

IL GENERE *APHELESIA*
(RHYNCHONELLIDA, BRACHIOPODA)
NEL MIO-PLIOCENE ITALIANO

MAURIZIO GAETANI* & DOMENICA SACCA**

Key-words: Brachiopoda, Rhynchonellida, Taxonomy, Morphology, Miocene, Pliocene, Italy.

Abstract. The three species of *Aphelesia* recognized in the Miocene and Pliocene of Italy are here revised. All descriptions are based also on topotypic material, the primary types being lost. They are *Aphelesia bipartita* (Brocchi, 1814) from the Pliocene of Castellarquato (Piacenza) and Reggio Calabria area, *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844) (= *A. plicatodentata* Costa, 1852, junior synonym) from the Upper Miocene of Francavilla and Pizzo Calabro (Catanzaro), *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902) from the Pliocene of Rivarone (Alessandria). Basic statistics complete the taxonomic study. The main palaeoecological factors are also discussed. *Aphelesia* seems to be bounded to the circalittoral stage, on sandy or calcarenitic bottoms. Usually is associated with the genus *Terebratula* and bryozoans, except for *A. pseudobipartita* from Rivarone (Alessandria).

Introduzione.

Nella sua monografia sui *Rhynchonellida* cenozoici ed attuali Cooper (1959) istituì il genere *Aphelesia*, attribuendogli tentativamente cinque specie, di cui quattro descritte per la prima volta in Italia.

Anomia bipartita Brocchi, 1814

Terebratula plicato-dentata Costa, 1852

Rhynchonella (Hemithyris) saccoi Maugeri Patanè, 1923

Rhynchonella (Hemithyris) bipartita var. *pseudobipartita* Maugeri Patanè, 1923

A queste si aggiungerebbe *Hemithyris acuta* Meznerics, 1934, del Miocene dell'Ungheria. Successivamente Pajaud (1976, 1977) riconobbe la presenza di forme simili nel Pliocene del sud della Spagna per le quali introdusse il nuovo taxon *Phapsirhynchia sanctapaulensis* Pajaud, 1976. Llompart & Calzada (1982) descrissero quest'ultima specie anche nel Miocene superiore di Minorca, mettendo tuttavia il nuovo genere introdotto da Pajaud in sinonimia di *Aphelesia*.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Milano, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano.

** Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Messina, Via dei Verdi 75, 98100 Messina.

— Lavoro eseguito con il contributo MPI 60% a N. Fantini Sestini.

In questo articolo compiamo la revisione delle specie italiane che a nostro avviso appartengono al genere, ridescrivendole su materiale topotipico. Esse sono: *Anomia bipartita* Brocchi, 1814; *Terebratula margineplicata* Philippi, 1844, che ha priorità su *plicatodentata* Costa, 1852; nonché una entità tassonomica, che a nostro avviso deve essere tenuta distinta a livello specifico, *Hemithyris plicatodentata* var. *pseudobipartita* Sacco, 1902. I due taxon descritti da Maugeri Patanè (1923) appartengono invece ad *Hemithyris*.

Provenienza del materiale e contesto geologico.

Gli esemplari in esame provengono dalla Calabria, dalle Murge in Puglia e dal margine padano dell'Appennino settentrionale (Fig. 1).

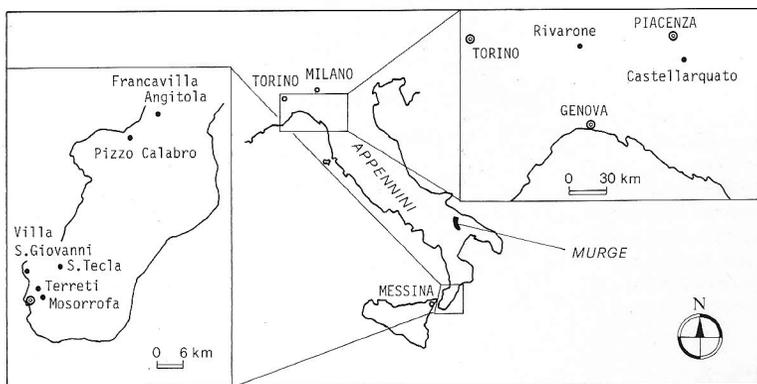


Fig. 1 - Carta indice delle località di provenienza del materiale.

Calabria.

Miocene superiore. Sul lato settentrionale del M. Soro—Capo Vaticano e di qui sul lato meridionale della Stretta di Catanzaro, si osserva una successione marina di età miocenica superiore, solitamente trasgressiva sul basamento (Nicotera, 1959). Alquanto diffusa è un'entità di sabbie gialle (Arenarie grigiastre o giallastre semicoerenti, secondo la definizione di Nicotera) di età tortoniana, caratterizzata da ricche associazioni a Bivalvi (Pectinidi soprattutto), Echinoidi (Clypeastridi e Spatangoidi), Briozoi, macroforaminiferi (*Heterostegina*). I Brachiopodi sono rappresentati da *Terebratula sinuosa* (Brocchi) FF e da *Aphlesia margineplicata* (Philippi) F. Quest'ultima specie non è sempre presente: a Cesaniti ad esempio è presente solo *T. sinuosa* con taglia ridotta (Gaetani & Saccà, 1985). Abbiamo visitato diverse località tra Briatico e Scoglio Galera, ma la conservazione sfavorevole ci ha fatto selezionare le località di Francavilla Angitola e Pizzo Calabro per la campionatura di *A. margineplicata*.

Francavilla Angitola. Lungo la strada statale che dall'Autostrada conduce a Francavilla, circa 4 km prima del paese, sul lato sinistro, affiora la seguente successione dal basso verso l'alto: 1) metamorfiti assai alterate; 2) sabbie gialle con Clypeastridi, Pectinidi ed *Heterostegina* (circa 8 m); 3) fascia intensamente fratturata e parzialmente coperta (circa 40 m in lunghezza); 4) sabbie gialle con Clypeastridi, Pectinidi ed *Heterostegina*; al tetto dell'affioramento *Terebratula sinuosa* (Brocchi) F e *Aphelesia margineplicata* (Philippi) F, (camp. S20). Questa località si trova nell'area-tipo di *A. margineplicata*.

Pizzo Calabro. Lungo la strada statale che, presso il mare, da Pizzo Calabro conduce verso la stazione FFSS di Angitola, immediatamente a nord del paese in località S. Francesco, affiora una sequenza di sabbie gialle e conglomerati minuti con laminazione parallela, immergenti verso NE. Le sabbie risultano ricchissime di Brachiopodi per almeno 20 m di spessore, con predominio nella parte bassa di *T. sinuosa* FF, mentre nella parte superiore *A. margineplicata* F assume una certa importanza (camp. G1642). Altre forme associate sono rari Clypeastridi, Pectinidi, Balanidi e abbondanti Briozoi. Alghe e Briozoi incrostano ciottolotti di metamorfiti. A causa della consistente energia in cui si è depositata questa successione, l'associazione in esame può essere interpretata come una comunità residuale fossile.

Pliocene. Lungo il versante occidentale dell'Aspromonte, a monte di Villa S. Giovanni - Reggio Calabria, affiorano unità plio/pleistoceniche di complessa stratigrafia (Gignoux, 1913; Bonfiglio, 1974; Sauret, 1980; Barrier, 1984). Nella porzione paleogeograficamente più prossima all'Aspromonte emerso si osserva una successione di sabbie, sia terrigene che calcarenitiche, talora con evidentissime laminazioni incrociate a grande scala e a grande angolo, che succedono ai depositi trasgressivi sul basamento cristallino e sulle unità flyscioidi mioceniche. L'età di queste sabbie e calcareniti non è sempre ben definibile, ma dovrebbe essere contenuta nel Pliocene superiore (dal MPL 5 in poi) e probabilmente entrare un poco nel Pleistocene (D. Violanti com. pers.; Barrier, 1984). In esse abbiamo raccolto *Aphelesia bipartita* (Brocchi) in due località, S. Tecla e Terreti-M. Gonì, che sono già state descritte in Gaetani & Saccà (1985) a cui si rimanda, ed a Mosorrofa, qui descritta.

Mosorrofa. Lungo la strada dalla periferia di Reggio Calabria a Mosorrofa, sulla sinistra salendo, a partire da q. 130 m, dal basso verso l'alto, si osservano: 1) sabbie gialle, fini, ben calibrate, sterili (oltre 6 m); 2) calcareniti e calciruditi coquinoidi giallastre con laminazione incrociata a grande angolo. Bivalvi dominanti con *Neopycnodonte* e *Pecten*. Tra i Brachiopodi *Megerlia truncata* (Linneo) FF, *Terebratula calabra* Seguenza F, *Aphelesia bipartita* (Brocchi) RR, *Terebratulina retusa* (Linneo) RR, *Megerlia eusticta* (Philippi) RR (camp. G 1704 e S9). Questo livello ha qui circa 10 m di spessore, ma aumenta sino a 40 m lungo la nuova strada Mosorrofa-Cannavò, dove contiene la stessa associazione a Brachiopodi (camp. S 14); 3) sabbie gialle in grossi banchi mal definiti e sfumata laminazione incrociata; isolate e rare *Aphelesia bipartita*; circa 10 m (camp. G 1701); 4) sabbie gialle abbastanza cementate in banchi gradati a base piatta o solo debolmente canalizzanti lo strato sottostante. Cicli b-d di 50-70 cm. Grosse *Terebratula scillae* Seguenza F, anche articolate, *Fallax septatus* (Philippi) F, *Aphelesia bipartita* (Brocchi) R anche articolate; circa 15 m (camp. G 1703). Secondo D. Violanti (Messina) l'età sarebbe Pleistocene inferiore in base ai Foraminiferi, senza però *H. baltica* (Schroeter).

Padania.

Pliocene. I Brachiopodi del Pliocene del margine padano dell'Appennino sono decisamente meno frequenti che in Calabria o in Sicilia. La successione, classica per il Pliocene, è costituita da due unità principali, le Argille di Lugagnano (sotto) e le Sabbie di Castellarquato o di Asti (sopra), ma anche eteropiche tra loro. Qui esaminiamo materiale da due località:

Castellarquato (Piacenza). In questa famosa località, stratotipo del Piacenziano (Barbieri, 1967), i Brachiopodi sono limitati alle due specie descritte da Brocchi (1814) e cioè *Terebratulina ampulla* R e *Aphelesia bipartita* RR, cui si aggiunge *Megerlia eusticta* (Philippi) RR. Noi utilizziamo solo materiale di collezione. Gli esemplari di Cocconi (1873) provengono da Rio Priorzo, verosimilmente nelle Sabbie di Castellarquato (S. Raffi, com. pers.). Quelli del Museo di Castellarquato provengono dal calanco di Rio Stramonte, dai pressi di S. Franca di Villa S. Lorenzo, dal Rio Carbonari presso Tabiano di Lugagnano (C.C. Francou, com. pers.). Erano contenuti nella parte superiore delle Argille di Lugagnano, in matrice bioclastica molto infangata.

Rivarone (Alessandria). Questa località, ripetutamente citata in Sacco (1902) si trova circa 300 m a SE di Rivarone, lungo la scarpata del terrazzo sopra il Tanaro, in sponda sinistra. La successione è data da pochi m di argille sabbiose grigie contenenti una microfauna riferibile al MPL 3 parte sup. (D. Violanti, com. pers.), cui seguono circa 4 m di sabbie gialle, talora grossolane, a fauna relativamente impoverita, dominata dai Bivalvi, soprattutto Pectinidi. Le sabbie possono essere riferite alle Sabbie di Asti. I Brachiopodi non sono rari nelle sabbie, con *Megerlia* aff. *eusticta* (Philippi) F, *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco) F, *Terebratulina retusa* (Linneo) R, *Megathiris detruncata* (Gmelin) RR. Spicca la totale assenza di *Terebratulina*, mentre i Briozoi sono rarissimi.

Murge.

Grazie alla gentilezza del dr. Massimo Caldara dell'Università di Bari abbiamo potuto esaminare un campione di *A. bipartita* (Brocchi) proveniente da diverse località delle Murge nei dintorni di Canosa di Puglia. In particolare gli esemplari provengono dal Pliocene superiore di Masserie Ciminarella, La Murgetta, Minervino Murge. Essi sono associati con *Terebratulina ampulla* (Brocchi), *Megerlia truncata* (Linneo), *Megerlia eusticta* (Philippi), *Megathiris detruncata* (Gmelin), *Terebratulina retusa* (Linneo). Maggiori informazioni ambientali e cronologiche verranno fornite nei futuri studi del dr. Caldara.

Considerazioni ambientali.

Tutti i ritrovamenti di *Aphelesia* hanno in comune le seguenti condizioni:

1) fondali sabbiosi con frequenti bioclasti, senza eccessivi infangamenti. Le località più ricche in fango sono quelle presso Castellarquato, entro le Argille di Lugagnano, ove peraltro *A. bipartita* è rarissima e comunque si rinviene in livelli con diffusi bioclasti;

2) profondità non eccessiva; le paleocomunità cui appartengono gli esemplari rinvenuti sono in genere del Detritico Costiero, mai del Piano Batiale. Apparente eccezione è quella del rinvenimento in associazione con faune piuttosto profonde del Pleistocene inferiore a Mosorrofa, con *Fallax septatus* e *Terebratula scillae*. Qui tuttavia esiste la possibilità che gli esemplari di *Aphelesia* siano risedimentati.

Condizioni prevalenti, ma non esclusive, sono invece la concomitanza con *Terebratula* e con i Briozoi.

L'associazione con *Terebratula* è presente in tutte le località esaminate, ad eccezione di Rivarone. Solitamente *Terebratula* ha distribuzione areale maggiore di *Aphelesia*. Come Pedley (1976) ha messo in evidenza per Malta, così nel Miocene superiore della Calabria, tra Cessaniti, Pizzo Calabro e Francavilla Angitola, *Terebratula sinuosa* ha distribuzione maggiore di *Aphelesia margineplicata*. Quest'ultima infatti è presente solo dove *Terebratula* ha dimensioni maggiori e quindi le condizioni ambientali si può supporre fossero più favorevoli.

Ad *Aphelesia* si accompagnano solitamente anche i Briozoi, con l'eccezione di Rivarone dove sono rarissimi. Essi sono abbondanti, sia del tipo celeriporiforme, sia incrostanti su *Aphelesia* stessa. Si noti a questo proposito che la presenza di Briozoi su *Aphelesia* è di gran lunga superiore a quella su *Terebratula*. A parte evidenti casi di sfruttamento di conchiglie post mortem quale substrato, noi interpretiamo questa tolleranza di epifauna da parte di *Aphelesia* come dovuta alla natura del guscio privo di coeca. In *Terebratula* invece, i coeca, di cui è documentata la funzione di difesa dall'epifauna endolitica (Owen & Williams, 1969; Curry, 1983), sembrerebbero aver agito anche quali limitatori dell'epifauna in generale.

In Padania le condizioni del substrato, usualmente più fangoso e con acque più torbide, non erano nel complesso favorevoli ai Brachiopodi. Da questo la rarità di esemplari o addirittura la totale assenza di Brachiopodi. Il Golfo Padano durante il Pliocene, soprattutto durante la deposizione delle Argille di Lugagnano (= Argille del Santerno secondo la nomenclatura AGIP), può essere paragonato all'attuale Mare del Nord per quanto riguarda i Brachiopodi.

Spicca invece la diversità delle condizioni in cui è stata rinvenuta *Aphelesia pseudobipartita* presso Rivarone. Si tratta di un accumulo in un contesto di sabbie fini, che tuttavia per la buona conservazione di molti elementi faunistici anche fragili, non sembra aver subito eccessiva selezione meccanica, se non, per quanto riguarda i Brachiopodi, con l'eliminazione degli esemplari più piccoli. Manca totalmente il genere *Terebratula*, mentre i Briozoi sono rarissimi. L'associazione a Molluschi è ugualmente abbastanza impoverita, dominata da piccoli Pectinidi. Accessori gli Echinoidi, mentre rarissimi sono i Gasteropodi.

Si tratta di una comunità a Brachiopodi singolare, essendo nota solo a Rivarone e presso Grazzano Badoglio (Asti) (G. Pavia, Torino, com. pers.).

Deposito del materiale.

Gli esemplari raccolti in Calabria sono depositati presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Messina; quelli raccolti a Rivarone sono depositati presso il Museo di Paleontologia dell'Università di Milano; quelli provenienti dalle Murge sono depositati presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Bari.

Descrizioni paleontologiche

Tipo BRACHIOPODA

Classe ARTICULATA

Ordine Rhynchonellida Kühn, 1949

Superfamiglia *Rhynchonellacea* Gray, 1848

Famiglia *Basiliolidae* Cooper, 1959

Genere *Aphelesia* Cooper, 1959

Non vi sono modifiche essenziali da apportare alla diagnosi di Cooper (1959). Si può solo considerare come abbastanza frequente la presenza di coste sia mediane sia laterali; si può far notare inoltre che la saldatura tra le piastre dentali è zigzagante e sempre evidente: infine che è diffusa una debole asimmetria facoltativa.

L'esame diretto del materiale di Maugeri Patanè (1923) indica che tutti gli esemplari attribuiti a *Rhynchonella* (*Hemithyris*) *bipartita* Brocchi, *Rhynchonella* (*Hemithyris*) *bipartita* var. *pseudobipartita* Maugeri Patanè, 1923 e *Rhynchonella* (*Hemithyris*) *saccoi* Maugeri Patanè, 1923 appartengono ad una unica specie del genere *Hemithyris*. Lo comprovano la sottile capillatura che ricopre tutta la valva, con 15/17 capillae entro il solco mediano a circa 15 mm dall'umbone, le piastre deltidiali disgiunte, il foramen ampio, le crura appiattite.

I Brachiopodi della collezione Sacco sono andati dispersi, mentre solo qualche esemplare della collezione Rovasenda si è salvato dal bombardamento del Museo Geologico di Torino nel 1943. Pertanto non è sempre possibile revisionare le specie attribuite a *Hemithyris* da Sacco (1902).

Concordiamo infine con le ragioni esposte da Llompert & Calzada (1982) nel considerare *Phapsirhynchia* Pajaud, 1976, sinonimo più recente di *Aphelesia*.

Aphelesia bipartita (Brocchi, 1814)

Tav. 17, fig. 1–3; Tav. 19, fig. 1–3; Fig. 2, 3 nel testo

1814 *Anomia bipartita* Brocchi, p. 469, tav. 10, fig. 7.1985 *Aphelesia bipartita* – Gaetani & Saccà, p. 5, tav. 7, fig. 1–4 (*cum syn.*).

Materiale. 19 esemplari dall'area-tipo, 32 esemplari misurati e altri deformati dalla Calabria, 23 esemplari misurati più numerosi esemplari deformati dalle Murge. I tipi di Brocchi sono andati perduti (Rossi Ronchetti, 1955).

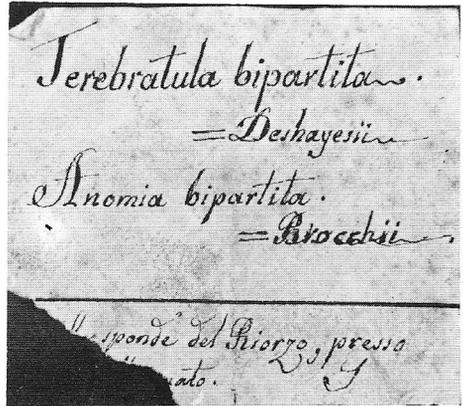


Fig. 2 – Cartellino originale di Cocconi (1873) relativo ai due esemplari figurati in tav. 1, fig. 1, 2, provenienti da Rio Priorzo presso Castellarquato.

Caratteri esterni. Conchiglia di dimensioni medie, tendente a divenire con la crescita più larga che lunga, con massima larghezza poco oltre la metà della valva e massimo spessore in corrispondenza dei 2/3 della lunghezza totale. Umbo ventrale piccolo, appuntito, suberetto. Foramen di piccole dimensioni, ellittico. Piastre deltidiali scarsamente estese, congiunte, debolmente auricolate. Commissura anteriore uniplicata, con piega mediana individuata tra metà e i 2/3 della lunghezza. Larghezza del solco mediano alla commissura pari al 50–60% della larghezza totale. Negli esemplari dell'area-tipo e in quelli delle Murge le coste sono quasi sempre assenti. Il 15% degli esemplari calabresi invece presenta coste, che talora si evidenziano solo presso la commissura anteriore, oppure compaiono già a metà della lunghezza. Formula prevalente: 4/3, 0, 1/2.

Caratteri interni. Piastre dentali rettilinee e lievemente divergenti, denti cardinali piccoli, obliqui. Campi muscolari ampi ed allungati, a contorno sfumato, separati da un piccolo miofragmo. Processo cardinale non evidenziato. Valva brachiale con cavità articolari profonde ed oblique. Creste articolari interne ben rilevate e separate dalle basi crurali solo da una lieve incisura. Piastre cardinali quasi inesistenti. Crura di tipo falcifer.

Dimensioni (in mm) (1):

	Calabria (32 es.)			Murge (23 es.)		
	Lg	Lr	Sp	Lg	Lr	Sp
m	17,437	17,094	10,584	19,711	20,648	15,870
s	6,633	3,514	5,387	2,324	4,439	3,073
e s	2,575	3,676	2,321	1,524	2,108	1,753
e s m	0,455	0,650	0,410	0,318	0,439	0,365

Discussione. La specie ha una certa variabilità geografica. Gli esemplari di Castellarquato, area-tipo della specie, raggiungono dimensioni superiori a quelli delle altre aree; quelli delle Murge hanno nell'insieme aspetto molto simile a quelli di Castellarquato, anche se talora hanno spessore assai accentuato; quelli

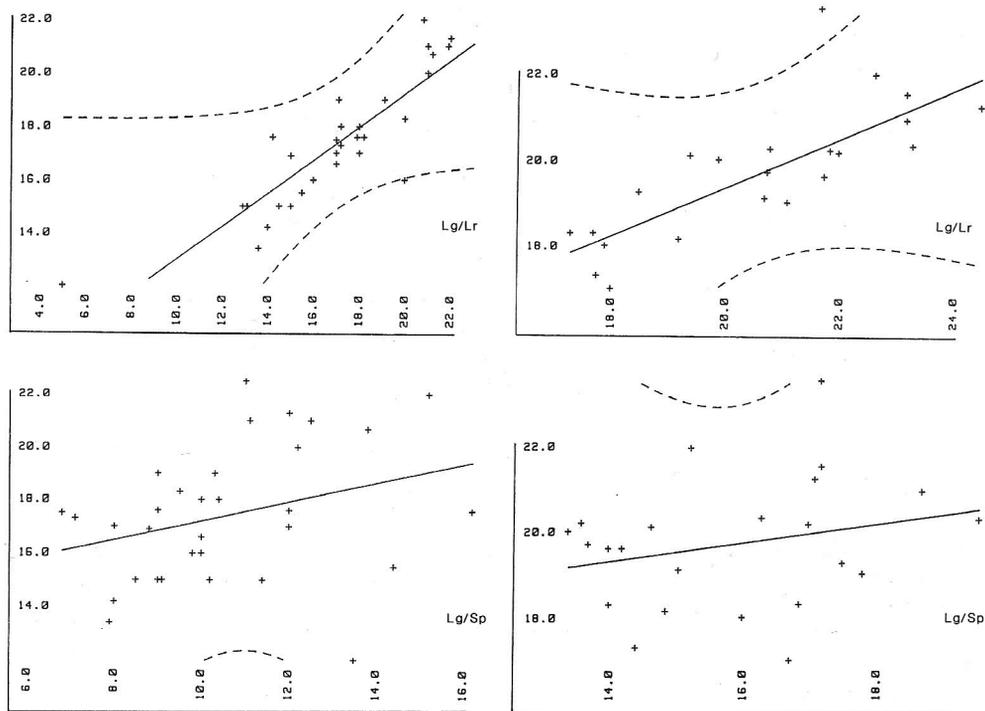


Fig. 3 — *Apelesia bipartita* (Brocchi, 1814). Diagrammi di dispersione e retta di regressione relativi a due campioni della Calabria (a sinistra, 32 es.) e delle Murge (a destra, 23 es.). Si noti l'ampia dispersione dei valori relativi allo spessore, così come l'estesa variabilità delle misure entro i due campioni e tra i due campioni, anche se la consistenza numerica degli esemplari non è molto significativa. Intervalli fiduciosi al 95%.

(1) Significato dei simboli per tutto il lavoro: Lg = lunghezza, Lr = larghezza, Sp = spessore, Au = angolo umbonale.

calabresi sono mediamente più piccoli e sono più frequentemente costati. La marcata dominanza della larghezza sulla lunghezza negli esemplari adulti, le dimensioni medie maggiori, la mancanza di coste totale o predominante, sono i più evidenti caratteri distintivi rispetto alle altre specie di *Aphelesia* italiane. *A. sanctapaulensis* Pajaud del Messiniano/Pliocene della Spagna è la specie che più si avvicina a *A. bipartita*.

Distribuzione. Pliocene, con riserva nel Pleistocene inferiore.

Provenienza. Castellarquato (Rio Stramonte 1 es.; Rio Priorzo 3 es.; S. Franca 8 es.; Rio Carbonari 5 es.; luogo non precisato 2 es.). Calabria: S. Tecla (G 1619, 1 es.; G1622, 3 es.), Terreti-M. Gonì (G1608, 10 es.), Mosorrofa (G1701, 1 es.; G1703, 9 es.; G1704, 5 es.; S9, 1 es.; S13, 1 es.; S14, 4 es.). Murge: Masseria Ciminarella 14 es.; La Murgetta 1, 7 es.; La Murgetta 4, 1 es.; Minervino Murge 1 es.

***Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844)**

Tav. 17, fig. 4-7; Tav. 18, fig. 1-3; Tav. 19, fig. 4-9; Fig. 4 nel testo

1844 *Terebratula bipartita* var. *β margine-plicata* Philippi, p.67, tav. 18, fig. 5.

1852 *Terebratula plicato-dentata* Costa, p. 27, tav. 5, fig. 4; tav. 7, fig. 5, 5'.

1852 *Terebratula bipartita* var. *β* - Costa, p. 28.

1870 *Rhynchonella bipartita* var. *plicato-dentata* - Seguenza, p. 12.

1870 *Rhynchonella plicato-dentata* - Davidson, p. 460, tav. 20, fig. 2, 3.

non 1902 *Hemithyris plicato-dentata* - Sacco, p. 5, tav. 1, fig. 8-12.

non 1902 *Hemithyris plicato-dentata* var. *pseudobipartita* Sacco, p. 6, tav. 1, fig. 13-15.

1982 *Aphelesia plicato-dentata* - Llompart & Calzada, p. 200.

Materiale. 144 esemplari completi più numerose valve isolate.

Caratteri esterni. Conchiglia di dimensioni medio-piccole, a contorno subtriangolare, con massimo spessore a metà circa della lunghezza totale e massima larghezza nella metà anteriore. Debole asimmetria facoltativa sia nello sviluppo delle parti laterali, sia delle coste. Umbone peduncolare eretto, piccolo e appuntito. Foramen di piccole dimensioni, ellittico. Piastre deltidiali minute. Commissura anteriore per lo più rectemarginata negli stadi giovanili, uniplicata negli adulti, con solco mediano alla fronte largo circa il 60-70% della larghezza totale. Coste marcate per il genere, rilevabili oltre i 2/3 della lunghezza. Il 72% degli esemplari risponde alla formula: $\frac{4-3}{3-2}, 0, \frac{2-1}{3-2}$. Il 12% degli esemplari è liscio.

Caratteri interni. Denti cardinali grossi ad andamento lamellare, sostenuti da piastre dentali rettilinee e divergenti, che talora possono risultare mascherate da ispessimenti della conchiglia. Campi muscolari ventrali ampi e ben incisi con solco mediano tra gli adduttori marcato. Muscoli peduncolari evidenti. Valva

brachiale con fossette articolari profonde, crenulate trasversalmente, delimitate da creste articolari interne ben rilevate e notevolmente allungate. Piastre cardinali esterne pressochè inesistenti, ridotte a una lieve depressione che separa le creste articolari dalle robuste basi crurali. Crura di tipo falcifer, lunghe circa 1/6 della lunghezza totale della valva. Campi muscolari dorsali assai incisi, con le coppie di adduttori ben suddivise da un sottile miofragma.

Dimensioni (in mm) (103 es. del c. G1642 di Pizzo Calabro):

	Lg	Lr	Sp
m	16,557	15,998	9,236
s	2,709	2,915	3,127
e s	1,646	1,707	1,768
e s m	0,162	0,168	0,174

Discussione. *A. margineplicata* si distingue agevolmente da *A. bipartita* per minori dimensioni medie, per forma proporzionalmente più allungata, per la debole asimmetria facoltativa, per le coste mediane presenti in almeno i 3/4 della popolazione (mentre *bipartita* è per lo più liscia), per strutture dei cardinalia più massicce e crura un poco più rettilinee. Meno ovvia è la distinzione

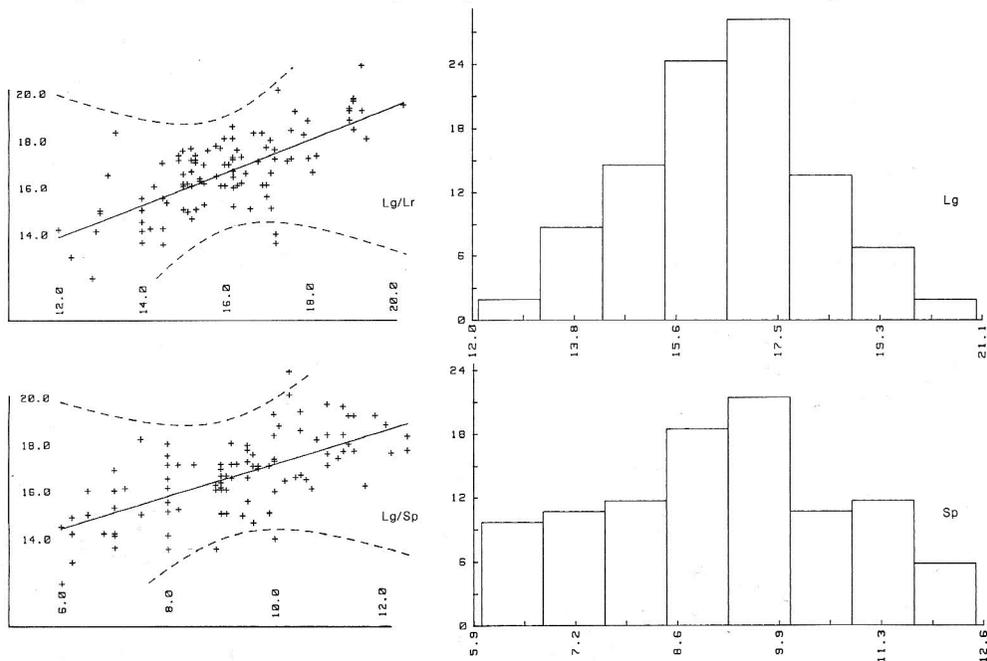


Fig. 4 — *Apelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Diagrammi di dispersione, retta di regressione e istogrammi della frequenza in un campione di 103 esemplari proveniente da Pizzo Calabro (Cz). Mentre la correlazione tra lunghezza e larghezza è buona, lo spessore presenta valori più dispersi, come dimostra anche l'istogramma relativo. Intervalli fiduciarci al 95%.

tra *A. margineplicata* e *A. pseudobipartita*, che verrà discussa nell'ambito di quest'ultima specie.

Nomenclaturalmente la questione è opinabile. Philippi (1844) identificò una forma con coste, che ritenne diversa dal tipo della *bipartita* e che denominò var. β *margineplicata*. Costa (1852) introdusse il nome specifico *plicatodentata* per una forma analoga. La descrizione è peraltro imprecisa e non coincidente con le figure. Costa infatti ritenne le piastre deltidiali tipicamente disgiunte, ma in tav. 5, fig. 4 sono saldate; indicò la presenza di un setto significativo, ma nella tav. 7, fig. 5' questo non è riconoscibile. Infine segnalò di aver rinvenuto presso Francavilla in Calabria *Terebratula bipartita* var. *margineplicata*, ma la mantenne distinta da *plicatodentata*. Questa differenziazione non venne accettata da Seguenza (1870), che nella revisione del materiale di Costa ritenne le due entità tassonomiche di fatto coincidenti, ma poi non applicò la priorità nomenclaturale. Curiosamente anche Sacco (1902) citò il termine *margineplicata*, ma non ne trasse le conseguenze nomenclaturali. Di fatto quindi il nome proposto da Costa è stato più usato.

Noi utilizziamo il nome introdotto da Philippi in base alla legge di priorità, anche perchè, essendo indicata in Philippi come località di provenienza Francavilla in Calabria, abbiamo potuto raccogliere nella zona sufficiente materiale per studiare la specie su topotipi. Il materiale di Philippi e Costa è andato perduto. Ci sembra quindi di poter fondare il concetto di questa specie su basi più solide, anche se il nome *margineplicata* potrebbe essere interpretato come *nomen oblitum*.

Provenienza. Pizzo Calabro, Miocene superiore (G1642, 130 es.); Francavilla Angitola, Miocene superiore (S20, 14 es.).

Distribuzione. Miocene superiore di Calabria, Spagna meridionale e forse Malta. La citazione di Tavani (1969) nel Pliocene di Punta Ristola (Puglie) non è verificabile in quanto gli esemplari non sono figurati e il Museo Paleontologico dell'Università di Pisa non è attualmente agibile. (E. Menesini, com. pers.).

***Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902)**

Tav. 18, fig. 4–11; Tav. 19, fig. 10–15; Fig. 5 nel testo

1902 *Hemithyris plicatodentata* – Sacco, p. 5, tav. 1, fig. 8–12.

1902 *Hemithyris plicatodentata* var. *pseudobipartita* Sacco, p. 6, tav. 1, fig. 13–15.

non 1923 *Rhynchonella* (*Hemithyris*) *bipartita* var. *pseudobipartita* – Maugeri Patanè, p. 107, tav. 17, fig. 7.

Materiale. 47 esemplari misurati, oltre ad alcuni altri deformati e a numerose valve isolate.

Descrizione. Conchiglia medio-piccola, larga quanto lunga, con larghezza

che tende a sopravanzare la lunghezza con la crescita. Massima larghezza a $2/3$ della lunghezza e massimo spessore a metà lunghezza. Umbone piccolo, da suberetto ad eretto, con piastre deltidiali sensibilmente auricolate nei giovani, indi proporzionalmente più ridotte per il maggior sviluppo della rimanente parte dell'umbone. Conchiglia uniplicata con solco e piega assai ben individuati nella metà anteriore e larghi alla fronte circa $2/3$ della larghezza totale. La piega mediana è delimitata da coste più grosse delle coste centrali, per cui il profilo trasversale della piega risulta debolmente depresso. Massima lunghezza in corrispondenza delle coste laterali che orlano il solco, per cui la commissura della porzione centrale risulta retroflessa in veduta laterale. Le coste sono presenti sulle conchiglie più lunghe di 10 mm in oltre il 90% degli esemplari. Non sono però di dimensioni omogenee, in quanto dapprima compaiono le coste mediane più esterne, indi quelle interne, in modo non simmetrico, per intercalazione o biforcazione asimmetrica. Formula delle coste: $\frac{3-4}{2-3}$, 0, $\frac{1-2}{2-3}$, valida per il 55% degli esemplari; nelle coste mediane il 13% ha il 2-1, il 4% ha il 5-4, il 2% ha il 6-5. Il 21% è privo di coste, ma di essi solo il 7% è liscio pur avendo lunghezza oltre i 10 mm; gli altri esemplari sono giovani.

Caratteri interni. Denti cardinali triangolari, tozzi, sostenuti da piastre dentali lievemente ricurve e divergenti, mai ispessite. Campi muscolari ventrali mediocrementemente incisi, scarsamente definibili nei dettagli. Cavità articolari profonde, crenulate, assai lunghe, delimitate da una rilevata cresta interna. Piastre cardinali quasi inesistenti, ridotte a una depressione tra creste articolari interne e basi crurali. Crura falcifer piuttosto sottili e ricurve. Campi muscolari dorsali ben definiti nelle due coppie di adduttori, separate da un debole miofragmo.

Dimensioni (in mm) (47 es.):

	Lg	Lr	Sp	Au (in °)
m	12,090	12,267	8,263	86,361
s	4,748	7,230	5,345	6,466
e s	2,179	2,689	2,312	6,509
e s m	0,318	0,392	0,337	0,950

Discussione. L'entità tassonomica in esame a nostro avviso va tenuta separata da *A. margineplicata* (Philippi), in quanto è proporzionalmente più larga, ha piega e solco più larghi, lunghezza massima in corrispondenza della commissura antero-laterale e non della fronte, coste più irregolari e di dimensioni diseguali. Inoltre il rapporto Lg/Lr tende più rapidamente a 1 che non in *margineplicata*. Nomenclaturalmente il nome *plikatodentata* non è utilizzabile, in quanto sinonimo più recente di *margineplicata*. Rimane pertanto a disposizione il

termine, sia pur poco felice, *pseudobipartita*, introdotto quale varietà da Sacco per forme poco costate, che richiamano *bipartita*. Tuttavia queste forme entrano bene nella variabilità della specie, che noi analizziamo su materiale topotipico, avendo Sacco (1902) figurato essenzialmente materiale di Rivarone.

Distribuzione. Pliocene dell'Alessandrino e del Monferrato.

Provenienza. Rivarone Tanaro (G1855, 31 es.; Riv 1-3, 20 es.).

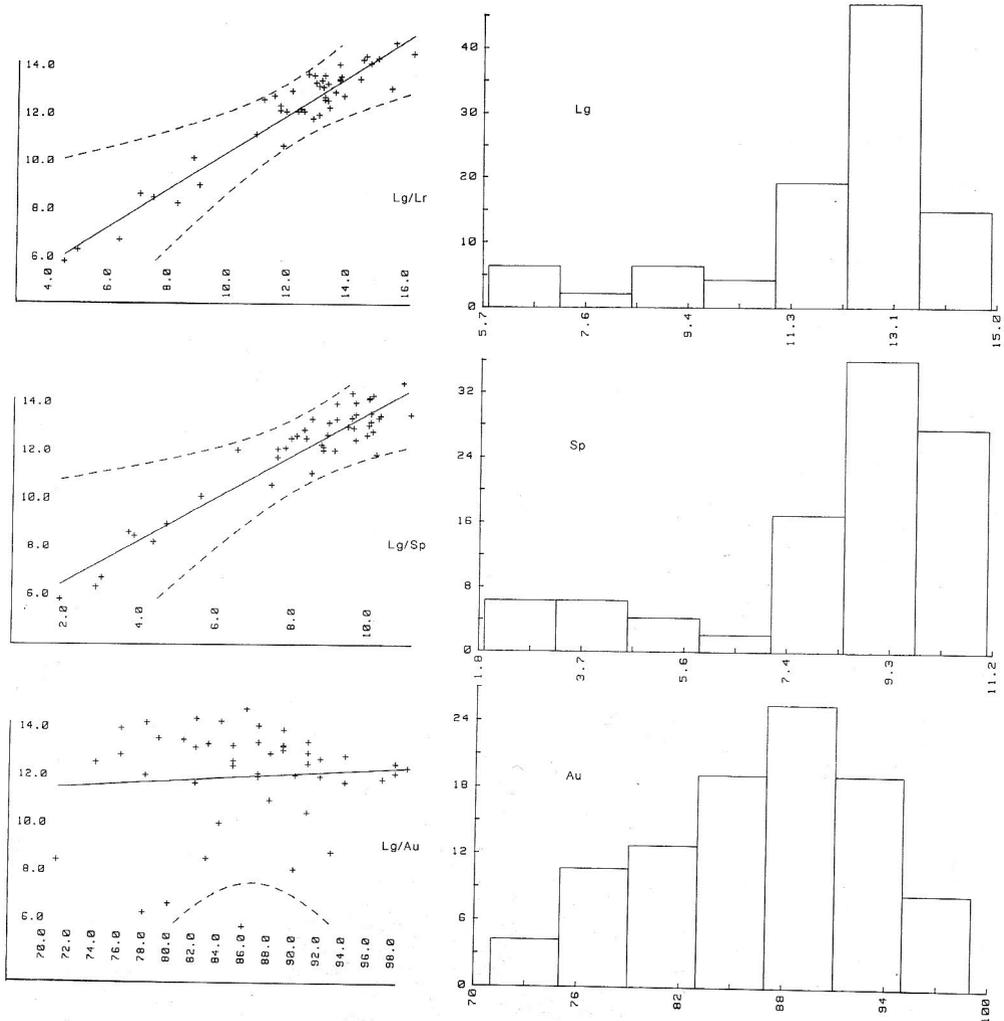


Fig. 5 — *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Diagrammi di dispersione, retta di regressione e istogrammi della frequenza in un campione di 47 esemplari proveniente da Rivarone (Al). Si noti la sostanziale stabilità dell'angolo umbonale durante la crescita, mentre risulta marcato l'incremento relativo della larghezza. Gli istogrammi, marcatamente asimmetrici, mettono in evidenza il fatto che si tratta di una comunità residuale. Intervalli fiduciosi al 95%.

Ringraziamenti.

Ringraziamo E. Robba (Milano) e F. Giovine (Villa S. Giovanni) per l'aiuto sul terreno; C. Corselli (Milano) per le proficue discussioni e per l'assistenza all'uso del calcolatore, D. Violanti (Messina) per le datazioni mediante i Foraminiferi; M. Caldara (Bari), S. Raffi (Parma), C. Francou (Museo Castellarquato), G. Teruzzi (Museo Civico Milano), G. Pavia (Torino) per il prestito di esemplari o per la ricerca nelle collezioni dei rispettivi Musei. Riprese al microscopio elettronico a scansione di A. Rizzi (Centro Stratigrafia e Petrografia delle Alpi Centrali, CNR, Milano), fotografie di G. Chiodi (Milano).

OPERE CITATE

- Barbieri F. (1967) - The foraminifera in the Pliocene section Vernasca—Castellarquato including the «Piacenzian» stratotype (Piacenza Province). *Mem. Soc. It. Sc. Nat.*, v. 15, n. 3, pp. 145–163, 1 tav., Milano.
- Barrier P. (1984) - Evolution tectono-sédimentaire Pliocène et Pleistocène du détroit de Messine (Italie). *Th. Univ. Marseille*, 270 pp., 118 fig., Marseille.
- Bonfiglio L. (1974) - Stratigrafia del Neogene e del Quaternario nella sezione Reggio Calabria—Terreti. *Mem. Ist. It. Paleont. Umana*, v. 2, pp. 297–313, 12 fig., Roma.
- Brocchi G. (1814) - Conchiologia Fossile Subapennina, 2 v., 712 pp., Stamperia Reale, Milano.
- Cocconi G. (1873) - Enumerazione sistematica dei Molluschi Miocenici e Pliocenici delle provincie di Parma e Piacenza. V. di 367 pp., 10 tav., Ed. Gamberini e Parmeggiani, Bologna.
- Cooper G. A. (1959) - Genera of Tertiary and Recent Rhynchonelloid Brachiopods. *Smithsonian Misc. Coll.*, v. 139, pp. 1–90, 22 tav., Washington.
- Costa O. G. (1852) - Faune del regno di Napoli. Animali molli. Classe V. Brachiopodi. V. di 60 pp., 9 tav., Napoli.
- Curry G. B. (1983) - Microborings in Recent brachiopods and the functions of coeca. *Lethaia*, v. 16, pp. 119–127, Oslo.
- Davidson T. (1870) - On Italian Tertiary Brachiopoda. *Geol. Mag.*, v. 8, n. 8, pp. 359–370, 399–408, 460–466, 5 tav., London.
- Gaetani M. & Saccà D. (1985) - Brachiopodi neogenici e pleistocenici della provincia di Messina e della Calabria Meridionale. *Geol. Romana*, v. 22 (1983), pp. 1–43, 11 tav., 11 fig., Roma.
- Gignoux M. (1913) - Les formations pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile. *Ann. Univ. Lyon*, 363 pp., 21 tav., Lyon.
- Llompert C. & Calzada S. (1982) - Brachiopods messinienses de la isla de Menorca. *Bol. R. Espan. Hist. Nat. (Geol.)*, v. 80, pp. 185–206, 2 tav., Madrid.
- Maugeri Patané G. (1923) - Brachiopodi postpliocenici delle marne a Briozoi dei dintorni di Augusta (Sicilia). *Palaeont. Ital.* v. 29, pp. 89–127, 2 tav., Pisa.
- Nicotera P. (1959) - Rilevamento geologico del versante settentrionale di M. Poro (Calabria). *Mem. Note Ist. Geol. Appl. Univ.*, v. 7, 92 pp., 42 fig., 1 carta geol., Napoli.
- Owen G. & Williams A. (1969) - The coecum of articulate Brachiopoda. *Proc. Roy. Soc.*, s. B, v. 172, pp. 187–201, London.
- Pajaud D. (1976) - Les Brachiopodes du Pliocène I de la Sierra de Santa Pola (Sud d'Alicante, Espagne): *Terebratula terebratula* (Linné, 1758) et *Phapsirhynchia santapaulensis* nov. gen., nov. sp. *Ann. Soc. Géol. Nord*, v. 96, pp. 99–106, 1 tav., 3 fig., Lille.

- Pajaud D. (1977) - Les Brachiopodes du Pliocène I de la Région d'Aiguilas (Sud d'Almeria, Espagne). *Ann. Paléont. (Invert.)*, v. 63, pp. 59-75, 2 tav., 3 fig., Paris.
- Pedley H. M. (1976) - A palaeoecological study of the Upper Coralline Limestone, Terebratula-Aphelesia Bed (Miocene, Malta) based on Bryozoan growth-form studies and Brachiopod distributions. *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.*, v. 20, pp. 209-234, 1 tav., Amsterdam.
- Philippi R. A. (1844) - Fauna Molluscorum viventium et in tellure Tertiaria fossilium Regni Utriusque Siciliae. V. di 293 pp., 16 tav., Halisaxorum.
- Rossi Ronchetti C. (1955) - I tipi della «Conchiologia fossile subapennina» di G. Brocchi. *Riv. It. Paleont. Strat., Mem.* n. 5, 2 v., 343 pp., 185 fig., Milano.
- Sacco F. (1902) - I Brachiopodi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. 36 pp., 6 tav., Ed. Clausen, Torino.
- Sauret B. (1980) - Contribution à l'étude néotectonique du détroit de Messine (Italie). *Th. 3 C., Paris VII*, 258 pp., 7 tav., 96 fig., Paris.
- Seguenza G. (1870) - Dei Brachiopodi viventi e terziari di O.G. Costa. *Bull. Malac. It.*, v. 3, pp. 145-160, Pisa.
- Tavani G. (1969) - Brachiopodi, Anellidi e Molluschi del Pliocene di Punta Ristola (Capo di Leuca - Puglia). *Atti Soc. Toscana Sc. Nat., Mem.*, A, v. 76, pp. 23-41, 4 tav., Pisa.

TAVOLA 17

Fig. 1–3 – *Aphelesia bipartita* (Brocchi, 1814). Rispettivamente veduta dorsale, ventrale, laterale, anteriore, posteriore; x 1.

1) Cascina Franca (Castellarquato). Argille di Lugagnano, Pliocene inferiore. Collezioni Museo di Castellarquato.

2) Rio Priorzo di Castellarquato. Sabbie di Castellarquato, ? Pliocene superiore. Esemplare descritto in Cocconi (1873). Museo Paleontologico dell'Università di Parma.

3) Rio Priorzo di Castellarquato. Sabbie di Castellarquato, ? Pliocene superiore. Esemplare descritto in Cocconi (1873). Museo Paleontologico dell'Università di Parma.

Fig. 4–7 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Rispettivamente veduta dorsale, ventrale, laterale, anteriore e posteriore; x 1.

4) Es. G1642/560. Pizzo Calabro, Miocene superiore.

5) Es. G1642/503. Pizzo Calabro, Miocene superiore.

6) Es. G1642/565. Pizzo Calabro, Miocene superiore.

7) Es. S20/634. Francavilla Angitola, Miocene superiore.

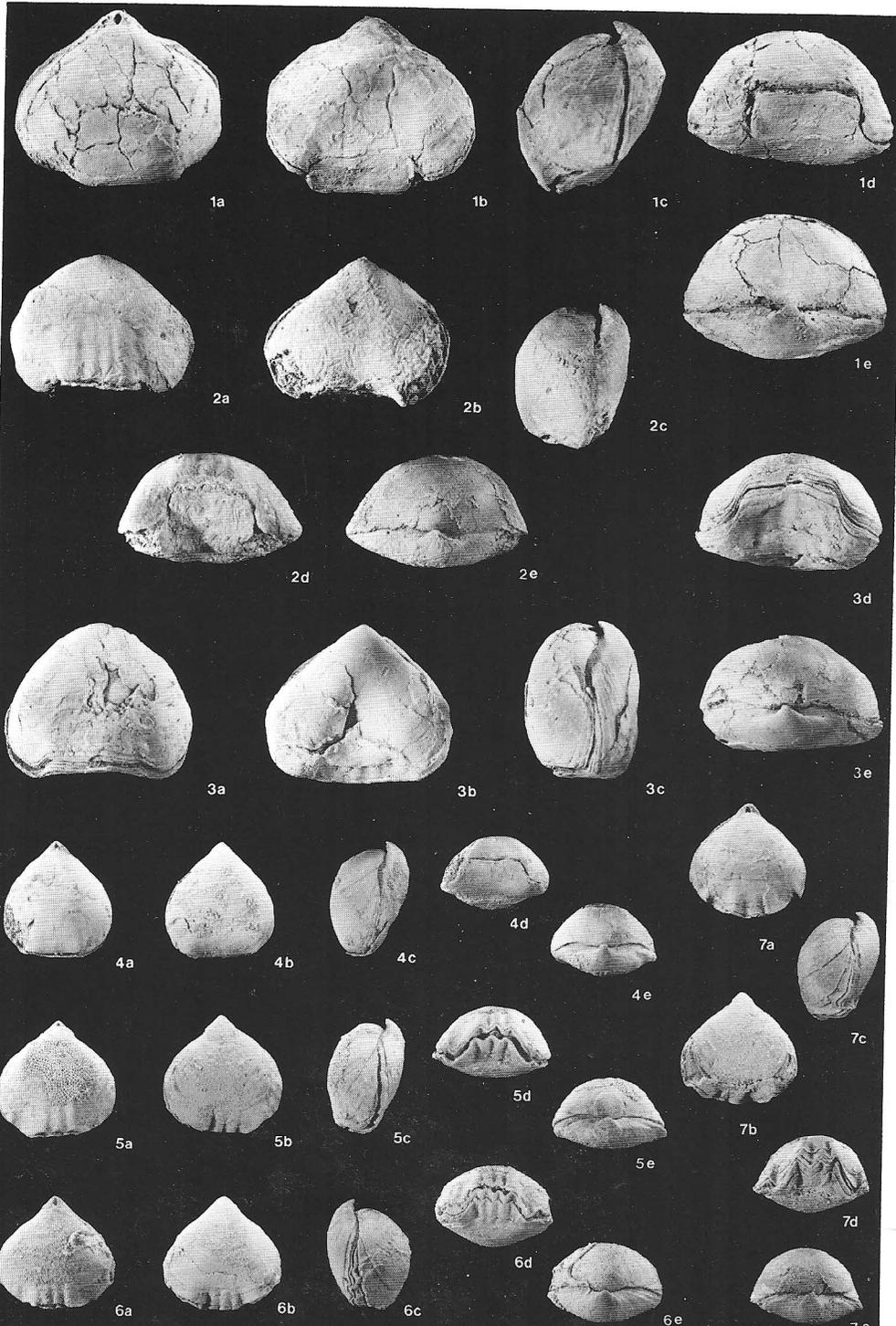


TAVOLA 18

Fig. 1–3 — *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Rispettivamente veduta dorsale, ventrale, laterale, anteriore e posteriore; x 1.

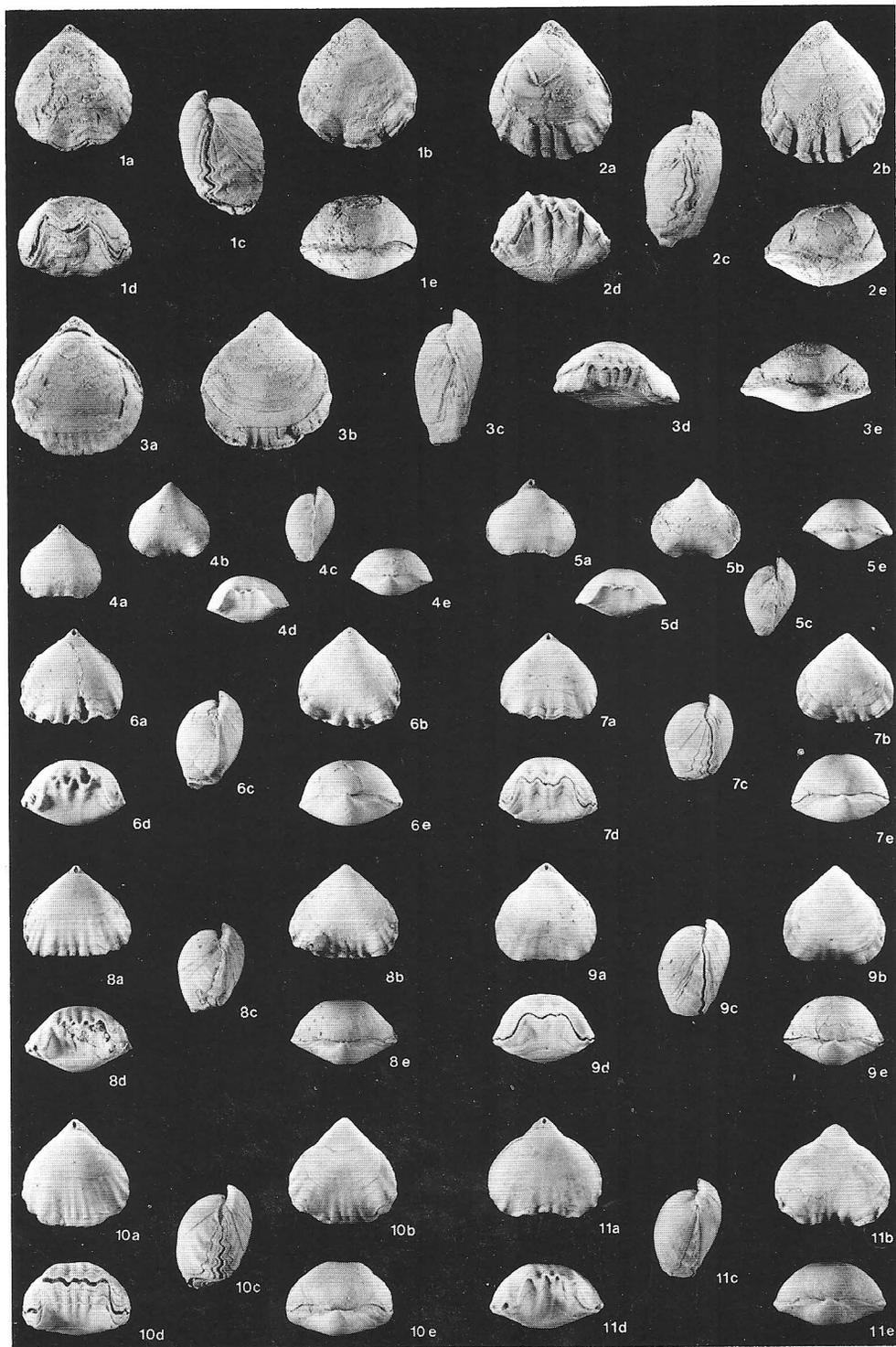


TAVOLA 19

- Fig. 1 – *Aphelesia bipartita* (Brocchi, 1814). Veduta frontale del brachidio. Es. G1608/41/80. Terreti–M. Goni, Pliocene superiore.
- Fig. 2 – *Aphelesia bipartita* (Brocchi, 1814). Veduta obliqua del brachidio e di parte delle impronte muscolari con marcato miofragma. Es. G1608/41/82. Terreti–M. Goni, Pliocene superiore.
- Fig. 3 – *Aphelesia bipartita* (Brocchi, 1814). Veduta obliqua delle impronte muscolari degli adduttori dorsali. Es. G1608/41/81. Terreti–M. Goni, Pliocene superiore.
- Fig. 4 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Veduta obliqua della regione umbonale e dei denti cardinali. Si noti la saldatura delle piastre deltidiali che forma un piccolo ricciolo interno e si notino anche i grossi denti allungati. Es. G1642/03/12. Pizzo Calabro, Miocene superiore.
- Fig. 5 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Veduta obliqua del campo muscolare dorsale, con impronte assai incise. Es. G1642/01/03. Pizzo Calabro, Miocene superiore.
- Fig. 6 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Veduta obliqua del brachidio e della cavità che ospita i muscoli del peduncolo, di cui si osservano le evidenti impronte. Es. G1642/05/17. Pizzo Calabro, Miocene superiore.
- Fig. 7 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Veduta obliqua del campo muscolare dorsale e della base del brachidio. Es. G1642/05/18. Pizzo Calabro, Miocene superiore.
- Fig. 8 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Veduta obliqua dei cardinalia e del brachidio. Si noti che le piastre dentali sono assorbite dagli ispessimenti apicali, non rari in questa specie. Es. G1642/05/16. Pizzo Calabro, Miocene superiore.
- Fig. 9 – *Aphelesia margineplicata* (Philippi, 1844). Veduta obliqua dei cardinalia e del brachidio. Si noti come non vi siano piastre cardinali tra le creste articolari interne e le basi crurali. Es. G1642/02/4. Pizzo Calabro, Miocene superiore.
- Fig. 10 – *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Veduta obliqua della superficie interna della valva peduncolare. Es. G1855/42/83. Rivarone, Pliocene inferiore.
- Fig. 11 – *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Veduta perpendicolare del deltirio con relative piastre deltidiali e dei denti cardinali. Es. G1855/42/84. Rivarone, Pliocene inferiore.
- Fig. 12 – *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Dettaglio delle piastre deltidiali auricolate. Si noti anche il ricciolo interno in corrispondenza della saldatura tra le piastre deltidiali. Es. G1855/42/85. Rivarone, Pliocene inferiore.
- Fig. 13 – *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Veduta obliqua dei cardinalia e del brachidio. Si noti la crenulazione delle cavità articolari e il notevole risalto delle basi crurali. Es. G1855/44/89. Rivarone, Pliocene inferiore.
- Fig. 14 – *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Veduta perpendicolare dei cardinalia brachiali. Es. G1855/43/87. Rivarone, Pliocene inferiore.
- Fig. 15 – *Aphelesia pseudobipartita* (Sacco, 1902). Veduta frontale del brachidio e delle impronte degli adduttori ventrali. Es. G1855/44/90. Rivarone, Pliocene inferiore.

