare diritto e appuntito.

L'esemplare più grande di *L. trochiformis* tra quelli raccolti dalla « Ruth Ann », proveniente dalla Staz. R.A. 4, misura mm 1,25 di altezza e mm 1,1 di larghezza.

Distribuzione - Specie piuttosto rara nell'Oceano Atlantico e nell'Oceano Pacifico (TESCH, 1946; 1948). Nel Mediterraneo è molto comune ma meno abbondante di *L. inflata*. E' stata pescata nel Mar Tirreno (JEFFREYS, 1870; TIBERI, 1878; MEISENHEIMER, 1905; LO BIANCO, 1903; 1909), nel Mare Adriatico (STEUER, 1911), nel Mar Ionio (OBERWIMMER, 1898; MEISENHEIMER, 1905) e nel Mare Egeo (JEFFREYS, 1883), nel Mar Ligure e nel Mar di Levante (MEISENHEIMER, 1905).

Limacina bulimoides (D'ORBIGNY)

Tav. IV, fig. 4.

- 1836 *Atlanta bulimoides* - D'ORBIGNY, Voy. Amér. mérid., vol. 5, pag. 179, tav. 12, fig. 36-38;
1852 *Spirialis bulimoides* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 65, tav. XV, fig. 1-5;
1870 *Spirialis bulimoides* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
1875 *Spirialis bulimoides* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. Medit., pag. 49, n. 858;
1878 *Spirialis bulimoidea* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
1878 *Spirialis bulimoides* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 29;
1880 *Spirialis bulimoides* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 80, n. 108;
1886 *Spirialis bulimoidea* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 20;
1890 *Limacina bulimoides* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 440;

- 1905 *Limacina bulimoides* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 11;
1946 *Limacina bulimoides* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 9, tav. I, fig. 4;

MATERIALE.

Staz. R. A. 4 oltre 10 es.
Staz. R. A. 7 2 es.

Descrizione - Guscio trocoide sinistrorso; spira composta da circa quattro giri leggermente rigonfi e aumentanti gradualmente. Sutura distinta e depressa. Ombelico molto stretto, quasi indistinto. Apertura grande e vagamente romboidale; labbro esterno arcuato, labbro columellare diritto e terminante con un piccolo rostro più o meno appuntito o arrotondato. Guscio calcareo liscio, trasparente e incolore, con leggere strie di accrescimento nell'ultimo giro.

L'altezza del guscio è manifestamente più grande della larghezza; il rapporto tra l'altezza dell'ultimo giro e quella dei giri precedenti è leggermente più alto di 2.

Osservazioni - Questa specie è molto simile sia a *L. retroversa* che a *L. trochiformis* tanto che qualche autore, secondo TESCH (1946), la considera come una forma di transizione tra le due specie. *L. bulimoides* si distingue da *L. retroversa* per avere un aspetto meno scalariforme, in sezione assiale avendo i giri meno rigonfi, e per l'altezza dell'ultimo giro proporzionalmente più grande; mentre invece si distingue da *L. trochiformis* principalmente per i caratteri dell'apertura e dell'ultimo giro che è meno rigonfio e più allungato.

L'esemplare più grande misura mm 1,05 di altezza e mm 0,76 di larghezza.

Distribuzione - *L. bulimoides* è abbastanza comune nell'Atlantico tropicale specie nel Mar dei Sargassi ove è abbondante come *L. inflata* (TESCH, 1946); è invece piuttosto rara nel Pacifico.

Nel Mediterraneo è molto rara ed è stata trovata vivente nel Mar Tirreno (TIBERI, 1878), nel Mar Egeo (JEFFREYS,

1870), nel Mar Ligure, al largo di Capo Passero e nel Mare di Alboran (MEISENHEIMER, 1905).

Fam. CAVOLINIIDAE

Gen. EUCLIO BONNEVIE, 1913

Euclio pyramidata (LINNÉ)

Tav. III, fig. 8; tav. V, fig. 3.

- 1767 *Clio pyramidata* - LINNÉ, Syst. nat., ed. 12, vol. I, pag. 1094 (fide TESCH, 1913);
- 1843 *Cleodora pyramidata* - FORBES, Rept. on Aegean Invertebrata, pag. 132;
- 1843 *Cleodora lanciolata* - DELLE CHIAJE, Moll. pterop. Ete-rop., pag. 29;
- 1852 *Cleodora lanceolata* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 50, tav. V, fig. 7-10;
- 1870 *Cavolinia pyramidata* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
- 1870 *Cleodora pyramidata* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 112, n. 257;
- 1874 *Clio pyramidata* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito (suppl.), pag. 364, n. 257;
- 1875 *Cleodora pyramidata* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 50, n. 868;
- 1878 *Cleodora pyramidata* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 24;
- 1878 *Cleodora pyramidata* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Cleodora pyramidata* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 81, n. 116;
- 1886 *Cleodora pyramidata* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 23;
- 1886 *Cleodora lanceolata* - LOCARD, ibidem, pag. 23;
- 1890 *Clio (Clio) pyramidata* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 442;

- 1897 *Cleodora pyramidata* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 14;
- 1898 *Clio (Clio) pyramidata* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 590;
- 1903 *Cleodora pyramidata* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 176;
- 1905 *Clio pyramidata* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 21;
- 1909 *Cleodora pyramidata* - LO BIANCO, Not. biolog., pag. 642;
- 1911 *Clio pyramidata* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 718;
- 1912 *Cleodora pyramidata* - D'AMICO, Moll. Medit. « Washington », pag. 245;
- 1912 *Cleodora lanceolata* - D'AMICO, ibidem, pag. 245;
- 1937 *Clio pyramidata* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Euclio pyramidata* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 14, tav. II, fig. 11;
- 1947 *Euclio pyramidata* - TESCH, Pterop. Thecos., pag. 5, fig. 8;
- 1957 *Euclio pyramidata* - MENZIES, Shell-bear. pterop. Medit., pag. 383, fig. 1 A-C.

MATERIALE

Staz.	R. A. 2		21 es.
Staz.	R. A. 4	oltre	500 es.
Staz.	R. A. 5		271 es.
Staz.	R. A. 6		434 es.
Staz.	R. A. 7		113 es.

Descrizione - Guscio diritto, a forma di punta di lancia in sezione longitudinale e triangolare in sezione trasversale. Faccia dorsale fortemente convessa specialmente nella parte mediana ornata di tre pieghe longitudinali; la piega mediana che è molto accentuata appare quasi subito dopo la parte iniziale del guscio e si proietta oltre il piano dell'apertura. Faccia ventrale leggermente concava, con una piega longitudinale mediana

corrispondente alla piega mediana del lato dorsale. Le due facce si uniscono lateralmente a formare due carene fortemente ispessite e convergenti, con andamento più o meno concavo, verso la parte posteriore del guscio. Apertura leggermente beante e a forma triangolare in profilo trasversale. Parte embrionale della conchiglia di forma conica molto appuntita e limitata anteriormente da una leggera strozzatura. Guscio molto sottile, incolore e completamente trasparente ornato da sottilissime ma ben visibili strie di accrescimento; le pieghe ventrali e dorsali sono coperte da costolature longitudinali molto debolmente rilevate e ottuse, più ravvicinate sulle pieghe dorsali e più distanziate su quella ventrale; tali pieghe vanno a scomparire verso la parte posteriore del guscio.

Osservazioni - Tra i numerosissimi esemplari raccolti nelle varie stazioni predominano gli individui appartenenti alla forma *lata* BOAS = *lanceolata* LESUEUR; questa si distingue dal tipo per essere proporzionalmente più larga e per avere le carene laterali molto concave. Gli esemplari tipici sono molto rari, mentre mancano quelli appartenenti alla forma *angusta* BOAS.

Uno tra gli esemplari più grandi, proveniente dalla Staz. R. A. 5, misura mm 16,5 di lunghezza e mm 12,2 di larghezza.

Distribuzione - Molto comune in Atlantico e nel Pacifico tra 60° N e 40° S (TESCH, 1946; 1948), rara oltre i 50° S (MEISENHEIMER, 1905). E' molto comune e abbondante in tutto il Mediterraneo; vive più frequentemente tra 200 e 400 m. di profondità ma è stata pescata sino a 2000 m. (MENZIES, 1957).

Euclio cuspidata (Bosc)

Tav. III, fig. 9; tav. V, fig. 1.

- 1802 *Hyalaea cuspidata* - Bosc, Hist. coqu., vol. 2, pag. 238, tav. 9, fig. 5-7 (fide TESCH, 1913);
1843 *Cleodora cuspidata* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 132;

- 1843 *Cleodora cuspidata* - DELLE CHIAJE, Moll. pterop. eterop., pag. 29;
- 1852 *Cleodora cuspidata* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 48, tav. V, fig. 4-5; tav. X, fig. 5;
- 1870 *Cleodora cuspidata* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 112, n. 267;
- 1875 *Cleodora cuspidata* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 50, n. 869;
- 1878 *Cleodora cuspidata* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1878 *Cleodora cuspidata* - FISCHER, Man. Conchyl., tav. XIV, fig. 33;
- 1878 *Cleodora cuspidata* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 25;
- 1880 *Cleodora cuspidata* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 81, n. 117;
- 1886 *Cleodora cuspidata* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 23;
- 1890 *Clio (Clio) cuspidata* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 442;
- 1897 *Cleodora cuspidata* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 16;
- 1898 *Clio (Clio) cuspidata* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 590;
- 1905 *Clio cuspidata* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 25;
- 1911 *Clio cuspidata* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 718;
- 1912 *Cleodora cuspidata* - D'AMICO, Moll. Medit. « Washington », pag. 245;
- 1937 *Clio cuspidata* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Euclio cuspidata* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 14, tav. II, fig. 9;
- 1947 *Euclio cuspidata* - TESCH, Pterop. Thecos., pag. 5, fig. 9;
- 1957 *Euclio cuspidata* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 383, fig. 2 A-B.

MATERIALE.

Staz.	R. A. 2		1 es.
Staz.	R. A. 4	oltre	50 es.
Staz.	R. A. 5		7 es.
Staz.	R. A. 6		1 es.
Staz.	R. A. 7		3 es.

Descrizione - Guscio con la parte posteriore leggermente ricurva con la convessità rivolta verso la faccia ventrale. Faccia dorsale convessa con una stretta costola mediana longitudinale che inizia poco al di sopra della parte embrionale e si prolunga come una spina oltre il bordo dell'apertura, con una lunghezza equivalente a circa 1/6 di quella totale; ai lati di questa costola sono presenti due leggere pieghe longitudinali. Faccia ventrale concava con una grande piega centrale longitudinale corrispondente alle due pieghe adiacenti alla costola dorsale. Le due facce si uniscono lateralmente formando due carene ispessite e convergenti con andamento concavo verso la parte posteriore del guscio. Queste carene si prolungano a forma di spine che possono arrivare ad avere una lunghezza uguale a quella dei bordi laterali. Apertura molto larga. Parte embrionale della conchiglia globulare terminante con una piccola cuspidata e limitata anteriormente da una strozzatura molto più accentuata di quella di *E. pyramidata*. Guscio molto sottile, incolore e completamente trasparente, solcato da sottilissime strie di accrescimento. Ambedue le facce sono ornate su tutta la superficie da numerose pieghe trasversali più accentuate sulla faccia dorsale. Sul bordo esterno della costola mediodorsale sono presenti alcune sottilissime strie, generalmente in numero di sette.

Osservazioni - Gli esemplari giovanili di questa specie somigliano a *E. pyramidata* per la quasi totale mancanza di spine, ma la caratteristica curvatura dorsale della parte posteriore del guscio e la diversa forma della parte embrionale sono buoni caratteri per il riconoscimento di *E. cuspidata*. Gli esemplari interi sono eccezionali a causa della estrema fragilità del guscio e delle spine. Nelle Staz. R.A. 2, R.A. 6 e R.A. 7 sono stati trovati solamente dei frammenti.

L'individuo più grande, appartenente alla Staz. R. A. 4, misura mm 17 di lunghezza ed ha una larghezza di poco inferiore.

Distribuzione - Nell'Oceano Atlantico e Pacifico è molto comune ma meno abbondante di *E. pyramidata* (TESCH, 1946; 1948). Nel Mediterraneo è più abbondante nella parte orientale che in quella centro occidentale; vive preferibilmente tra la superficie e 100 m di profondità (MENZIES, 1957).

Gen. *CRESEIS* RANG, 1828

Creseis virgula RANG

Tav. III, fig. 6; tav. IV, fig. 1.

- 1828 *Creseis virgula* - RANG, Ann. Sc. nat., vol. 13, pag. 316, tav. 17, fig. 2 (fide TESCH, 1913);
- 1843 *Criseis clava* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 132;
- 1852 *Cleodora virgula* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 57, tav. VI, fig. 2; tav. XIII, fig. 20-24;
- 1852 *Cleodora acicula* var. *clava* - RANG e SOULEYET, ibidem, pag. 56, tav. 6, fig. 5;
- 1869 *Creseis conica* - COSTA, Note zool. anat. e sinon., pag. 58;
- 1870 *Cleodora clava* (pars) - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 112, n. 269;
- 1874 *Clio conica* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito, pag. 282, n. 231;
- 1875 *Clio (Creseis) conica* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 50, n. 871;
- 1878 *Creseis conoidea* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 28;
- 1878 *Creseis conica* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Creseis conoidea* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 82, n. 119;

- 1886 *Creseis virgulata* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 24;
- 1890 *Clio (Creseis) virgula* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 441;
- 1890 *Clio (Creseis) conica* - CARUS, ibidem, vol. II, pag. 441;
- 1898 *Clio (Creseis) virgula* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 589;
- 1898 *Clio (Creseis) conica* - OBERWIMMER, ibidem, pag. 589;
- 1903 *Creseis virgula* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 176;
- 1905 *Creseis virgula* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 14;
- 1905 *Creseis conica* - MEISENHEIMER, ibidem, pag. 16;
- 1911 *Creseis virgula* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 714;
- 1937 *Creseis conica* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Creseis virgula* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 20, tav. II, fig. 5;
- 1957 *Creseis virgula* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 385, fig. 3 C, D, E.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre 500 es.
Staz. R. A. 6	10 es.
Staz. R. A. 7	38 es.

Descrizione - Guscio conico allungato, circolare in sezione trasversale. La parte posteriore del guscio è più o meno curva, talvolta sino a formare un angolo di circa 100° con la parte anteriore (TESCH, 1946). Apertura circolare con diametro uguale a circa 1/5 della lunghezza totale. Parte embrionale conica allungata con apice ottuso e limitata verso l'alto da una leggera e poco distinta strozzatura. Guscio sottilissimo incolore, trasparente e liscio in cui sono visibili eccezionalmente le strie di accrescimento.

Osservazioni - *C. virgula* possiede una elevata variabilità

per quanto riguarda la lunghezza e la curvatura del guscio; oltre alla forma tipica esiste la forma *conica* ESCHOLTZ leggermente più lunga e affusolata e la forma *clava* RANG ancora più lunga della precedente e quasi senza curvatura del guscio. Numerosi esemplari facenti passaggio tra le forme estreme sono illustrati da BOAS (1886) e da TESCH (1946; 1948). Alcuni autori considerarono queste forme come specie distinte, altri invece (BOAS, MEISENHEIMER) le ritennero unica specie in cui inclusero anche *Creseis acicula*. Nei campioni della « Ruth Ann » la forma predominante è *clava*, vi è qualche raro esemplare di *conica* e la forma *virgula* tipica è assente.

L'esemplare più lungo, proveniente dalla Staz. R. A. 7, misura mm 7.

Distribuzione - Specie comune e abbondante nella fascia intertropicale atlantica e pacifica (TESCH, 1946; 1948). Nel Mediterraneo è abbondante dappertutto, specie nel Mar Ionio; vive preferibilmente tra 400 e 600 metri di profondità ma è anche abbondante tra la superficie e 100 metri (MENZIES, 1957).

Creseis acicula RANG

Tav. III, fig. 4; tav. IV, fig. 6.

- 1828 *Creseis acicula* - RANG, Ann. Sc. nat., vol. 13, pag. 318, tav. 17, fig. 6 (fide TESCH, 1913);
- 1843 *Creseis acicula* - DELLE CHIAJE, Moll. pterop. eterop., pag. 30;
- 1852 *Cleodora acicula* (pars) - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 56, tav. VI, fig. 7;
- 1870 *Cleodora clava* (pars) - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 112, n. 269;
- 1874 *Clio acicula* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito, pag. 282, n. 232;
- 1875 *Clio (Creseis) acicula* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 50, n. 872;
- 1878 *Creseis acicula* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 27;

- 1878 *Creseis acicula* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Creseis acicula* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 82, n. 120;
- 1883 *Clio acicula* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1886 *Creseis aciculata* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 24;
- 1890 *Clio (Creseis) acicula* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 441;
- 1898 *Clio (Creseis) acicula* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 589;
- 1903 *Creseis acicula* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 176;
- 1905 *Creseis acicula* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 16;
- 1909 *Creseis acicula* - LO BIANCO, Not. biolog., pag. 642;
- 1911 *Creseis acicula* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 716;
- 1937 *Creseis acicula* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Creseis acicula* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 20;
- 1957 *Creseis acicula* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 386, fig. 4 G, H.

MATERIALE.

Staz. R. A. 2	5 es.
Staz. R. A. 4	oltre 500 es.
Staz. R. A. 6	3 es.
Staz. R. A. 7	20 es.

Descrizione - Guscio di aspetto aghiforme, molto allungato, diritto o quasi, circolare in sezione trasversale. Apertura circolare con diametro sempre inferiore a 1/10 della lunghezza totale. Parte embrionale perfettamente cilindrica e con apice ottuso. Guscio sottilissimo incolore, trasparente e liscio; non sono visibili strie di accrescimento.

Osservazioni - Si distingue facilmente dalla specie precedente per avere un aspetto molto più esile e allungato e la parte embrionale cilindrica. Data la lunghezza, l'esilità e la fragilità del guscio, gli esemplari interi sono delle rarità anche se questa specie è molto comune e abbondante. Gli esemplari con la parte embrionale mancante somigliano molto a dei piccoli *Dentalium*. Alcuni esemplari presentano delle rotture del guscio con ricrescita successiva, ma su un asse leggermente spostato.

L'esemplare più lungo, proveniente dalla Staz. R. A. 4, mancante della parte embrionale misura mm 18.

Distribuzione - Nell'Oceano Atlantico e nell'Oceano Pacifico *C. acicula* è leggermente meno abbondante di *C. virgula*, ma ha una distribuzione areale più ampia raggiungendo circa 50° N di latitudine (TESCH, 1946; 1948). La specie è anche molto comune e abbondante nella parte meridionale del Mediterraneo mentre scarseggia nel Mar Ligure, nell'Alto Tirreno e in Adriatico. Secondo MENZIES (1957), vive preferibilmente tra la superficie e 100 m di profondità e durante la notte migra in superficie.

Gen. *STYLIOLA* LESUEUR, 1810

Styliola subula (QUOY e GAIMARD)

Tav. III, fig. 7; tav. V, fig. 2.

- 1827 *Cleodora subula* - QUOY e GAIMARD, Ann. Sc. nat., vol. 10, pag. 233, tav. 8 D, fig. 1-3 (fide TESCH, 1913);
1843 *Criseis spinifera* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 132;
1844 *Cleodora spinifera* - PHILIPPI, Enum. Moll. Siciliae, vol. II, pag. 72;
1852 *Cleodora subulata* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 55, tav. VI, fig. 1 (*C. spinifera*);
1870 *Cavolina subulata* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;

- 1870 *Cleodora subulata* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 112, n. 270;
- 1874 *Clio subulata* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap. S. Vito, pag. 282, n. 230;
- 1875 *C. (Creseis) subulata* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 50, n. 870;
- 1878 *Creseis subulata* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 27;
- 1878 *Creseis subulata* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Creseis subulata* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 81, n. 118;
- 1883 *Clio subulata* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1886 *Styliola subulata* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 24;
- 1890 *Clio (Styliola) subula* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 441;
- 1897 *Styliola subulata* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 17;
- 1898 *Clio (Styliola) subula* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 590;
- 1903 *Creseis subulata* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 176;
- 1905 *Styliola subula* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 18;
- 1909 *Creseis subulata* - LO BIANCO, Not. biolog., pag. 643;
- 1911 *Styliola subula* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 718;
- 1937 *Styliola subula* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Styliola subula* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 21, tav. II, fig. 6;
- 1957 *Styliola subula* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 387, fig. 4 A - E.

MATERIALE.

Staz. R. A. 2	32 es.
Staz. R. A. 4	oltre 500 es.
Staz. R. A. 6	17 es.
Staz. R. A. 7	65 es.

Descrizione - Guscio conico diritto perfettamente circolare o quasi in sezione trasversale. La parte dorsale è attraversata longitudinalmente da un solco mediano diritto ruotante gradualmente verso sinistra, il quale inizia nella parte posteriore e termina sul labbro dorsale. Apertura circolare o quasi; il peristoma è inclinato verso la parte ventrale del guscio e, in quella dorsale, culmina in un vertice ottuso occupato dal solco dorsale. Diametro della bocca uguale a circa un quinto della lunghezza totale del guscio. Parte embrionale conica con apice molto appuntito, interessata da due leggere strozzature. Guscio sottile trasparente e incolore, ricoperto da strie longitudinali e trasversali. Le strie trasversali sono inclinate all'incirca con lo stesso andamento del peristoma e, sul guscio, limitano delle bande alternativamente ialine e opache, attraversate da sottilissime strie longitudinali.

Osservazioni - Tutti gli esemplari raccolti corrispondono perfettamente alle descrizioni e illustrazioni di questa inconfondibile specie. Le strie longitudinali e trasversali sono ben visibili solo nella metà anteriore del guscio e vanno man mano obliterandosi verso la parte embrionale.

L'esemplare più grande misurato, appartenente alla Staz. R. A. 4, ha una lunghezza di 10,3 mm.

Distribuzione - Specie comune nell'Oceano Atlantico, nell'Indiano e nel Pacifico; più abbondante nelle fasce tropicali che in quella equatoriale (TESCH, 1946; 1948). Vive in tutto il Mediterraneo ma è molto più abbondante nella fascia meridionale. Nel Mar Ionio è stata pescata sino a 2000 m di profondità (MENZIES, 1957).

Gen. *HYALOCYLIX* FOL, 1875

Hyalocylix striata (RANG)

Tav. III, fig. 3; tav. IV, fig. 5.

- 1828 *Creseis striata* - RANG, Ann. Sc. nat., vol. 13, pag. 315, tav. 17, fig. 3 (fide TESCH, 1913);
- 1843 *Criseis striata* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 132;
- 1843 *Creseis zonata* - DELLE CHIAJE, Moll. pterop. eterop., pag. 29;
- 1852 *Cleodora striata* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 55, tav. VI, fig. 3;
- 1870 *Cavolina striata* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
- 1870 *Cleodora striata* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 112, n. 271;
- 1874 *Clio striata* - MONTEROSATO, Rech. conchyl. Cap S. Vito (suppl.), pag. 364, n. 258;
- 1875 *C. (Balantium) striata* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch. med., pag. 50, n. 873;
- 1878 *Creseis striata* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 27;
- 1878 *Balantium striatum* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Balantium striatum* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 82, n. 121;
- 1890 *Clio (Hyalocylix) striata* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 441;
- 1898 *Clio (Hyalocylix) striata* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 590;
- 1903 *Hyalocylix striata* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 176;
- 1905 *Hyalocylix striata* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 17;
- 1909 *Hyalocylix striata* - LO BIANCO, Not. biolog., pag. 643;
- 1911 *Hyalocylix striata* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 718;

- 1937 *Hyalocyclus striata* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
 1946 *Hyalocylix striata* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 22, tav. II, fig. 7;
 1957 *Hyalocylix striata* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 388, fig. 3 A - B.

MATERIALE.

Staz. R. A. 2		2 es.
Staz. R. A. 4	oltre	50 es.
Staz. R. A. 6		2 es.
Staz. R. A. 7		31 es.

Descrizione - Guscio a forma di cono leggermente curvo dorsalmente; in sezione trasversale è circolare nella parte posteriore e ovale in quella anteriore. Apertura ovale con diametro maggiore uguale a circa un terzo della lunghezza totale. Parte embrionale arrotondata. Tutta la superficie del guscio è interessata da numerose pieghe trasversali leggermente più accentuate sul lato dorsale. Guscio sottilissimo incolore e trasparente in cui sono appena visibili finissime strie di accrescimento.

Osservazioni - Gli esemplari classificati corrispondono perfettamente al tipo e mancano tutti della parte embrionale. Quest'ultima, come è stato osservato anche da TESCH (1946) e MENZIES (1957), generalmente è assente anche nei gusci degli esemplari viventi.

L'esemplare più grande, proveniente dalla Staz. R. A. 4, misura mm 8,8 di lunghezza.

Distribuzione - E' più abbondante nella fascia intertropicale atlantica che in quella pacifica; nelle zone temperate i ritrovamenti sono sporadici. (TESCH, 1946; 1948). Nel Mediterraneo Centrale è frequente mentre è meno comune in quello Occidentale e Orientale, rara nel Mare Adriatico e nel Mar Ligure. Vive preferibilmente tra 200 e 400 m di profondità e di notte migra in superficie (MENZIES, 1957).

Gen. *CAVOLINIA* (ABILDGAARD, 1791) PHILIPPI

Cavolinia tridentata (FORSKÅL)

Tav. III, fig. 1; tav. VI, fig. 1, 2, 3.

- 1775 *Anomia tridentata* - FORSKÅL, Descr. An., pag. 124 (fi-
de TESCH, 1913);
- 1843 *Hyalaea tridentata* - FORBES, Rept. on Aegean Invert.,
pag. 132;
- 1843 *Hyalaea tridentata* - DELLE CHIAJE, Moll. pterop. ete-
rop., pag. 28;
- 1852 *Hyalaea tridentata* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll.
Pterop., pag. 34, tav. II, fig. 1-6; tav. XII, fig. 1-4;
- 1870 *Cavolina tridentata* - JEFFREYS, Medit. Mollusca,
pag. 22;
- 1870 *Hyalaea tridentata* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv.
mar. Sicilia, pag. 110, n. 260;
- 1875 *Hyalaea tridentata* - MONTEROSATO, Nuova riv. conch.
med., pag. 50, n. 862;
- 1878 *Cavolinia tridentata* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter.
Medit., pag. 22;
- 1878 *Hyalaea tridentata* - MONTEROSATO, Note sur coq. drag.
Palerme, pag. 160, n. 160;
- 1878 *Hyalaea tridentata* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch.
Medit., pag. 55;
- 1880 *Hyalaea tridentata* - MONTEROSATO, Conch. zona abis-
si, pag. 81, n. 112;
- 1886 *Cavolinia tridentata* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv.
France, pag. 21;
- 1890 *Cavolinia tridentata* - CARUS, Prodr. Faunae Medit.,
vol. II, pag. 443;
- 1897 *Cavolinia tridentata* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur
et Talisman, vol. I, pag. 6;
- 1898 *Cavolinia tridentata* - OBERWIMMER, Heter. Pterop.
Sinus., pag. 591;
- 1903 *Hyalea tridentata* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Pu-
ritan », pag. 175;

- 1905 *Cavolinia tridentata* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 34;
 1909 *Hyalea tridentata* - LO BIANCO, Not. biolog., pag. 643;
 1911 *Cavolinia tridentata* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 721, fig. 5, 7;
 1912 *Cavolinia tridentata* - D'AMICO, Moll. Medit. « Washington », pag. 244;
 1946 *Cavolinia tridentata* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 28, tav. III, fig. 17.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	30 es.
Staz. R. A. 5		3 es.
Staz. R. A. 6		4 es.
Staz. R. A. 7		2 es.
Staz. R. A. 10		1 es.

Descrizione - Guscio più o meno globoso terminante posteriormente con una « coda » appuntita diritta o un pò curva dorsalmente. Faccia dorsale leggermente curva marcata da due solchi longitudinali decorrenti lungo i bordi laterali; questi sono paralleli posteriormente e convergenti a sesto acuto anteriormente. La porzione centrale della piastra dorsale è occupata da tre pieghe claviformi più marcate anteriormente e sfumanti gradualmente verso la parte posteriore. Piastra ventrale molto globosa con un rigonfiamento accentuato nella porzione anteriore, ricoperta da numerose e sottili costole trasversali. L'apertura stretta e arcuata che si origina dall'accostamento delle due piastre è suddivisibile in tre parti; due fessure laterali longitudinali e una fessura anteriore trasversale. Le fessure laterali iniziano nella porzione posteriore del guscio a forma di « spine » acute ricurve posteriormente, corte e aperte dorsalmente, indi subiscono una torsione di 180° e anteriormente sono aperte sul lato ventrale. La fessura anteriore leggermente arcuata è limitata ventralmente da un corto labbro ricurvo in fuori e con una sella nella parte centrale; dorsalmente è ricoperta da una espansione della piastra dorsale « a forma di vanga », con una leg-

gera ondulazione in corrispondenza della sella ventrale. Il labbro della faccia ventrale ricurvo in fuori e la espansione « a vanga » della piastra dorsale costituiscono il « closing apparatus » (TESCH, 1946). Parte embrionale conica arcuata con la punta ottusa, curva dorsalmente e ricoperta da numerose strie trasversali. Guscio calcareo robusto, semitrasparente e con numerose ed evidenti strie di accrescimento. Colore corneo intenso o miele con bande a colorazione più scura lungo le fessure laterali e nella parte posteriore del guscio.

Osservazioni - *C. tridentata* è la specie di pteropodo meglio conosciuta e più studiata. La forma tipica vive principalmente nell'Oceano Atlantico e nel Mediterraneo. Nell'Oceano Pacifico sono presenti inoltre tre sottospecie geografiche, prima ritenute specie distinte: *C. tridentata kraussi* TESCH, *C. tridentata affinis* D'ORBIGNY e *C. tridentata platea* TESCH. Le principali differenze tra queste sottospecie e la forma tipica sono descritte e figurate da TESCH (1948).

Quasi tutti gli esemplari raccolti dalla « Ruth Ann » mancano della parte embrionale e presentano una notevole variabilità nella lunghezza del labbro dorsale più o meno espanso.

L'esemplare più grande, proveniente dalla Staz. R. A. 4, misura mm 18 di lunghezza.

Distribuzione - Nell'Atlantico è meno comune che in Mediterraneo (TESCH, 1946). Vive in tutto il Mediterraneo preferibilmente tra la superficie e 100 m di profondità, ma è molto rara nel Mar di Levante. La specie non è citata tra quelle raccolte dal « Vema » nel Mediterraneo (MENZIES, 1957).

Cavolinia gibbosa (RANG)

Tav. III, fig. 2; tav. VII, fig. 5.

- 1836 *Hyalaea gibbosa* - RANG, ms. in: D'ORBIGNY, Voy. Amér. mér., vol. 5, pag. 95, tav. 5, fig. 16-20 (fide TESCH, 1913);
1843 *Hyalaea gibbosa* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 132;

- 1852 *Hyalaea gibbosa* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 38, tav. 10, fig. 3-4;
- 1870 *Hyalaea gibbosa* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 111, n. 264;
- 1874 *Hyalaea gibbosa* - MONTEROSATO, Rech. Conchyl. Cap S. Vito, pag. 282, n. 228;
- 1875 *Hyalaea gibbosa* - MONTEROSATO, Nuova Riv. Conch. Med., pag. 50, n. 863;
- 1878 *Cavolinia gibbosa* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 22;
- 1878 *Hyalaea gibbosa* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Hyalaea gibbosa* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 81, n. 113;
- 1883 *Cavolinia gibbosa* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1886 *Cavolinia gibbosa* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 22;
- 1890 *Cavolinia gibbosa* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 443;
- 1897 *Cavolinia gibbosa* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 8;
- 1898 *Cavolinia gibbosa* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus., pag. 591;
- 1905 *Cavolinia gibbosa* e var. *plana* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 33, tav. 1, fig. 2;
- 1911 *Cavolinia gibbosa* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 720;
- 1937 *Cavolinia gibbosa* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72; pag. 159;
- 1946 *Cavolinia gibbosa* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 29, fig. 15, tav. III, fig. 18;
- 1957 *Cavolinia gibbosa* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 389, fig. 5 A-C;

MATERIALE.

Staz. R. A. 2		1 es.
Staz. R. A. 4	oltre	100 es.
Staz. R. A. 6		8 es.
Staz. R. A. 7		5 es.

Descrizione - Guscio globoso terminante posteriormente con una « coda » appuntita inclinata e ricurva dorsalmente. Piastra dorsale leggermente curva ricoperta da cinque pieghe longitudinali claviformi più accentuate nella porzione anteriore, sfumanti e convergenti posteriormente. Piastra ventrale molto rigonfia curva ad angolo acuto sporgente in fuori all'altezza dell'apertura e ricoperta nella parte anteriore da numerosi solchi trasversali convergenti nelle spine laterali. Apertura stretta e allungata divisa in due fessure laterali che si raccordano ad angolo retto e non ad arco con la fessura trasversale. Le fessure laterali iniziano dalle spine laterali corte, aguzze, diritte e sporgenti in fuori, e non subiscono alcuna torsione come nella specie precedente. La fessura anteriore diritta è limitata ventralmente da un labbro leggermente arcuato verso l'alto e con una lieve sella centrale; dorsalmente è ricoperta da una espansione della piastra dorsale piegata ad angolo retto e che si estende sin circa a metà dello spessore della piastra ventrale. Questa espansione dorsale è depressa lateralmente e rigonfia nella parte centrale. Parte embrionale con la punta ottusa, curva dorsalmente e ricoperta da numerose strie trasversali. Guscio sottile, trasparente con finissime strie di accrescimento visibili solo a forte ingrandimento, ma ben visibili invece sul « closing apparatus ». La conchiglia, ialina, presenta delle strisce sottili brune o rossicce lungo le fessure laterali e nel labbro ventrale e inoltre una colorazione cornea sbiadita diffusa sulla piastra dorsale; talvolta è completamente incolore.

Osservazioni - Tutti gli esemplari raccolti appartengono alla forma tipica e non ne è stato trovato nessuno della forma *plana* MEISENHEIMER. Quest'ultima si distingue dal tipo per avere la piastra ventrale meno rigonfia e non sporgente ad angolo acuto.

Gli esemplari osservati in genere sono più rigonfi di quelli illustrati da TESCH (1946) e molto simili all'esemplare mediterraneo figurato da MENZIES (1957).

L'esemplare più grande, raccolto nella Staz. R. A. 4, misura mm 7,2 di lunghezza.

Distribuzione. - La specie è abbondante sia nell'Oceano Atlantico che nel Pacifico ma evita le acque strettamente equatoriali (TESCH, 1946). Nel Mediterraneo è la specie di *Cavolinia* più abbondante assieme alla *C. inflexa*, e vive principalmente a pochi metri di profondità (MENZIES, 1957).

Cavolinia inflexa (LESUEUR)

Tav. III, fig. 5; tav. VII, fig. 1, 2.

- 1813 *Hyalaea inflexa* - LESUEUR, N. Bull. Soc. philom., vol. 3, pag. 285 (fide TESCH, 1913);
- 1836 *Hyalaea uncinata* - PHILIPPI, Enum. Moll. Siciliae, vol. I, pag. 101, tav. 6, fig. 18;
- 1843 *Hyalaea vaginellina* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 132;
- 1844 *Hyalaea vaginella* - PHILIPPI, Enum. Moll. Siciliae, vol. II, pag. 71;
- 1852 *Hyalaea inflexa* - RANG e SOULEYET, Hist. nat. moll. Pterop., pag. 44, tav. 3, fig. 9-12;
- 1852 *Cleodora pleuropus* - RANG e SOULEYET, ibidem, tav. 10, fig. 8;
- 1870 *Cavolina inflexa* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
- 1870 *Hyalaea inflexa* - ARADAS e BENOIT, Conch. viv. mar. Sicilia, pag. 111, n. 265;
- 1874 *Hyalaea inflexa* - MONTEROSATO, Rech. Conchyl. Cap S. Vito, pag. 282, n. 229;
- 1875 *Hyalaea inflexa* - MONTEROSATO, Nuova Riv. Conch. Med., pag. 50, n. 866;
- 1878 *Cavolinia inflexa* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 22;

- 1878 *Hyalaea inflexa* - MONTEROSATO, Note coq. drag. Palerme, pag. 160, n. 161;
- 1878 *Hyalaea inflexa* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;
- 1880 *Hyalaea inflexa* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 81, n. 114;
- 1886 *Cavolinia vaginella* - LOCARD, Cat. gen. moll. viv. France, pag. 22;
- 1886 *Cavolinia inflexa* - LOCARD, ibidem, pag. 22;
- 1890 *Cavolinia inflexa* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 444;
- 1897 *Cavolinia inflexa* - LOCARD, Moll. Expéd. Travailleur et Talisman, vol. I, pag. 12;
- 1898 *Cavolinia inflexa* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus, pag. 591;
- 1905 *Cavolinia inflexa* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 35;
- 1911 *Cavolinia inflexa* - STEUER, Adriatische Pterop., pag. 722;
- 1912 *Cavolinia inflexa* - D'AMICO, Moll. Medit. « Washington, pag. 244;
- 1937 *Cavolinia inflexa* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Cavolinia inflexa* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 30, tav. III, fig. 21;
- 1947 *Cavolinia inflexa* - TESCH, Pterop. thecos., pag. 4, fig. 12;
- 1957 *Cavolinia inflexa* var. *longa* - MENZIES, Shell-bear. Pterop. Medit., pag. 390, fig. 6 A-C.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	200 es.
Staz. R. A. 6		5 es.
Staz. R. A. 7		14 es.

Descrizione - Guscio piuttosto compresso con la coda mol-

to sviluppata e la porzione posteriore curva dorsalmente. Piastra dorsale un po' piatta interessata centralmente da tre deboli pieghe longitudinali che iniziano dal labbro e vanno a sfumare verso la coda. Piastra ventrale ricurva rigonfia e totalmente liscia. Spine laterali molto aguzze prominenti e ricurve posteriormente. Fessure laterali diritte leggermente convergenti sulla apertura anteriore, aperte posteriormente sul lato dorsale e anteriormente su quello ventrale, come in *C. tridentata*. Apertura anteriore larga a forma di semicerchio; labbro ventrale più sviluppato che nelle due specie precedenti, rivolto verso l'alto e separato dalla piastra da un netto gradino; labbro dorsale a contorno arcuato più o meno angoloso, impercettibilmente inclinato sull'apertura e col margine grossolanamente seghettato; una leggera seghettatura è anche presente sul bordo del labbro ventrale. Parte embrionale conica arcuata curva dorsalmente, ricoperta da numerose e sottilissime strie trasversali e con la punta un po' meno ottusa che nelle specie precedenti. Guscio calcareo sottile, trasparente con fini strie di accrescimento particolarmente visibili sulle labbra. La conchiglia ialina presenta talvolta una chiazza bruna presso il labbro dorsale, la quale si prolunga con una striscia dello stesso colore lungo la parte medio dorsale.

Osservazioni - La maggiorparte degli esemplari di *C. inflexa* raccolti appartiene alla forma *longa* BOAS; gli individui riferibili alla forma *lata* BOAS sono invece molto pochi. Le due forme sono facilmente riconoscibili e la prima differisce dalla seconda per avere la parte posteriore più lunga di quella anteriore; il limite tra le due parti del guscio è dato da una linea che unisce le spine laterali.

Sono stati raccolti anche moltissimi gusci di stadi giovanili; in particolare quelli più piccoli possono facilmente confondersi con la « *Cleodora curvata* » SOULEYET che secondo VAYSSIÈRE rappresenta uno stadio giovanile di *Euclio polita* (PELSENEER). Una attenta osservazione della parte embrionale basta però a fugare ogni dubbio; l'embrione di *E. polita* è globulare mentre quello di *C. inflexa* è conico, leggermente ricurvo e ricoperto fittamente da strie sottili.

L'esemplare più grande misurato, proveniente dalla Staz. R. A. 4, ha una lunghezza di mm 7.

Distribuzione - Negli oceani dove è molto abbondante, secondo BOAS, *C. inflexa* forma *longa* è più comune alle alte latitudini e *C. inflexa* forma *lata* nella zona intropicale (TESCH, 1948). In tutto il Mediterraneo è comune ed abbondante soprattutto la forma *longa* che vive preferibilmente tra 400 e 800 m di profondità (MENZIES, 1957); è abbastanza rara solo nel Mar di Levante.

Stirps P S E U D O T H E C O S O M A T A

Fam. PERACLIDIDAE

Gen. PERACLIS (FORBES, 1843) PELSENEER

Peraclis reticulata (D'ORBIGNY)

Tav. VII, fig. 3.

- 1836 *Atlanta reticulata* - D'ORBIGNY, Voy. Amér. mérid., vol. 5, pag. 178, tav. 12, fig. 32-34, 39;
- 1843 *Peraclis physoides* - FORBES, Rept. on Aegean Invert., pag. 186;
- 1852 *Spirialis clathrata* - RANG e SOULEYET, Hist. Nat. Moll. Pterop., pag. 64, tav. XIV, fig. 24-26;
- 1865 *Spirialis recurvirostra* - COSTA, Nuova spec. med. gen. Spirialis, pag. 125-126;
- 1870 *Spirialis physoides* - JEFFREYS, Medit. Mollusca, pag. 22;
- 1874 *Spirialis reticulata* - MONTEROSATO, Rech. Conchyl. Cap. S. Vito, pag. 282, n. 227;
- 1875 *Spirialis reticulata* - MONTEROSATO, Nuova Riv. conch. med., pag. 50, n. 860;
- 1878 *Spirialis recurvirostra* - TIBERI, Ceph. Pterop. Heter. Medit., pag. 29;
- 1878 *Spirialis reticulata* - MONTEROSATO, Enum. e sin. conch. Medit., pag. 55;

- 1880 *Peracle reticulata* - MONTEROSATO, Conch. zona abissi, pag. 80, n. 110;
- 1883 *Spirialis reticulata* - JEFFREYS, Med. Moll. (n. 3) and other Invert., pag. 401;
- 1890 *Peracle reticulata* - CARUS, Prodr. Faunae Medit., vol. II, pag. 440;
- 1898 *Peracle reticulata* - OBERWIMMER, Heter. Pterop. Sinus, pag. 589;
- 1903 *Spirialis recurvirostris* - LO BIANCO, Pesche abiss. « Puritan », pag. 177;
- 1905 *Peraclis reticulata* - MEISENHEIMER, Pteropoda « Valdivia Exped. », pag. 12;
- 1937 *Peracle reticulata* - COEN, Nuovo saggio Syll. moll. Adriat., pag. 72;
- 1946 *Peracle reticulata* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 32, tav. IV, fig. 22;
- 1947 *Peraclis reticulata* - TESCH, Pterop. thecos., pag. 3, fig. 1.

MATERIALE.

Staz. R. A. 4	oltre	50 es.
Staz. R. A. 7		17 es.

Descrizione - Guscio trocoide sinistrorso; spira composta da 4½ - 5 giri aumentanti rapidamente. Sutura spirale distinta e depressa. Apertura rotondeggiante con labbro esterno molto sottile e continuo; columella sinuosa che si proietta oltre l'apertura a forma di rostro ricurvo; margine posteriore dell'apertura con una membrana columellare ben sviluppata. Superficie del guscio ricoperta da una delicata scultura a maglie esagonali più o meno regolari che terminano sull'ultimo giro senza raggiungere il labbro esterno. Ultimo giro con un debole canale perisuturale spirale chiaramente visibile perchè su di esso non è presente la scultura a maglie esagonali. Guscio calcareo sottile trasparente e di colore corneo uniforme in cui sono evidenti sottili strie di accrescimento.

Osservazioni - Gli esemplari integri, data l'estrema fragilità del guscio, sono molto pochi. In parecchi gusci manca parzialmente o quasi del tutto la caratteristica reticolazione esagonale, sempre presente e integra negli esemplari appartenenti ad individui viventi.

L'esemplare più grande, raccolto nella Staz. R. A. 4, misura mm 4,6 di altezza.

Distribuzione - Specie molto comune e abbondante nelle acque tropicali ed equatoriali; nell'Atlantico è stata pescata sin sulle coste occidentali dell'Irlanda, mentre nel Pacifico si spinge sino alla Nuova Zelanda settentrionale (TESCH, 1946, 1948). E' abbastanza comune in tutto il Mediterraneo e vive al di sotto dei 100 metri.

Peraclis apicifulva MEISENHEIMER

Tav. VII, fig. 4.

- 1906 *Peraclis apicifulva* - MEISENHEIMER, Pterop. Deut. - Südpolar Exped., pag. 122, tav. V, fig. 9;
1915 *Peraclis apicifulva* - VAYSSIÈRE, Moll. Eupterop. Hironnelle et Pr. Alice, pag. 162, tav. VIII, fig. 178-179; tav. IX, fig. 188-190; tav. XII, fig. 260-263;
1946 *Peraclis apicifulva* - TESCH, Thecosomatous Pterop., pag. 32, tav. IV, fig. 23;
1948 *Peraclis apicifulva* - TESCH, Thecos. Pterop. Pacific, pag. 33.

MATERIALE.

Staz.	R. A. 4	oltre	20 es.
Staz.	R. A. 7		6 es.

Descrizione - Guscio trocoide sinistrorso; spira composta da circa quattro giri aumentanti rapidamente. Sutura spirale distinta e depressa. Apertura rotondeggiante e molto larga con labbro esterno molto sottile e continuo; columella sinuosa che si proietta oltre l'apertura a forma di rostro ricurvo; labbro co-

lumellare ornato da una membrana ben sviluppata e di larghezza pressochè costante sino all'apice del rostro. Parte posteriore dei primi giri ornata da sottili costolette ondulate o a zig-zag, il cui avvicinamento, nella parte anteriore dei giri, dà origine ad una delicata reticolazione a maglie romboidali o anche di altra forma; sia le strie che la reticolazione terminano nell'ultimo giro senza mai raggiungere il labbro esterno. Tutti i giri sono incisi da un canale spirale perisuturale ben delineato interessato, per più di metà della sua larghezza, da pieghe perpendicolari alla sutura. Guscio sottile calcareo, trasparente e incolore, ricoperto da sottilissime strie di accrescimento; solo i primi giri sono di un colore giallo miele.

Osservazioni - Gli esemplari raccolti appartenenti a questa specie si presentano nello stesso stato di quelli della specie precedente. *P. apicifulva* è simile a *P. reticulata*, ma si distingue perchè possiede la spira più schiacciata, la bocca proporzionalmente più larga, la scultura diversa e le costolette perpendicolari alla sutura.

Distribuzione - Specie piuttosto rara nelle acque intertropicali dell'Atlantico, del Pacifico e dell'Indiano, ove vive generalmente oltre i 300 metri.

Sinora questa specie non era stata mai trovata nel Mediterraneo, quasi sicuramente per la sua rarità e per l'habitat profondo.

RIASSUNTO

Viene descritta e figurata la morfologia del guscio di 7 specie di *Heteropoda* e di 14 specie di *Pteropoda* raccolti dalla n/o « Ruth Ann » con dragaggi abissali tra 1000 e 4000 m. di profondità, nel Mare Ionio tra il Golfo di Taranto e l'isola di Cefalonia. Per ogni singola specie, inoltre, è stato fatto un elenco sinonimico quanto più completo possibile limitatamente ai lavori riguardanti il Mediterraneo e vengono forniti alcuni dati sulla sua distribuzione orizzontale e verticale.

Tutte le specie di *Heteropoda* segnalate nel Mediterraneo sono presenti nei campioni studiati, manca solamente *Protatlanta souleyeti* che

sinora è stata raccolta solamente nel Mare di Alboran. *Atlanta lesueuri* è segnalata per la prima volta nel Mare Ionio. *Protatlanta sculpta* var. *mediterranea* ISSEL viene elevata al rango di specie col nome di *Protatlanta mediterranea*; questa specie sinora era conosciuta solo nello Stretto di Messina, località tipica. La specie predominante come numero di esemplari è *Atlanta peroni* (80%) seguita a distanza da *A. inflata* (6%), *A. fusca*, *Protatlanta mediterranea*, *Oxygyrus keraudreni* e *Carinaria lamarcki* (3%) e da *Atlanta lesueuri* (2%).

Per quanto riguarda i *Pteropoda Thecosomata* tredici delle quattordici specie raccolte erano già note per il Mare Ionio; solo *Peraclis apicifulva* viene segnalata per la prima volta in Mediterraneo. Le specie più abbondanti sono *Styliola subula* e *Limacina inflata* rappresentate rispettivamente dal 25% e 22% degli esemplari; seguono *Creseis virgula* (15%), *C. acicula* ed *Euclio pyramidata* (10%), *Cavolinia gibbosa* e *C. inflexa* (5%) e tutte le altre specie con percentuali inferiori. Le specie più rare sono *Limacina bulimoides* e *Peraclis apicifulva* presenti con pochi esemplari.

SUMMARY

The shells are described and figured of seven *Heteropoda* species and of fourteen *Pteropoda* species collected by the n/o « Ruth Ann » in abyssal dredgings between 1000 and 4000 metres in the Ionian Sea between the Gulf of Taranto and the isle of Cefalonia. For each species a synonymic list, as most complete as possible, has been drawn up and some data on its horizontal and vertical distribution are given.

All the species of *Heteropoda* recorded in the Mediterranean Sea are in the samples studied; only *Protatlanta souleyeti*, which has been found only in the Alboran Sea, is absent. *Atlanta lesueuri* is recorded for the first time in the Ionian Sea. *Protatlanta sculpta* var. *mediterranea* ISSEL stands as species with the name of *Protatlanta mediterranea*; till now it was recorded only in the Straits of Messina, typical locality. The predominant species as number of specimens is *Atlanta peroni* (80%) followed by *A. inflata* (6%), *A. fusca*, *Protatlanta mediterranea*, *Oxygyrus keraudreni* and *Carinaria lamarcki* (3%), and by *Atlanta lesueuri* (2%). Thirteen of the fourteen collected *Pteropoda* species were already known in the Ionian Sea; only *Peraclis apicifulva* is recorded for the first time in the Mediterranean Sea. The most abundant species are *Styliola subula* and *Limacina inflata* represented by the 25% and 22% of the specimens; then there are *Creseis virgula* (15%), *C. acicula* and *Euclio pyramidata* (10%), *Cavolinia gibbosa* and *C. inflexa* (5%) and all the other species with lower percentages. The rarest species are *Limacina bulimoides* and *Peraclis apicifulva* with few specimens.

BIBLIOGRAFIA

- ARADAS A. e BENOIT L. (1870) - Conchigliologia vivente marina della Sicilia e delle isole che la circondano. «Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania», ser 3, vol. VI, 324 pag., 5 tav., Catania.
- BONNEVIE K. (1913) - Pteropoda. «Rept. Sc. Res. Michael Sars North-Atlantic Deep Sea Exped. 1910», vol. III, part I, 69 pag., 9 tav., 58 fig., Bergen.
- BONNEVIE K. (1920) - Heteropoda. «Rept. Sc. Res. Michael Sars North-Atlantic Deep Sea Exped. 1910», vol. III, part. II, 15 pag., 5 tav., Bergen.
- CARUS J. V. (1890) - Prodrömus Faunae Mediterraneae sive descriptio Animalium maris Mediterranei incolarum quam comparata silva rerum quatenus innotuit adiectis locis et nominibus vulgaribus eorumque auctoribus in commodum Zoologorum. vol. II, Mollusca, 496 pag., Stuttgart.
- COEN G. (1937) - Nuovo saggio di una Sylloge Molluscorum Adriaticorum. «R. Com. Talas. Ital.», mem. CCXL, 173 pag., 10 tav., Venezia.
- COSTA A. (1865) - Di una nuova specie mediterranea di molluschi pteropodi del gen. Spirialis. «Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli», anno IV, fasc. 4, pag. 125-126, Napoli.
- COSTA A. (1869) - Note zoologiche, anatomiche e sinonimiche. «Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli», anno VIII, fasc. 3, pag. 52-59, Napoli.
- D'AMICO A. (1912) - I molluschi raccolti nel Mediterraneo dalla R.N. Washington durante le campagne talassografiche (1881-83). «Arch. Zool. Ital.», vol. V, pag. 233-279, Firenze.
- DELLE CHIAJE S. (1843) - De' molluschi pteropodi ed eteropodi apparsi nel cratere napoletano. «Rend. Adun. e Lav. Avv. Sc. della Soc. Reale Borbonica Napoli», anno II, T. II, pag. 25-38; pag. 105-115, Napoli.
- D'ORBIGNY A. (1835-43) - Voyage dans l'Amerique méridionale, exécuté pendant les Années 1826-33. 5 vol., 1 Atlas, Paris.
- EYDOUX et SOULEYET (1841-1852) - Voyage autour du Monde, exécuté pendant les Années 1836 et 1837, sur la Corvette La Bonite, commandé par Vaillant. Publié par Ordre du Roi, sous les Auspices du Département de la Marine. Zoologie, Mollusques, vol. 2, 664 pag., Atlas (1841), tav. 4-23 bis (Pteropoda-Heteropoda), Paris.
- FISCHER P. (1878) - Manuel de conchiliologie et de paléontologie conchyliologique. vol. di 1369 pag., 1138 fig., 23 tav., 1 carta, Paris.
- FORBES E. (1843) - Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea, and on their distribution, considered as bearing on Geology. «Brit. Ass. for Adv. Sc.», vol. XIII, pag. 130-193, London.
- ISSEL R. (1911) - Molluschi Eteropodi raccolti dal Capitano G. Chierchia durante il viaggio di circumnavigazione della R. Nave Vettor Pisani negli anni 1882-83-84-85. «Ann. Mus. Zool. Un. Napoli», n. s., vol. 5, n. 16, 11 pag., 3 fig., 1 tav., Napoli.
- ISSEL R. (1913) - Pteropodi. «Raccolte planctoniche R.N. Liguria nel viaggio di circumnavigazione del 1903-1905», vol. II, fasc. IV, pag. 71-82, 1 tav., Firenze.

- ISSEL R. (1914) - Uno stadio giovanile di Carinaria. « *Monitore Zool. Ital.* », anno XXV, n. 5, pag. 115-117, 1 fig., Firenze.
- ISSEL R. (1915) - Atlantidae e Carinaria. « *Mem. R. Com. Talass. Ital.* », Mem. LII, 26 pag., 32 fig., Venezia.
- JEFFREYS J.G. (1870) - Mediterranean Mollusca. « *Ann. and Magaz. of Nat. Hist.* », pag. 2-22, London.
- JEFFREYS J.G. (1883) - Mediterranean Mollusca (No. 3) and other Invertebrata. « *Ann. and Magaz. of Nat. Hist.* », pag. 393-401, 1 tav., London.
- LESUEUR C.A. (1817) - Mémoire sur deux nouveaux genres de Mollusques Atlante et Atlas. « *Journ. Phys. Chim. Hist. Nat. Arts* », vol. 85, pag. 390-393, Paris.
- LO BIANCO S. (1903) - Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col yacht Puritan nelle vicinanze di Capri ed in altre località del Mediterraneo. « *Mitt. Zool. Stat. Neapel* », Bd. XVI, Heft 1-2, pag. 109-278, 3 tav., Napoli.
- LO BIANCO S. (1909) - Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli. « *Mitt. Zool. Stat. Neapel* », Bd. 19, Heft 4, pag. 513-761, Napoli.
- LOCARD A. (1886) - Catalogue général des Mollusques vivants de France. Mollusques marins. Vol. di 778 pag., Baillièrè, Paris.
- LOCARD A. (1897-98) - Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les Années 1880, 1881, 1882, et 1883. Mollusques Testacés. Vol. I (1897), 516 pag., 22 tav.; vol. II, (1898), 515 pag., 18 tav., Paris.
- MEISENHEIMER J. (1905) - Pteropoda. « *Wiss. Ergebn. der Deutsch. Tiefsee. Exped. Valdivia 1898-1899* », vol. IX, fasc. 1, 314 pag., 27 tav., 9 carte, 35 fig.
- MEISENHEIMER J. (1906) - Die Pteropoden der Deutschen sudpolar. Expedition 1901-1903. « *Deutsche Sudpolar-Expedition 1901-1903* », Bd. 9, Zoologie I, pag. 93-153, 10 fig., 3 tav., Berlin.
- MENZIES R.J. (1957) - Shell-bearing pteropod gastropods from Mediterranean plancton (Cavoliniidae). « *Publ. Staz. Zool. Napoli* », vol. 30, pag. 381-401, 8 fig., 8 carte, Napoli.
- MONTEROSATO M.T.A. (1874) - Recherches conchyliologiques effectuées au Cap S. Vito en Sicile. « *Journ. Conchyl.* », ser. 3, t. XIV, vol. 22, pag. 243-282; suppl. ibidem pag. 359-364, Paris.
- MONTEROSATO M.T.A. (1875) - Nuova rivista delle conchiglie mediterranee. « *Atti Acc. Pal. Sc. Lett. ed Arti* », ser. 2, vol. V, 50 pag., Palermo.
- MONTEROSATO M.T.A. (1878) - Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. « *Giorn. Sc. Nat. Econ. Palermo* », vol. XIII, Anno XIV, estr. di 55 pag., Palermo.
- MONTEROSATO M.T.A. (1878) - Note sur quelques coquilles draguées dans les eaux de Palerme. « *Journ. Conchyl.* », ser. 3, Tomo XVIII, vol. 26, pag. 143-160, Paris.
- MONTEROSATO M.T.A. (1880) - Conchiglie della zona degli abissi. « *Bull. Soc. Malac. Ital.* », vol. VI, pag. 50-82, Pisa.
- OBERWIMMER A. (1898) - Zool. Erg. X, Mollusken II, (Heteropoden und Pteropoden, Sinusigera), Gesam. v.S.M. schiff. Pola 1890-1894. « *Denkschr. K. Ak. Wiss. Wien* », Bd. 65, pag. 573-596, 1 tav., Wien.

- PELSENEER P.** (1888) - Report Pteropoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. Zoology, part 58 (Gymnosomata), 74 pag., 3 fig., 3 tav.; part 65 (Thecosomata), 132 pag., 3 fig., 2 tav.; part 66 (Anatomy), 97 pag., 5 fig., 5 tav., Leyden.
- PHILIPPI R. A.** (1836-44) - Enumeratio molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure Tertiaria fossilium, quae in itinere suo observavit Auctor Rudolphus Armandus Philippi. Vol. I (1836), 267 pag., 12 tav.; vol. II (1844), 303 pag., 16 tav., Berolini, Halis Saxonum.
- PIRAJNO E.** di **MANDRALISCA** (1840) - Monografia del genere Atlante da servire per la Fauna Siciliana. «Efem. Sc. Sicil.», Anno IX, vol XXVIII, pag. 146-150, 1 tav., Palermo.
- POLI I. X.** (1791-1826) - Testacea Utriusque Siciliae eorumque Historia et anome tabulis Aeneis illustrata. vol. I (1791), vol. II (1795), vol. III (1826) con aggiunte di **DELLE CHIAJE**, 1 vol. di 57 tav., Parma.
- QUOY J. R. C.** e **GAIMARD J. P.** (1832) - Voyages de Découvertes de l'Astrolabe, exécuté par Ordre du Roi, pendant les Années 1826-29, sous le Commandement de J. Dumont d'Urville. Zoologie, Mollusque. Vol. II, 95 tav., Paris.
- RANG P. C. A. L.** e **SOULEYET** (1852) - Histoire naturelle des Mollusques Ptéropodes. Vol. di 86 pag., 15 tav., Bailliére, Paris.
- SILVESTRI O.** (1889) - Le maggiori profondità del Mediterraneo recentemente esplorate ed analisi geologica dei relativi sedimenti marini. «Atti Acc. Gioenia Sc. Nat.», ser. IV, vol. 1, pag. 157-174, 1 carta, Catania.
- SMITH E.** (1888) - Report on the Heteropoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. «Voyage of H. M. S. Challenger», Zoology, vol. 23, part 72, 51 pag., 5 fig.
- STUEER A.** (1911) - Adriatische Pteropoden. «Sitz. ber. Math.-Naturw. Klass. Kais Ak. Wiss. Wien», Bd. CXX, abt. 1, pag. 709-730, 9 fig., Wien.
- TESCH J. J.** (1904) - Thecosomata and Gymnosomata of the Siboga Expedition. «Siboga Exped.», Livr. XVI, Monogr. 52, 89 pag., 6 tav., Leyden.
- TESCH J. J.** (1906) - Die Heteropoden der Siboga Expedition. «Siboga Exped.», Livr. XXIX, Monogr. 51, 110 pag., 14 tav., Leyden.
- TESCH J. J.** (1908) - Systematic monograph of the Atlantidae (Heteropoda) with enumeration of the species in the Leyden Museum. «Notes Leyden Museum», vol. 30, pag. 1-30, 5 tav., Leyden.
- TESCH J. J.** (1913) - Pteropoda. Das Tierreich, Lief. 36, 154 pag., 108 fig., Berlin.
- TESCH J. J.** (1946) - The Thecosomatous Pteropods. I. The Atlantic. «The Carlsberg Found. Ocean. Exped. round the world 1928-30 and previous Dana Exped.», Dana-report n. 28, 82 pag., 34 fig., 8 tav., Copenhagen.
- TESCH J. J.** (1947) - Pteropoda Thecosomata. «Cons. Intern. Explor. Mer», Fiches identification zooplancton, sheet 8, 5 pag., 13 fig.
- TESCH J. J.** (1948) - The Thecosomatous Pteropods. II; The Indo-Pacific. «The Carlsberg Found. Ocean. Exped. round the world 1928-30 and previous Dana Exped.», Dana-report n. 30, 45 pag., 34 fig., 3 tav., Copenhagen.
- TESCH J. J.** (1949) - Heteropoda. «The Carlsberg Found. Ocean. Exped. round the world 1928-30 and previous Dana-Exped.», Dana-report n. 34, 53 pag., 44 fig., 5 tav., Copenhagen.

- TIBERI N. (1878) - Céphalopodes, Ptéropodes Hétéropodes vivants de la Méditerranée et fossiles du terrain tertiaire d'Italie. « Ann. Soc. Malac. Belgique », T. XIII, estr. di 36 pag., Bruxelles.
- VAN STRAATEN L.M.J.U. (1966) - Micro-malacological investigation of cores from the Southeastern Adriatic Sea. « Koninkl. Nederl. Ak. Van Wetenschappen », Ser. B, vol. 69, n. 3, pag. 429-445, 6 fig., 1 tav., Amsterdam.
- VAYSSIÈRE A. (1904) - Mollusques Hétéropodes provenant des Campagnes des yachts Hironde et Princesse Alice (1885-1903). « Rés. Camp. Sc. Pr. Monaco » fasc. 26, 65 pag., 6 tav., Monaco.
- VAYSSIÈRE A. (1915) - Mollusques Euptéropodes (Ptéropodes Thécosomes) provenant des Campagnes des yachts Hironde et Princesse Alice (1885-1913). « Res. Camp. Sc. Pr. Monaco », fasc. 47, 224 pag., 14 tav., Monaco.
- WENZ W. (1962) - Gastropoda. Teil 1: Allgemeiner Teil und Prosobranchia. « Handb. Paläozool. », vol. 6; 1639 pag., 4211 fig., Berlin. (Ristampa edizione 1938-44).
- ZILCH A. (1959-60) - Gastropoda. Teil 2, Euthyneura. « Handb. Paläozool. », vol. 6, 834 pag., 2515 fig., Berlin.
-

TAVOLA I

- Fig. 1 - *Protatlanta mediterranea* ISSEL - a) veduta apicale; b) veduta di profilo. X 28
- Fig. 2 - *Atlanta peroni* LESUEUR - a) veduta apicale; b) veduta di profilo. X 7,5
- Fig. 3 - *Atlanta lesueurii* SOULEYET - a) veduta apicale; b) veduta di profilo. X 22

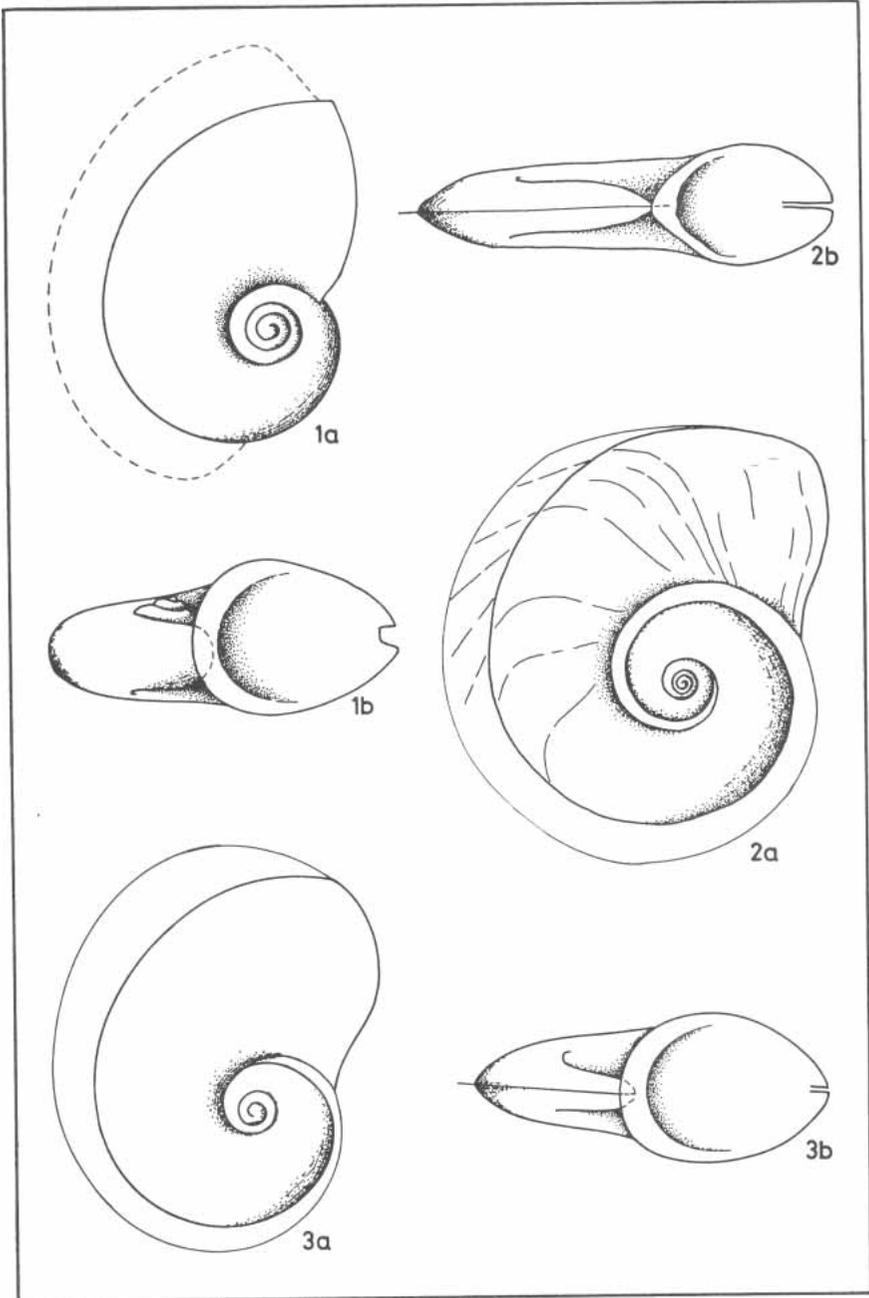


TAVOLA II

Fig. 1 - *Atlanta fusca* SOULEYET - a) veduta apicale; b) veduta di profilo. X 30

Fig. 2 - *Atlanta inflata* SOULEYET - a) veduta apicale; b) veduta di profilo. X 35

Fig. 3 - *Oxygyrus keraudreni* (LESUEUR) - Stadio di *Bellerophina*. X 30

Fig. 4 - *Carinaria lamarcki* PÉRON e LESUEUR - X 6

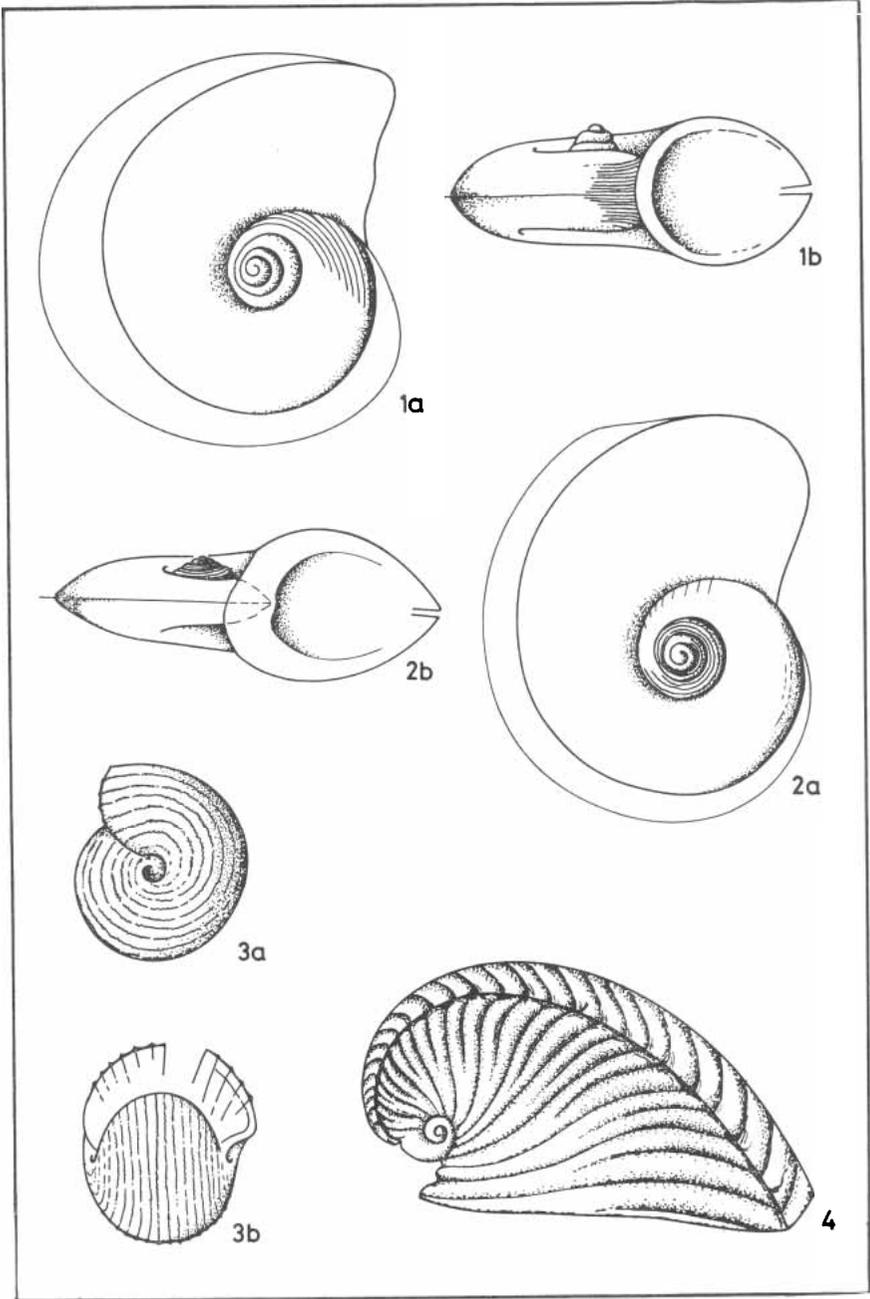


TAVOLA III

- Fig. 1 - *Cavolinia tridentata* FORSKÅL - parte embrionale. X 50
Fig. 2 - *Cavolinia gibbosa* (RANG) - parte embrionale. X 60
Fig. 3 - *Hyalocylix striata* (RANG) - parte embrionale (ridisegnata da TESCH, 1904).
Fig. 4 - *Creseis acicula* RANG - parte embrionale. X 55
Fig. 5 - *Cavolinia inflexa* (LESUEUR) - parte embrionale. X 60
Fig. 6 - *Creseis virgula* RANG - parte embrionale. X 45
Fig. 7 - *Styliola subula* (QUOY e GAIMARD) - parte embrionale X 55
Fig. 8 - *Euclio pyramidata* (LINNÉ) - parte embrionale. X 55
Fig. 9 - *Euclio cuspidata* (BOSC) - parte embrionale. X 60

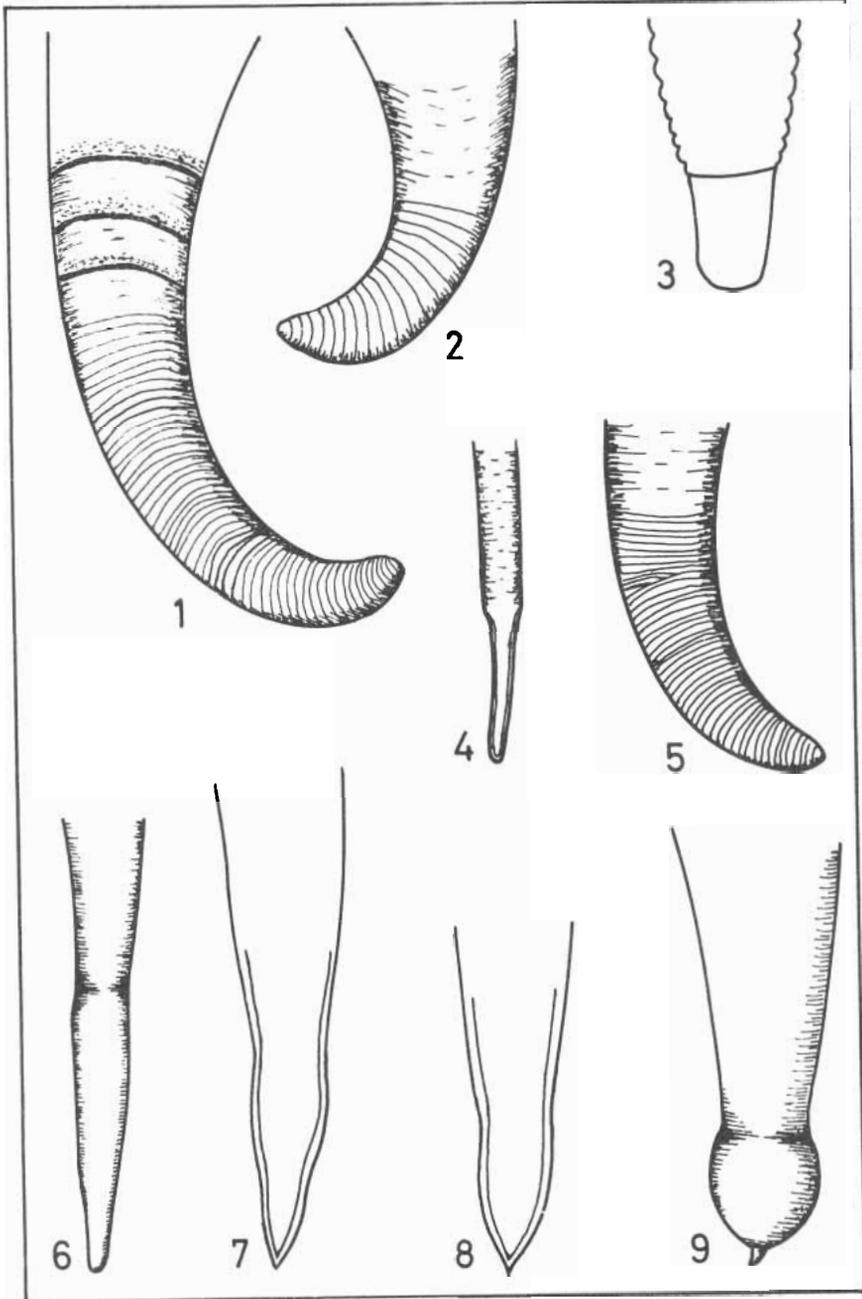


TAVOLA IV

- Fig. 1 - *Creseis virgula* RANG - X 8,5
Fig. 2 - *Limacina inflata* (D'ORBIGNY) - a) veduta spirale; b) veduta ombelicale; c) veduta frontale. X 23
Fig. 3 - *Limacina trochiformis* (D'ORBIGNY) - veduta frontale. X 21
Fig. 4 - *Limacina bulimoides* (D'ORBIGNY) - veduta frontale. X 21
Fig. 5 - *Hyalocylix striata* (RANG) - a) veduta ventrale; b) veduta laterale. X 4,2
Fig. 6 - *Creseis acicula* RANG - X 5,6

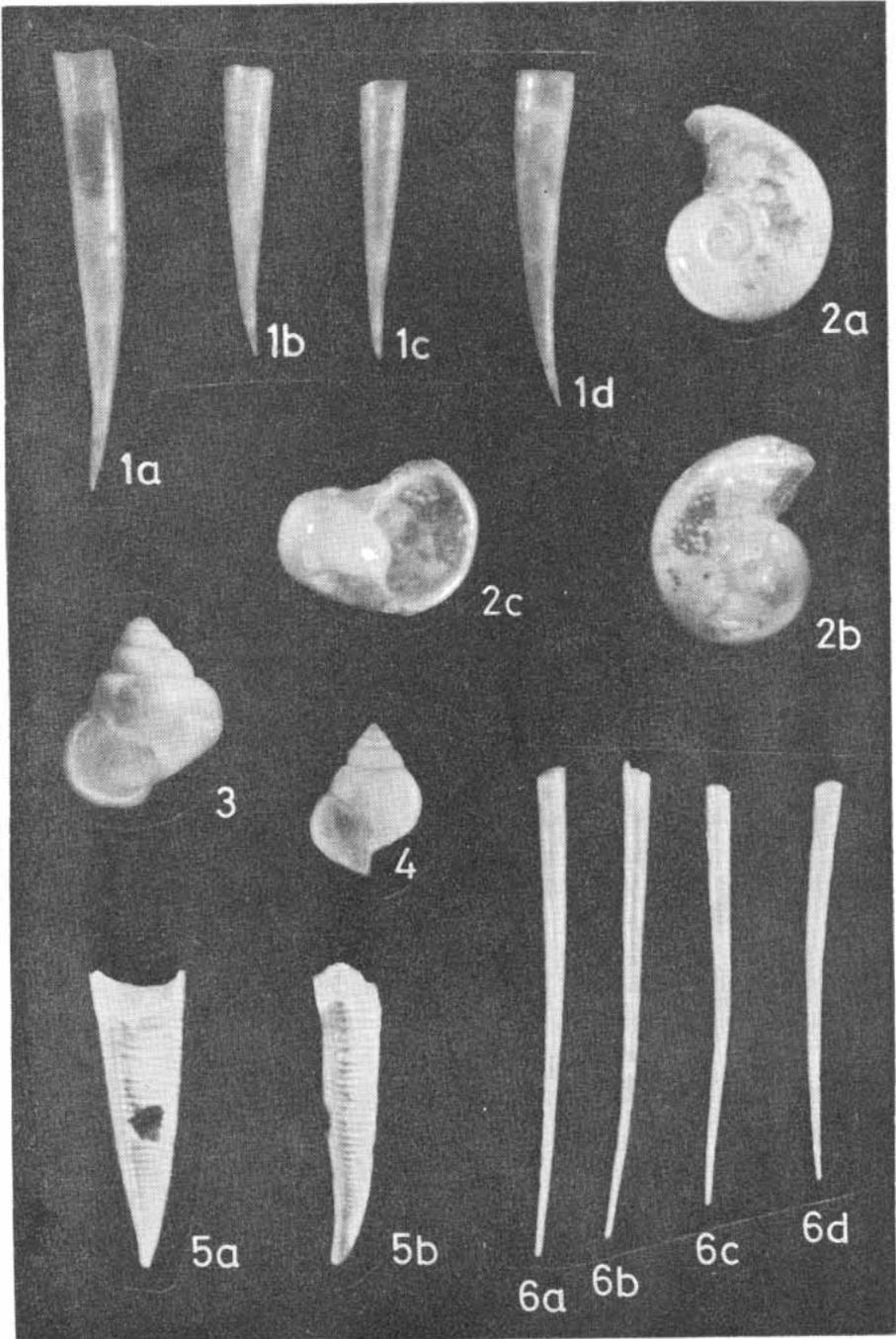


TAVOLA V

- Fig. 1 - *Euclio cuspidata* (BOSC) - a) veduta ventrale; b) veduta dorsale;
c) veduta laterale da destra; d) veduta dall'alto. X 3
- Fig. 2 - *Styliola subula* (QUOY e GAIMARD) - a) veduta dorsale; b) veduta
laterale da sinistra. X 6
- Fig. 3 - *Euclio pyramidata* (LINNÉ) - a) veduta dorsale; b) veduta ven-
trale. X 4,2

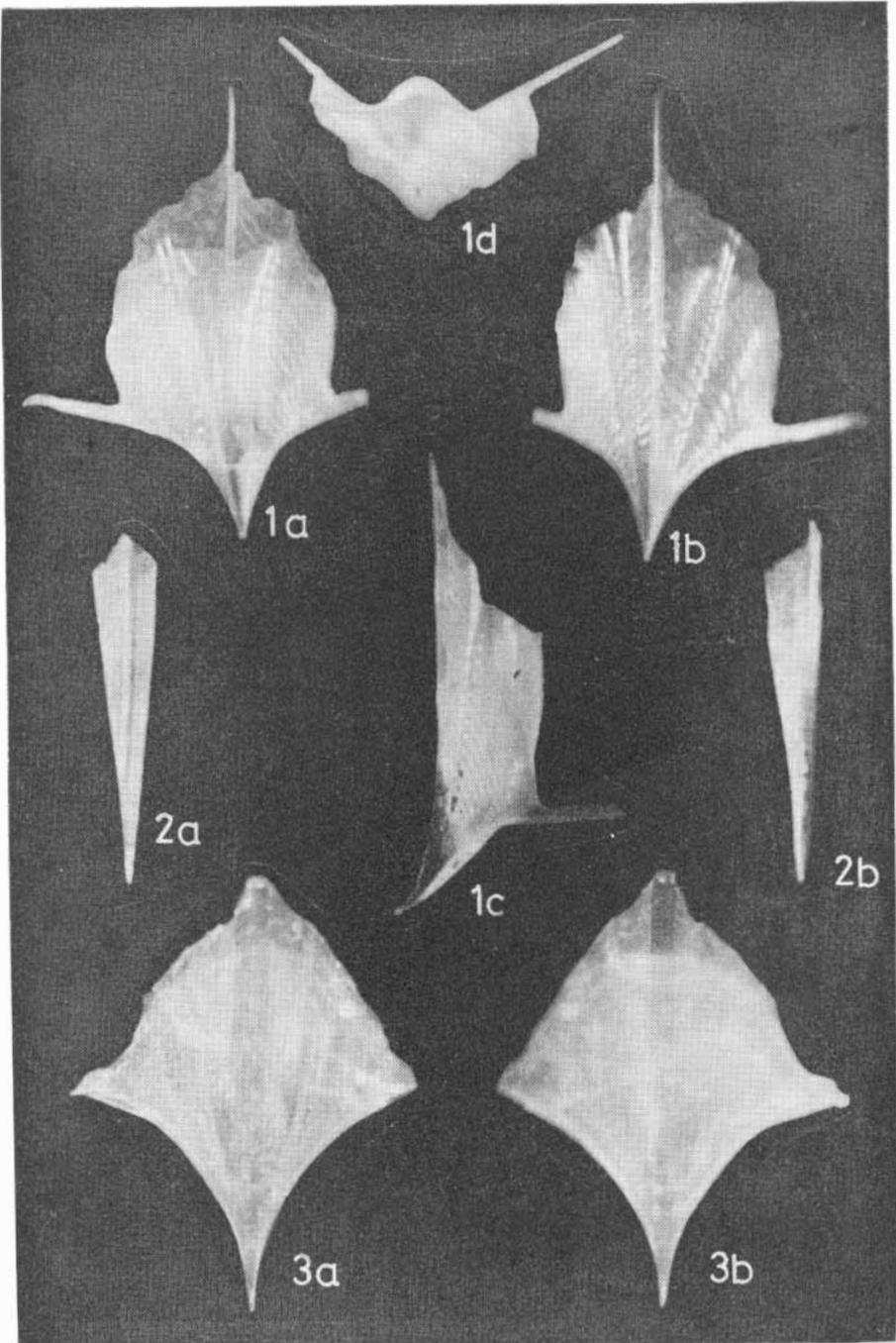


TAVOLA VI

Fig. 1 - *Cavolinia tridentata* (FORSKAL^o) - a) veduta ventrale; b) veduta laterale da destra; c) veduta dorsale. X 3

Fig. 2 - *Cavolinia tridentata* (FORSKAL^o) - a) veduta ventrale; b) veduta laterale da destra; c) veduta dorsale. X 3

Fig. 3 - *Cavolinia tridentata* (FORSKAL^o) - a) veduta ventrale; b) veduta laterale da destra; c) veduta dorsale. X 3

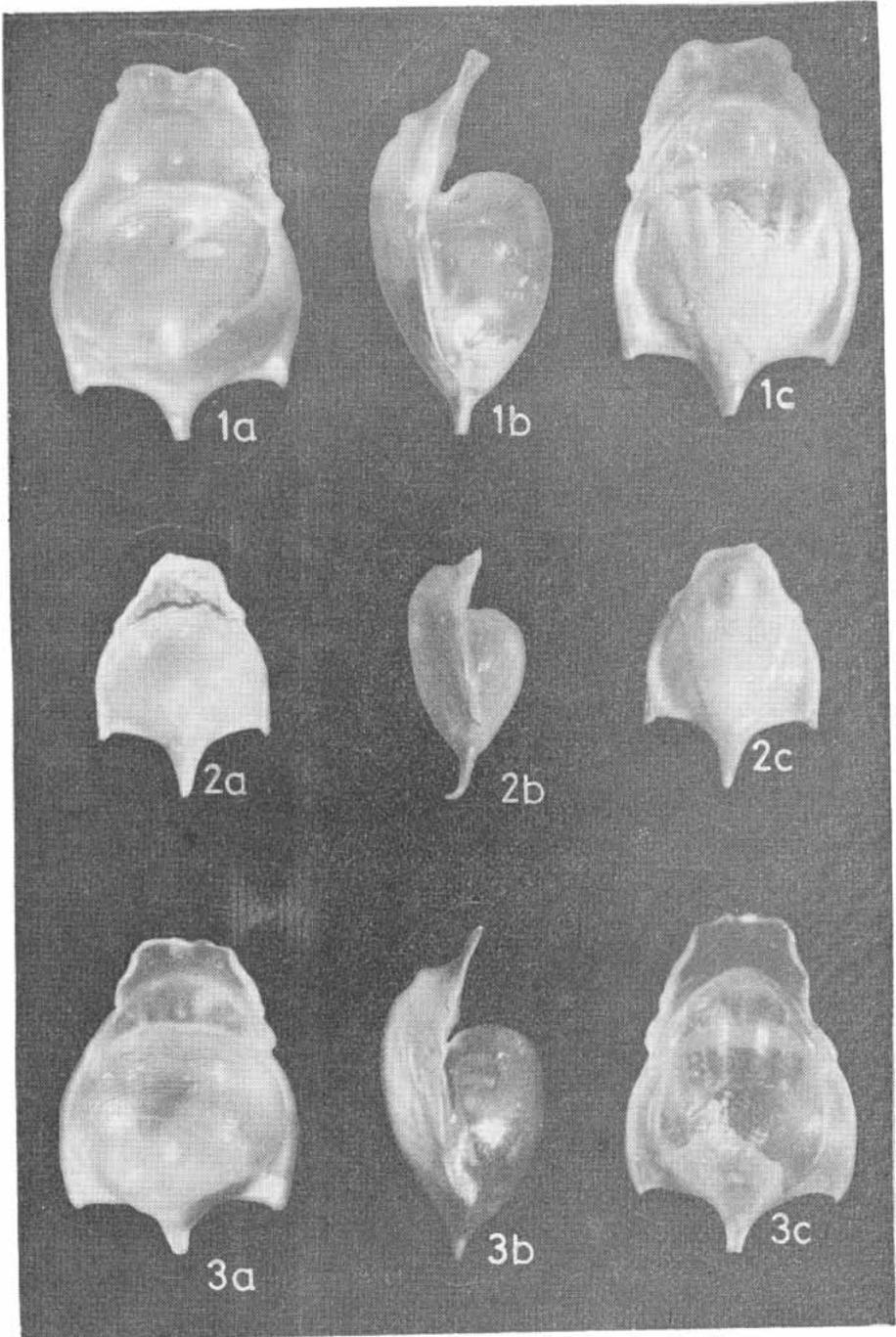


TAVOLA VII

- Fig. 1 - *Cavolinia inflexa* (LESUEUR) - a) veduta ventrale; b) veduta laterale da destra; c) veduta dorsale. X 6,6
- Fig. 2 - *Cavolinia inflexa* (LESUEUR) - Esemplici giovanili in veduta dorsale. X 5
- Fig. 3 - *Peraclis reticulata* (D'ORBIGNY) - a) veduta da dietro; b) veduta di fronte. X 8
- Fig. 4 - *Peraclis apicifulva* MEISENHEIMER - a) veduta di fronte; b) veduta da dietro; c) veduta dall'apice. X 20
- Fig. 5 - *Cavolinia gibbosa* (RANG) - a) veduta ventrale; b) veduta laterale da sinistra; c) veduta dorsale. X 7,1

