

La famiglia Cancellariidae Gray J.E., 1853 nel Pliocene italiano: note sui generi *Scalptia* Jousseaume, 1887, *Tribia* Jousseaume, 1887, *Contortia* Sacco, 1894, *Trigonostoma* Blainville, 1827 e *Aneurystoma* Cossmann, 1899 (Gastropoda), con descrizione di una nuova specie

M. Mauro Brunetti* (✉), Giano Della Bella#, Maurizio Forlì° & Giuseppe Vecchi§

* Via 28 Settembre 1944
2, 40040 Riveggio (BO),
Italia, bwqkb@tin.it,
(✉) corresponding author

Via dei Cedri 91,
40050 Monterenzio (BO),
Italia

° Via Grocco 16,
59100 Prato, Italia

§ Via P.G. Terrachini 12,
42100 Reggio Emilia,
Italia

Riassunto

Vengono esaminate alcune specie di Cancellariidae del Pliocene italiano appartenenti ai generi *Scalptia*, *Tribia*, *Contortia*, *Trigonostoma* e *Aneurystoma*. Viene descritta *Scalptia etrusca* n. sp., in precedenza riportata da vari autori come *Trigonostoma imbricatum* (Hörnes, 1854). Un'altra specie, nota in letteratura come *Trigonostoma gradatum* (Hörnes, 1854), è provvisoriamente riportata come *Scalptia* cf. *gradata* (Hörnes, 1854). Si ipotizza la validità di *Tribia sismondai* (D'Ancona, 1872), di cui è raffigurato materiale proveniente dal Pliocene inferiore della Toscana e dell'Emilia. Per il genere *Contortia* si riconoscono due specie per il Pliocene italiano: *Contortia italica* (D'Ancona, 1872) e *C. strictoturrita* (Sacco, 1894). Vengono inoltre illustrate e commentate due specie raramente citate in letteratura: *Trigonostoma strozzii* (Pecchioli, 1864), di cui vengono segnalati nuovi rinvenimenti per il Pliocene della Toscana, ed *Aneurystoma libassi* (G. Seguenza, 1876), del Pliocene di Altavilla Milicia (Palermo), appartenente ad un genere finora noto solo per il Miocene europeo.

Abstract

In the present work on the Cancellariidae from the Pliocene of Italy a new species, formerly identified as *Trigonostoma imbricatus* (Hörnes, 1854), is described as *Scalptia etrusca* n. sp. Another species, known in literature as *Trigonostoma gradatum* (Hörnes, 1854), is provisionally referred to as *Scalptia* cf. *gradata* (Hörnes, 1854) because of unclear morphological differences from the type material of *Cancellaria gradata* Hörnes, 1854. *Tribia sismondai* (D'Ancona, 1872) is hypothesized to be a valid species, of which new material from the Early Pliocene is illustrated. For the genus *Contortia*, two species are recognised from the Italian Pliocene: *C. italica* (D'Ancona, 1872) and *C. strictoturrita* (Sacco, 1894). A single shell, identified as *Cancellaria trochlearis* Faujas, 1816 in the Cocconi collection, is provisionally referred to as *Trigonostoma* sp. Two rarely cited species are also discussed and illustrated: *Trigonostoma strozzii* (Pecchioli, 1864), from the Pliocene of Tuscany, and *Aneurystoma libassi* (G. Seguenza, 1876) from the Pliocene of Altavilla Milicia (Palermo, Southern Italy). The genus *Aneurystoma* was formerly known only from the European Miocene.

Parole chiave

Cancellariidae, *Scalptia*, *Tribia*, *Contortia*, *Trigonostoma*, *Aneurystoma*, Pliocene, Italia.

Introduzione

In questo studio si è presa in considerazione solo parte delle specie del Pliocene italiano appartenenti alla famiglia Cancellariidae, illustrando e descrivendo quelle riferibili ai generi *Scalptia* Jousseaume, 1887 (specie-tipo *Cancellaria obliquata* Lamarck, 1822), *Tribia* Jousseaume, 1887 (specie tipo *Cancellaria angasi* Crosse, 1863), *Contortia* Sacco, 1894 (specie tipo *Cancellaria contorta* Basterot, 1825), *Trigonostoma* Blainville, 1827 (specie tipo *Delphinula trigonostoma* Lamarck, 1822) e *Aneurystoma* Cossmann, 1899 (specie tipo *Cancellaria dufourii* Grateloup, 1832). Per quanto riguarda le attribuzioni generiche proposte nel presente lavoro si rimanda alle considerazioni espresse in Brunetti et al. (2006).

Materiali e metodi

Il materiale esaminato, raccolto durante ricerche di superficie, proviene da vari giacimenti in gran parte pliocenici (Tab. 1). Per la nomenclatura sistematica ci si è at-

tenuti il più possibile a Harasewych & Petit (1990) e a Cahuzac et al. (2004).

Sono usate le seguenti abbreviazioni: H = altezza massima della conchiglia, misurata dall'apice sino all'estremità anteriore del canale sifonale; D = diametro massimo dell'ultimo giro; coll. = collezione; es. = esemplare; MCUB = Museo Capellini di Paleontologia dell'Università di Bologna; STP = collezione Dipartimento Scienze della Terra di Parma; MZB = Museo di Zoologia dell'Università di Bologna; MRSN = Museo Regionale Scienze Naturali di Torino; MPUM = Museo Paleontologico dell'Università di Modena; MSNF = Museo di Storia Naturale Università di Firenze; NHMW = Naturhistorischen Museum, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Wien (Austria).

Sistematica

Classe GASTROPODA Cuvier, 1797
Sottoclasse PROSOBRANCHIA Milne Edwards, 1848

Ordine STENOGLOSSA Bouvier, 1887
 Superfamiglia CANCELLARIOIDEA Gray J.E., 1853
 Famiglia CANCELLARIIDAE Gray J.E., 1853
 Sottofamiglia CANCELLARIINAE Gray J.E., 1853

Genere *Scalptia* Jousseau, 1887

Il genere *Scalptia* è caratterizzato dalla forma della spira più o meno scalarata, dall'ombelico stretto, dal bordo columellare diritto o leggermente concavo, con tre pliche (Petit, 1980; Cahuzac et al., 2004; Brunetti et al., 2006).

Scalptia etrusca n. sp.
 (Fig. 1A-E)

Trigonostoma aff. *imbricatum* Hörnes, 1854 - Brunetti, 2000: p. 29, figg. 7-9.

Trigonostoma (Ventrilia) imbricatum Hörnes - Landau et al., 2006: p. 68, tav. 4, figg. 7, 8.

Materiale tipo

Olotipo, MZB 23810, H = 30,5 mm, D = 21,2 mm.
 Paratipo 1, MCUB 23410, H = 31,9 mm, D = 17,2 mm.

Località tipo

Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), sabbie, Zancleano, 43°26'40"N, 11°05'33"E.

Materiale esaminato

Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, 10 es., coll. Brunetti-Della Bella-Forli-Vecchi. Ciuciano (S. Gimignano, Siena), Zancleano, 1 es., coll. Della Bella.

Origine del nome

Il nome si riferisce agli antichi abitanti della Toscana, regione da cui proviene il materiale tipico.

Descrizione

Conchiglia di medie dimensioni (H > 30 mm), robusta, di forma ovoidale allungata, con spira elevata e profondamente scalarata. Protoconca paucispirale, composta da 1,5 giri lisci, con nucleo molto piccolo. L'inizio della teleoconca è reso evidente dalla comparsa di una prima costicina assiale, molto debole, a cui seguono sei cor-

M. Mauro Brunetti, Giano Della Bella, Maurizio Forli & Giuseppe Vecchi

Altavilla Milicia (Palermo)	Zancleano	Giannuzzi-Savelli & Reina (1983)
Cisternino (Livorno)	Zancleano	Bogi et al. (2002)
Ciuciano (Siena)	Zancleano	Forli & Dell'Angelo (2000)
Highcliffe on Sea (Inghilterra)	Eocene medio*	
Larniano (Siena)	Piacenziano	Bogi et al. (2002)
Linari (Siena)	Zancleano-Piacenziano	Bogi et al. (2002)
Lucena (Huelva, Spagna)	Zancleano	González Delgado (1988)
Miste (Olanda)	Miocene medio	Janseen (1984)
Monsindoli (Siena)	Zancleano	Della Bella & Scarponi (2007)
Montegibbio (Modena)	Tortoniano	Davoli (1982)
Oliveto (Firenze)	Zancleano-Piacenziano*	
Orciano Pisano (Pisa)	Zancleano	Gatto (1997)
Podere Melograni (Siena)	Zancleano	Della Bella & Scarponi (2004)
Poggio alla Staffa (Siena)	Zancleano	Della Bella & Scarponi (2004)
S. Martino a Maiano (Firenze)	Piacenziano	Bogi et al. (2002)
S. Faustino (Terni)	Zancleano	Malatesta (1974)
S. Lorenzo in Collina (Bologna)	Piacenziano	Brunetti & Vecchi (2003)
S. Gimignano (Siena)	Zancleano*	
S. Maria del Piano (Parma)	Pliocene?	Cocconi (1873)
Saucats Peloua (Francia)	Burdigaliano	Lesport et al. (2001)
Sceaux d'Anjou (Francia)	Pliocene inferiore	Van Vliet-Lanöe et al. (2002)
Sorgente d'Acqua Salata (Bologna)	Zancleano	Della Bella & Scarponi (2004)
Tabiano Bagni (Parma)	Zancleano	Pelosio (1966)
Trappeto (Palermo)	Pliocene*	
Vignola (Modena)	Piacenziano	Della Bella & Scarponi (2004)
Villa Banfi (Grosseto)	Zancleano-Piacenziano*	

Tab. 1. Località dalle quali proviene il materiale studiato, età dei depositi affioranti e riferimenti bibliografici (quando presenti). Le indicazioni cronostratigrafiche indicate con l'asterisco sono desunte dagli autori del presente lavoro sulla base delle associazioni malacologiche.

Tab. 1. Localities from which the present study material comes, age of deposits and references (when available). Age indications marked with a star are proposed by the authors of the present work basing on the malacological assemblage.

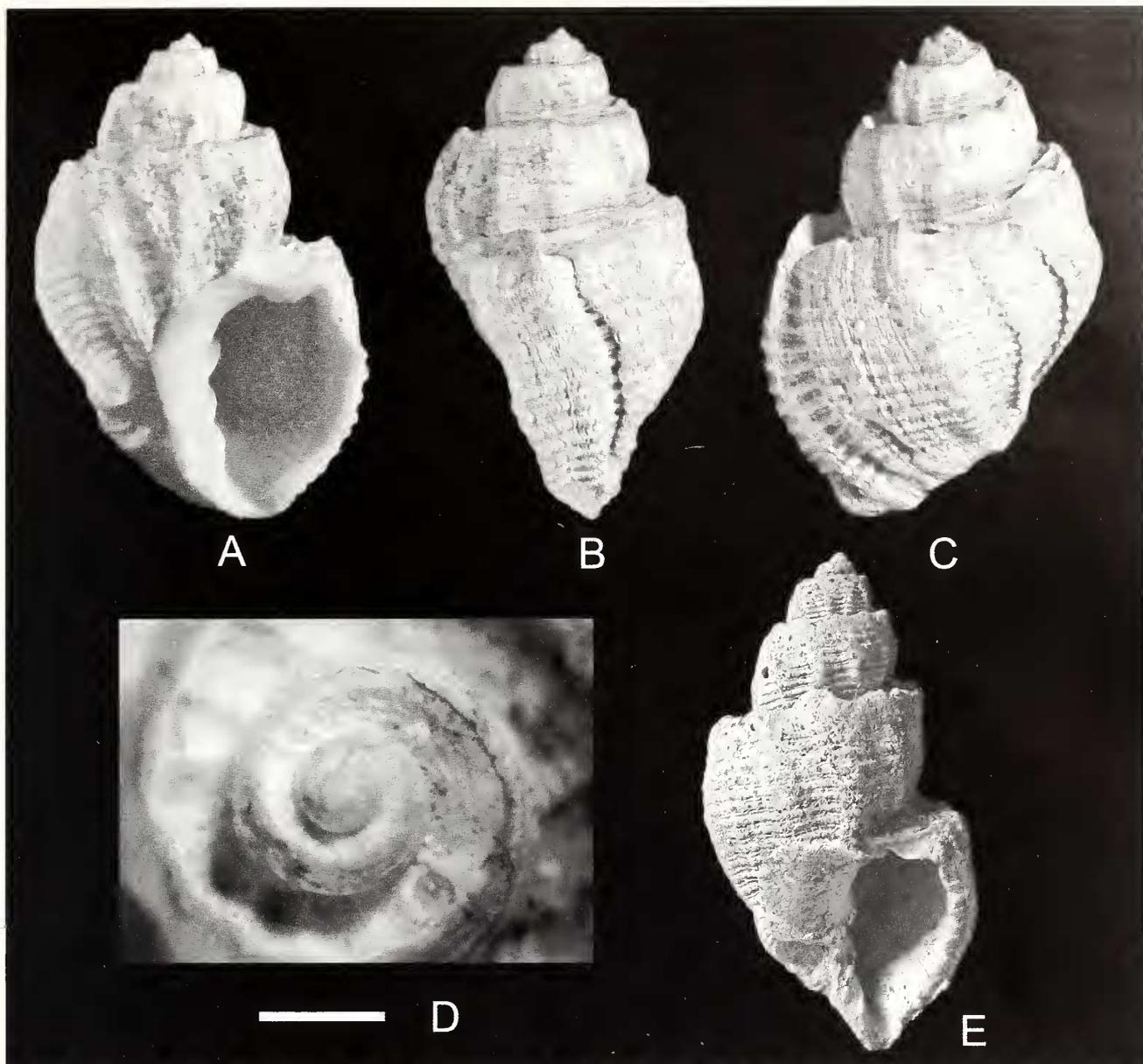


Fig. 1A-E. *Scaptia etrusca* n. sp. **A-C.** Olotipo, Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 30,5 mm, D = 21,2 mm (MZB 23810). **D.** Olotipo, particolare dei giri apicali. **E.** Paratipo 1, Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 31,9 mm, D = 17,2 mm, scala = 2 mm (MCUB 23410).

Fig. 1A-E. *Scaptia etrusca* n. sp. **A-C.** Holotype, Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 30,5 mm, D = 21,2 mm (MZB 23810). **D.** Holotype, detail of apical whorls. **E.** Paratype 1, Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 31,9 mm, D = 17,2 mm, scale bar = 2 mm (MCUB 23410).

doncini spirali depressi, separati da intervalli più stretti. Teleoconca di 4,5 giri, muniti di una rampa suturale stretta e profondamente incavata sin dal primo giro, ornata da una decina di coste assiali sottili, più strette degli intervalli, che tendono ad obliterarsi superiormente in corrispondenza di una fascia subsuturale liscia. Tali coste si prolungano obliquamente all'interno della rampa suturale come lamine molto sottili, fortemente inclinate e rivolte all'indietro, più depresse del bordo della rampa, a cui conferiscono un profilo dentellato, in particolare sull'ultimo giro. Sulla rampa suturale le coste formano delle aree subromboidali. Scultura spirale costituita da cordoncini piatti, regolarmente distanziati (9 sul penultimo giro), separati da intervalli di uguali dimensioni. Negli ultimi tre giri, nell'intervallo fra due cordoncini è intercalato un terzo cordoncino, più sottile. Sull'ultimo giro l'incrocio tra la scultura spirale e le li-

nee di accrescimento crea una scultura embriciata, ben visibile a forte ingrandimento. Sutura ondulata, canalicolata. Ultimo giro ben sviluppato in altezza (3/4 dell'intera conchiglia), con 10 coste assiali di larghezza irregolare e 18 cordoncini spirali, di cui due compresi nella fascia subsuturale, che appare quindi solcata. Apertura subtriangolare, con canale sifonale corto, stretto e leggermente ricurvo a destra. Labbro esterno varicoso, convesso al centro, leggermente concavo sia superiormente che alla base, internamente con 14 dentelli brevi e sottili, ben visibili. Columella leggermente concava, con 3 pieghe subparallele, di dimensioni crescenti procedendo in direzione apicale. Bordo columellare abbastanza espanso apicalmente, completamente assente nella porzione inferiore, dove è presente un profondo ed ampio ombelico solcato dal prolungamento delle coste dell'ultimo giro. Fasciola sifonale evidente. Un esemplare

presenta tracce della colorazione originaria, consistente in una fascia bruna decorrente sotto la rampa suturale.

Distribuzione

Sulla base dei pochi dati disponibili, *Scalptia etrusca* n. sp. può essere considerata una specie di acque basse. La sua distribuzione cronostatigrafica sembra essere limitata allo Zancleano.

Osservazioni

Scalptia etrusca n. sp. è stata raffigurata da Brunetti (2000) come forma affine a *Trigonostoma imbricatum* (Hörnes, 1854) var. *dertocosticillata* Sacco, 1894. Successivamente, Landau et al. (2006) hanno identificato questa specie come *Trigonostoma imbricatum*, descritta per il Miocene superiore austriaco e presente anche nel Tortoniano (Miocene superiore) italiano (Venzo & Pelosio, 1963; Davoli, 1982), nel Badeniano (Miocene medio) di Korytnica

(Polonia) (Baluk, 2006) e nel Tortoniano di Cacela (Portogallo) (Pereira Da Costa, 1867). La presenza di *T. imbricatum* nel Pliocene mediterraneo pare priva di effettivi riscontri, anche perché gli esemplari figurati da González-Delgado (1993) per il Pliocene di Huelva (Spagna) sembrano essere riferibili ad altra specie. Sacco (1894) descrive due varietà, *Trigonostoma imbricatum* var. *dertocosticillata* Sacco, 1894 e *T. imbricatum* var. *crassocostata* Sacco, 1894, che si pensa possano rientrare nel campo di variabilità di *T. imbricatum*.

Scalptia etrusca n. sp. si differenzia notevolmente da *T. imbricatum*, di cui sono stati esaminati alcuni esemplari del Tortoniano di Montegibbio (Modena) nella collezione Doderlein (MPUM) (Fig. 2A-D). Un esemplare di *T. imbricatum*, proveniente dal Tortoniano di Steinabrunn (Vienna) ed inviato da Hörnes a Doderlein, fu illustrato da Davoli (1982: tav. 1, fig. a-b). In particolare, la nuova specie differisce per la forma della spira decisamente più allungata, la rampa suturale molto più larga e profonda, l'apertura decisamente triangolare, la presenza

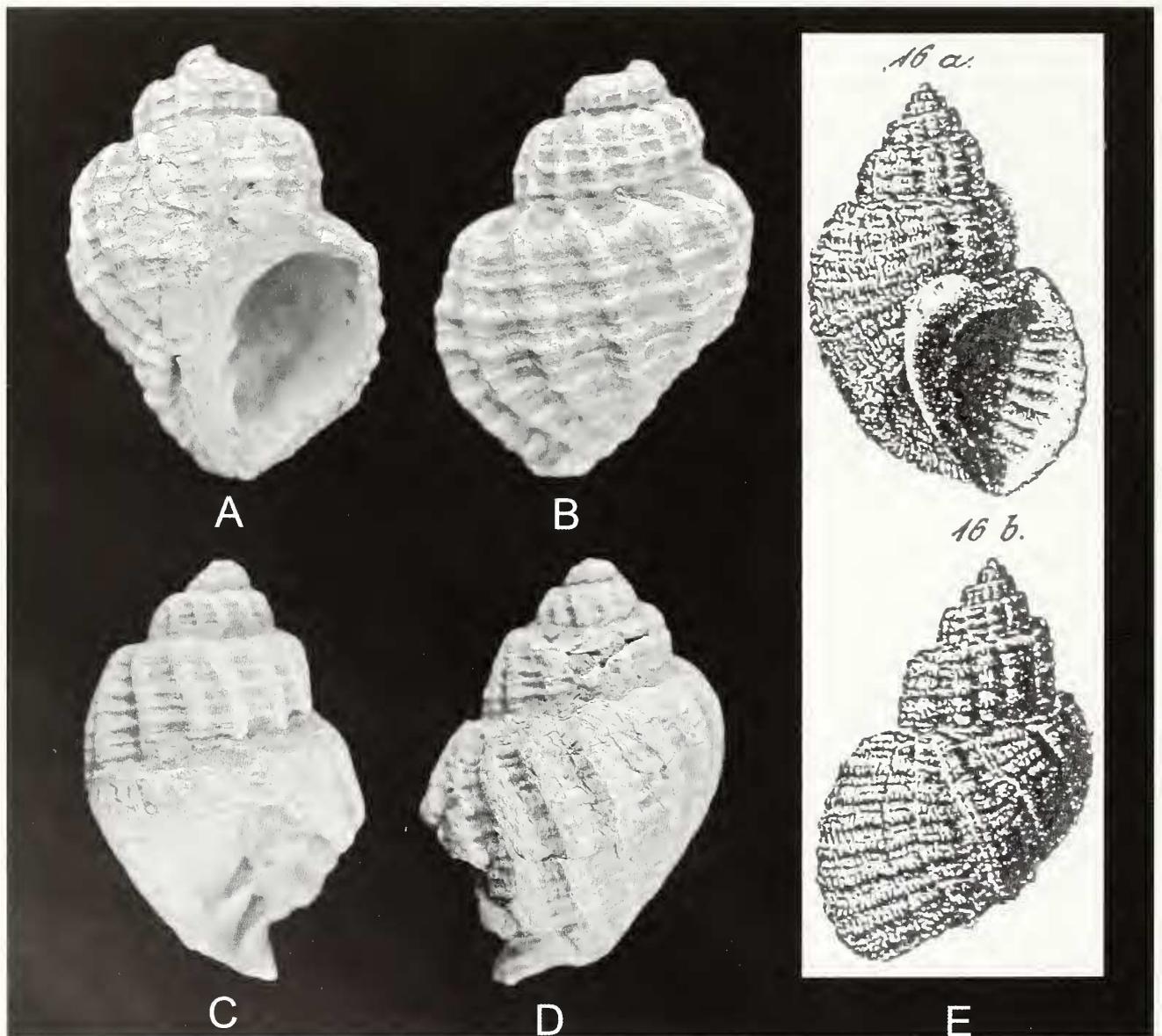


Fig. 2A-E. *Trigonostoma imbricatum* (Hörnes, 1854) A, B. Montegibbio (Modena), Tortoniano, H = 24 mm, D = 17 mm (coll. Doderlein, MPUM4748). C, D. Montegibbio (Modena), Tortoniano, H = 24 mm, D = 16, 5 mm (coll. Doderlein, MPUM4748bis). E. Illustrazione originale in Hörnes (1854).

Fig. 2A-E. *Trigonostoma imbricatum* (Hörnes, 1854) A, B. Montegibbio (Modena), Tortonian, H = 24 mm, D = 17 mm (coll. Doderlein, MPUM4748). C, D. Montegibbio (Modena), Tortonian, H = 24 mm, D = 16.5 mm (coll. Doderlein, MPUM4748bis). E. Original illustration after Hörnes (1854).

di tre pliche, la scultura assiale meno prominente e con un minore numero di coste, l'ombelico più stretto. Il confronto dei vari caratteri (forma della spira, ombelico, numero delle pliche) conferma l'appartenenza al genere *Scalptia*, come inteso da Petit (1980).

Scalptia cf. *gradata* (Hörnes, 1854) n. comb.
(Fig. 3A-D)

? *Cancellaria gradata* Hörnes, 1854: p. 319, tav. 35, fig. 2.

? *Trigouostoma gradatum* var. *dertoumbilicata* Sacco, 1894: p. 10, tav. 1, fig. 21.

? *Trigonostoma gradatum* var. *dertoumbilicata* Sacco - Ferrero Mortara et al., 1984: tav. 28, fig. 7.

Trigonostoma aff. *gradatum* var. *dertoumbilicata* Sacco - Brunetti, 2000: p. 27, figg. 1, 2.

Trigouostoma gradatum (Hörnes) - Chirli, 2002: p. 72, tav. 35, figg. 9-16.

Materiale esaminato

Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, 3 es., coll. Brunetti-Forli. Podere Melograni (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, 2 es., coll. Della Bella. Trappeto (Palermo), Zancleano, 1 es., coll. Forli.

Descrizione

Conchiglia di dimensioni medio-piccole ($H < 20$ mm), poco allungata, robusta e scalarata. Protoconca multi-spirale composta da 2,5 giri lisci, con suture poco profonde. L'inizio della teleoconca è segnato dalla comparsa di quattro deboli cordoni spirali. Teleoconca formata da quattro giri carenati, muniti di una rampa suturale molto larga, declive, ornata da nove coste assiali leggermente inclinate, robuste, più strette degli interspazi, regolarmente intervallate, che si prolungano debolmente oltre la rampa. Scultura spirale molto evidente, formata da cordoncini subuguali (6 sul penultimo giro) nella parte anteriore dei giri, intervallati da cordoncini minori e visibili sia sulle coste che negli interspazi. Nella parte posteriore dei giri sono presenti solo numerosi filetti irregolari. Sutura leggermente ondulata, profonda ma non incavata. Ultimo giro subtriangolare, costituito da circa tre quarti dell'altezza della conchiglia, ornato da una dozzina di cordoncini spirali subuguali. Apertura ampia, subtriangolare. Margine columellare moderatamente convesso, liscio, recante tre forti pliche subparallele. Canale sifonale corto, stretto, aperto, leggermente piegato a sinistra. Labbro molto robusto, regolarmente arcuato ed angoloso in corrispondenza del filetto radiale che delimita la rampa suturale, dotato internamente di otto dentelli corti e robusti, separate da intervalli uguali. Callosità columellare ampia. Ombelico molto stretto e profondo.

Distribuzione

Scalptia cf. *gradata* può essere considerata una specie di

acque basse. La sua distribuzione cronostratigrafica sembra essere limitata allo Zancleano.

Osservazioni

Per le sue caratteristiche, la specie viene riferita al genere *Scalptia*. Essa si discosta notevolmente dal genere *Trigonostoma*, che presenta una rampa suturale larga e profonda, due sole pliche columellari, e soprattutto un ombelico molto largo e profondo.

Sia gli esemplari pliocenici esaminati, che quelli figurati da Brunetti (2000) e Chirli (2002) si discostano dal tipo di Hörnes (1854) (Fig. 3E-F) per la forma decisamente più tozza, i giri più inclinati e l'ombelico più ampio. È interessante notare alcune osservazioni di Davoli (1982) a proposito dei rapporti tra *Scalptia gradata* e *Scalptia dertoumbilicata* Sacco, 1894 del Tortoniano di Montegibbio (Modena) (Fig. 3G-H): "La specie di Sacco è sicuramente distinta da *C. gradata* Hörnes, almeno come figurata dall'A. in tav. 25, fig. 2 a, b, [...] lo conferma il fatto che lo stesso Hörnes (1856 pag. 319) assimilava la sua *C. gradata* a *C. crassicosta* Bellardi (1841, tav. 2 fig. 7-8) specie a forma nettamente più alta, con ultimo giro meno rigonfio e con ornamentazione assiale decisamente predominante su quella spirale, debolissima e limitata soltanto alla parte inferiore". Gli esemplari pliocenici si distinguono notevolmente da *Scalptia dertoumbilicata* e di conseguenza anche dalla specie di Hörnes. L'esame dell'olotipo (NHMW) di *Cancellaria gradata* Hörnes, 1854 del Miocene superiore di Gainfahnen (Austria), suggerisce che tali differenze potrebbero rientrare nella variabilità intraspecifica. Tuttavia, si ritiene che solo l'esame di un maggior numero di esemplari pliocenici potrebbe chiarire il loro status tassonomico. Si potrebbe trattare di una specie pliocenica distinta, per la quale occorrerebbe capire se fileticamente legata a *Scalptia gradata*, a *Scalptia dertoumbilicata*, oppure alla var. *dertoumbilicata* Sacco, 1894 del Tortoniano di Stazzano (Alessandria), figurata da Ferrero-Mortara et al. (1984). Quest'ultima, comunque, sembra essere un'altra specie ancora. Diversamente, la forma pliocenica in esame potrebbe rappresentare una sorta di relitto miocenico, sopravvissuto durante lo Zancleano.

Si tratta della quarta specie appartenente al genere *Scalptia* del Pliocene italiano insieme a *Scalptia etrusca* n. sp., *Scalptia intermedia* (Bellardi, 1841) e *Scalptia* sp., queste ultime due descritte in precedenza da Brunetti et al. (2006).

Genere *Tribia* Jousseume, 1887

Il genere *Tribia* è caratterizzato da dimensioni medio-piccole, spira più o meno scalarata e presenza di due sole pliche columellari, evidenti e subparallele (Brunetti et al. 2006).

Tribia cf. *sismondai* (D'Ancona, 1872) n. comb.
(Fig. 4A-E)

? *Cancellaria intermedia* Bellardi var. *a.* Bellardi, 1841: p. 13, tav. 1, fig. 15.

? *Cancellaria sismondai* D'Ancona, 1872: p. 102, tav. 13, fig. 5A-B.

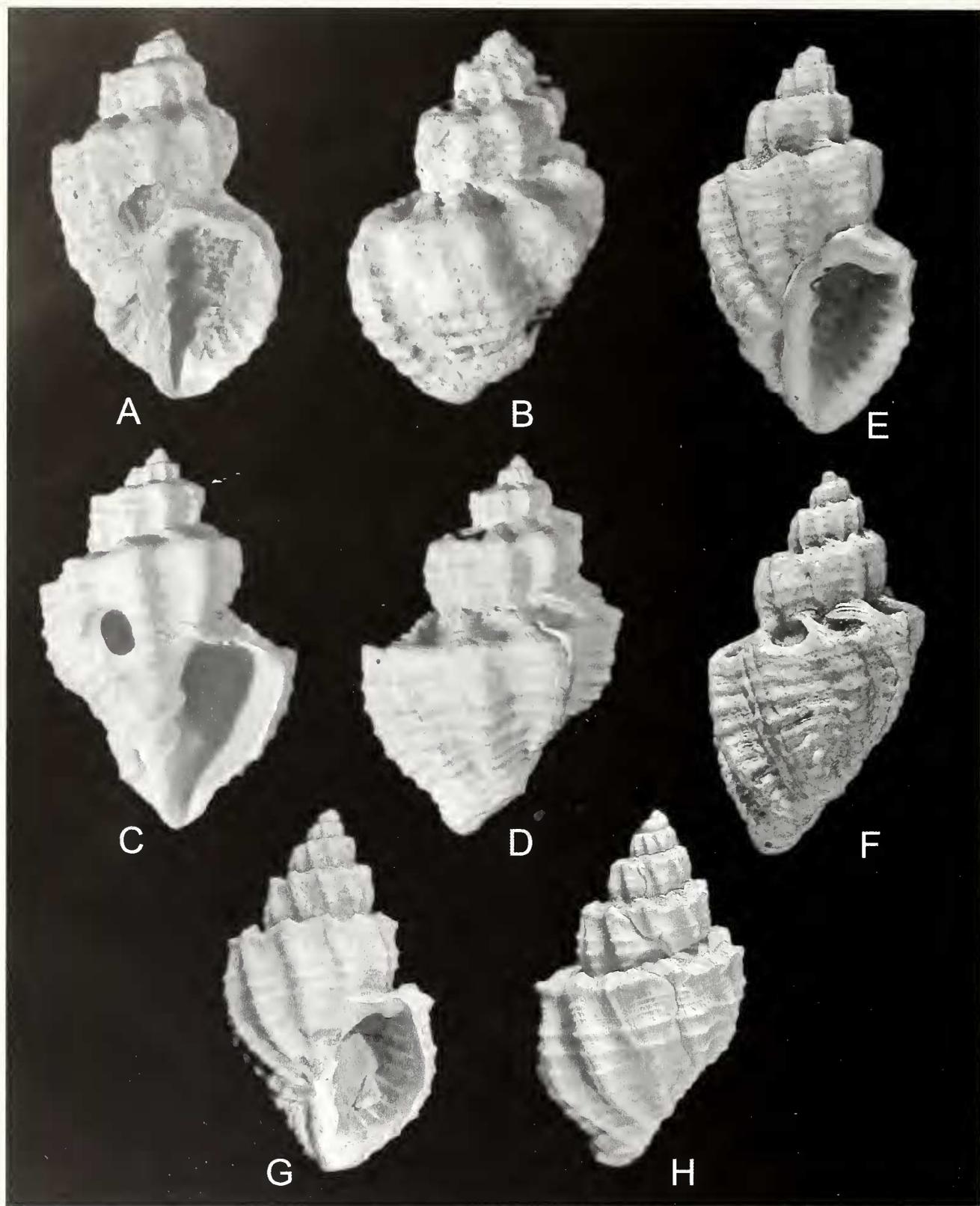


Fig. 3A-D. *Scalptia* cf. *gradata* (Hörnes, 1854) **A, B.** Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 17,2 mm, D = 11 mm (coll. Brunetti). **C, D.** Melograni (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 19,5 mm, D = 13 mm (coll. Della Bella). **E, F.** *Scalptia gradata* (Hörnes, 1854), olotipo, Gainfahren (Austria), Miocene superiore, H = 21 mm, D = 13 mm (NHMW 1871/XI/0022). **G, H.** *Scalptia dertoscalata* (Sacco, 1894), Montegibbio (Modena), Tortoniano, H = 16 mm, D = 10 mm (coll. Doderlein, MPUM4744).

Fig. 3A-D. *Scalptia* cf. *gradata* (Hörnes, 1854) **A, B.** Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 17,2 mm, D = 11 mm (coll. Brunetti). **C, D.** Melograni (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, H = 19,5 mm, D = 13 mm (coll. Della Bella). **E, F.** *Scalptia gradata* (Hörnes, 1854), olotipo, Gainfahren (Austria), Late Miocene, H = 21 mm, D = 13 mm (NHMW 1871/XI/0022). **G, H.** *Scalptia dertoscalata* (Sacco, 1894), Montegibbio (Modena), Tortonian, H = 16 mm, D = 10 mm (coll. Doderlein, MPUM4744).

Materiale esaminato

Monsindoli (Siena), Zancleano, 1 es., coll. Forli. Tabiano Bagni (Parma), Zancleano, 1 es., coll. Della Bella.

Descrizione

Conchiglia di dimensioni medio-piccole (H < 15 mm), poco allungata, robusta e scalarata. Protoconca multi-

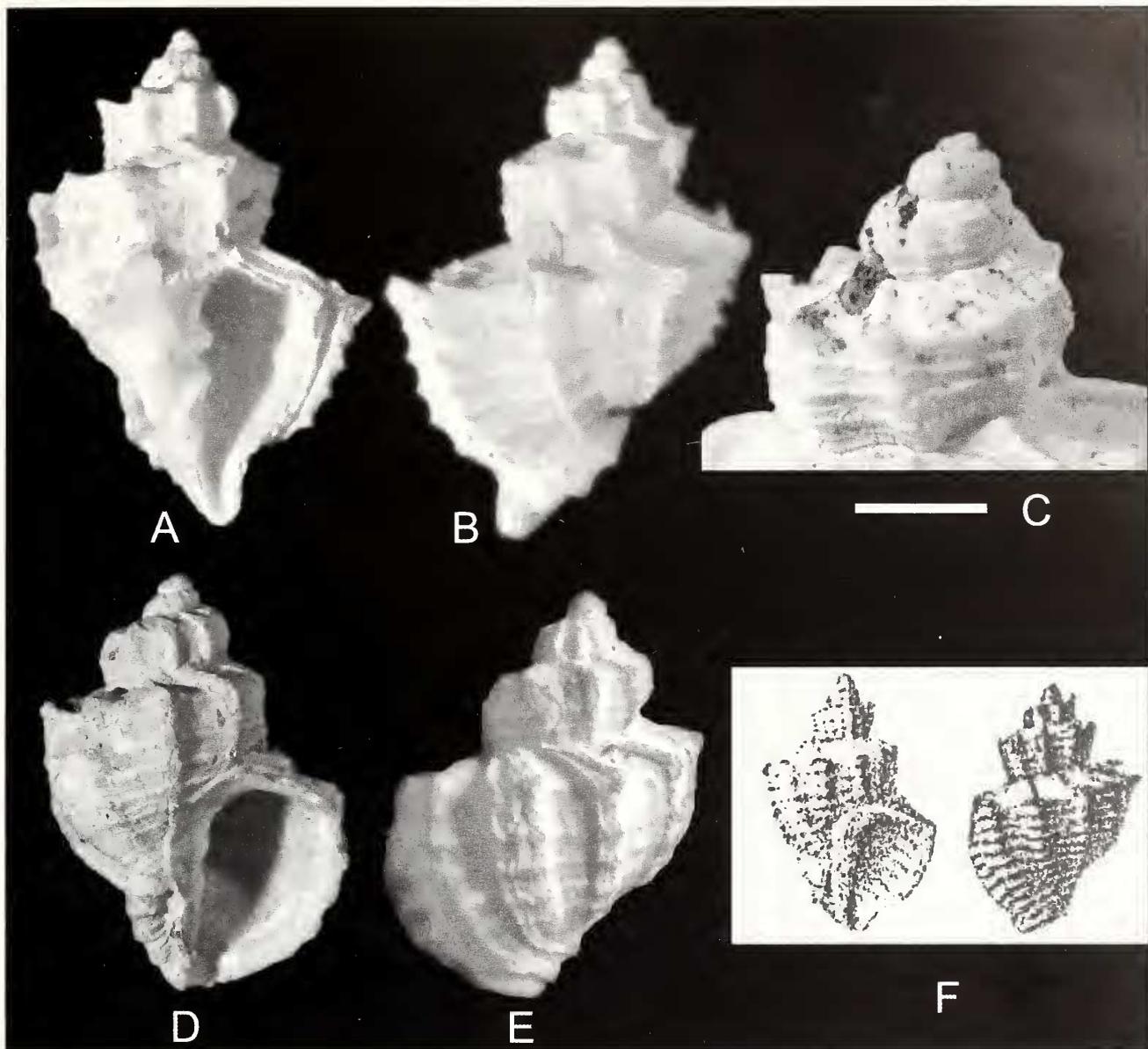


Fig. 4A-E. *Tribia* cf. *sismondai* (D'Ancona, 1872) **A-C.** Monsindoli (Siena), Zancleano, H = 15 mm, D = 9,3 mm, scala = 2 mm (coll. Forli). **D, E.** Tabiano Bagni (Parma), Zancleano, H = 12 mm, D = 8 mm. **F.** Illustrazione originale in D'Ancona (1872).

Fig. 4A-E. *Tribia* cf. *sismondai* (D'Ancona, 1872) **A-C.** Monsindoli (Siena), Zancleano, H = 15 mm, D = 9,3 mm, scala = 2 mm (coll. Forli). **D, E.** Tabiano Bagni (Parma), Zancleano, H = 12 mm, D = 8 mm. **F.** Original illustration after D'Ancona (1872).

spirale, composta da 2,5 giri con suture poco profonde. A giri lisci. L'inizio della teleoconca è segnato dalla comparsa di tre deboli cordoni spirali. Teleoconca formata da tre giri carenati, muniti di una rampa suturale molto larga, leggermente inclinata, quasi piana nell'ultimo giro, ornata da otto coste assiali subverticali, robuste, molto più strette degli interspazi, regolarmente intervallate, che si prolungano debolmente oltre la rampa e formanti delle spinosità cave lungo la carena. Scultura spirale poco evidente, formata da cordoncini subuguali (6 sul penultimo giro) leggermente granulosi, presenti nella parte anteriore dei giri e intervallati da filetti minori, visibili sia sulle coste che negli interspazi. Nella parte posteriore dei giri sono presenti solo numerosi filetti irregolari. Sutura ondulata, profonda ma non incaavata. Ultimo giro subtriangolare, costituito da circa tre quarti dell'altezza della conchiglia, ornato da una decina di cordoncini spirali subuguali. Apertura ampia, subtriangolare. Margine columellare quasi diritto, li-

scio, recante due forti pliche subparallele. Canale sifonale corto, stretto e aperto, leggermente piegato a destra. Labbro robusto, regolarmente arcuato e angoloso in corrispondenza del filetto radiale che delimita la rampa suturale, internamente liscio. Callosità columellare moderatamente ampia, che in parte ricopre uno pseudombelico molto stretto e poco profondo.

Distribuzione

In base alle località di rinvenimento, *Tribia* cf. *sismondai* doveva vivere a profondità corrispondenti al circolitorale profondo, con una distribuzione cronostratigrafica limitata allo Zancleano.

Osservazioni

Gli esemplari esaminati sembrano corrispondere a *Cancellaria sismondai* D'Ancona, 1872, il cui olotipo non è

presente nella collezione D'Ancona (MSNF). Le uniche differenze sembrano riguardare l'assenza delle lirature interne del labbro, descritte da D'Ancona (1872). Si è notato, comunque, che in diverse specie di Cancellariidae del Pliocene italiano, quali per esempio *Solatia hirta* (Brocchi, 1814), le lirature possono essere presenti o assenti, e non rappresentano quindi un carattere specifico costante. Considerato lo scarso numero di esemplari esaminati, si è comunque preferito mantenere una nomenclatura aperta.

Questa specie può essere ascritta al genere *Tribia*, per le caratteristiche della teleoconca e per il numero delle pliche. D'Ancona (1872) assimila la sua specie alla varietà *a* di *Cancellaria intermedia* descritta da Bellardi (1841) per il Tortoniano di Sant'Agata Fossili (Alessandria). Questo materiale non risulta presente nella collezione Bellardi e Sacco (MRSN) e non è stato quindi possibile chiarire i rapporti tra la varietà di Bellardi e la specie di D'Ancona. In ogni caso, la specie in esame ci pare differenziarsi nettamente da tutte le altre presenti nel Pliocene italiano. La sola specie con cui presenta una certa affinità è *Scalptia* cf. *gradata* che tuttavia presenta dimensioni maggiori, aspetto più robusto, giri maggiormente inclinati, ombelico più sviluppato e diverso numero di pliche columellari.

Genere *Contortia* Sacco, 1894

Il genere *Contortia*, creato da Sacco (1894) e considerato valido da alcuni autori (Harasewych & Petit, 1990; Cahuzac et al., 2004), è molto vicino al genere *Merica* H. & A. Adams, 1854 (specie tipo *Cancellaria melanostoma* Sowerby G.B. II, 1849). In entrambi i generi è assente la rampa suturale, i giri sono regolarmente convessi e l'ombelico è molto stretto o assente. Le differenze fra i due generi sono soprattutto nella scultura assiale, meno prominente nel genere *Merica* le cui specie hanno la plica posteriore un po' più pronunciata delle altre due. Nel genere *Contortia*, invece, le tre pliche sono nettamente oblique e subparallele. Una revisione delle specie appartenenti al genere *Merica* potrebbe essere utile per chiarire ulteriormente i rapporti tra questi due generi così strettamente affini.

Contortia italica (D'Ancona, 1872) (Figg. 5A-H, 9B)

Cancellaria italica D'Ancona, 1872: p. 112, tav. 12, figg. 5-6.
? *Admetula malacitana* Vera-Peláez & Muñoz-Soliz, 1995: p. 297, tav. 1, figg. 8-13.

Cancellaria contorta Basterot - Chirli, 2002: p. 58, tav. 29, figg. 13-14.

Contortia italica D'Ancona - Landau et al., 2006: p. 65, tav. 1, fig. 7, tav. 2, fig. 2.

Materiale esaminato

Orciano Pisano (Pisa), Zancleano, 97 es., coll. Brunetti-Della Bella-Forli-Vecchi. Ciuciano (Siena), Zancleano, 19 es., coll. Brunetti-Della Bella-Vecchi. S. Gimignano (Sie-

na), Zancleano, 2 es., coll. Della Bella. Vignola (Modena), Piacenziano, 1 es., coll. Della Bella. Cisternino (Livorno), Zancleano, 1 es., coll. Forli.

Descrizione

Conchiglia di dimensioni medio-piccole (H media 10 mm) poco allungata, sottile, con profilo regolarmente convesso. Protoconca paucispirale composta da 1,25 giri lisci, con suture poco profonde. L'inizio della teleoconca è segnato dalla comparsa di una costicina a cui seguono quattro deboli cordoni spirali. Teleoconca formata da 3,5 giri, leggermente inclinati, ornata da 15-16 coste assiali molto inclinate, arcuate, elevate, più strette degli interspazi, regolarmente intervallate. Scultura spirale abbastanza evidente, formata da cordoncini spirali di uguale spessore (5 sul penultimo giro) intervallati da filetti minori regolarmente spazati, visibili sia sulle coste sia negli interspazi e attraversati da sottili strie di accrescimento. Sutura ondulata, profonda ma non incavata. Ultimo giro arrotondato, di altezza circa tre quarti del totale della conchiglia, ornato da una quindicina di cordoncini spirali di spessore regolare intervallati da filetti di uguale spessore. Apertura ampia di forma regolarmente ovale. Margine columellare piegato, liscio, recante tre forti pliche inclinate, subparallele, di cui la terza si fonde con la torsione columellare. Canale sifonale corto, stretto e aperto, leggermente piegato a destra. Labbro poco robusto, regolarmente arrotondato, internamente liscio. Callosità columellare moderatamente ampia, che in parte ricopre uno pseudombelico molto stretto e allungato.

Distribuzione

In base alle località di rinvenimento *Contortia italica* doveva vivere a profondità che andavano dall'infralitorale al circalitorale, con distribuzione cronostatigrafica limitata allo Zancleano e al Piacenziano.

Osservazioni

L'olotipo illustrato e descritto da D'Ancona (1872) è un esemplare dalle dimensioni inconsuete (H = 26 mm) e ciò ha probabilmente creato una certa confusione nella esatta identificazione della specie in quanto l'altezza media della conchiglia si aggira normalmente intorno ai 10 mm. Tra il materiale esaminato si è rilevato che alcuni rari esemplari possono superare tali dimensioni. Lo stesso autore aveva notato comunque le caratteristiche che contraddistinguevano la specie differenziandola da quella da lui chiamata *Contortia contorta* (Basterot, 1823) (= *Contortia strictoturrita* Sacco, 1894). Pur non avendo potuto esaminare l'olotipo, non presente nella collezione D'Ancona (MSNF), si ritiene che *Contortia italica* possa considerarsi una buona specie.

Vera-Peláez & Muñoz-Soliz (1995) descrivendo *Admetula malacitana*, del Pliocene inferiore di Estepona (Malaga, Spagna), illustrano esemplari appartenenti a specie differenti, per quanto riguarda l'olotipo ed il paratipo denominato VM1V-2, corrispondenti a *Contortia strictoturrita*,

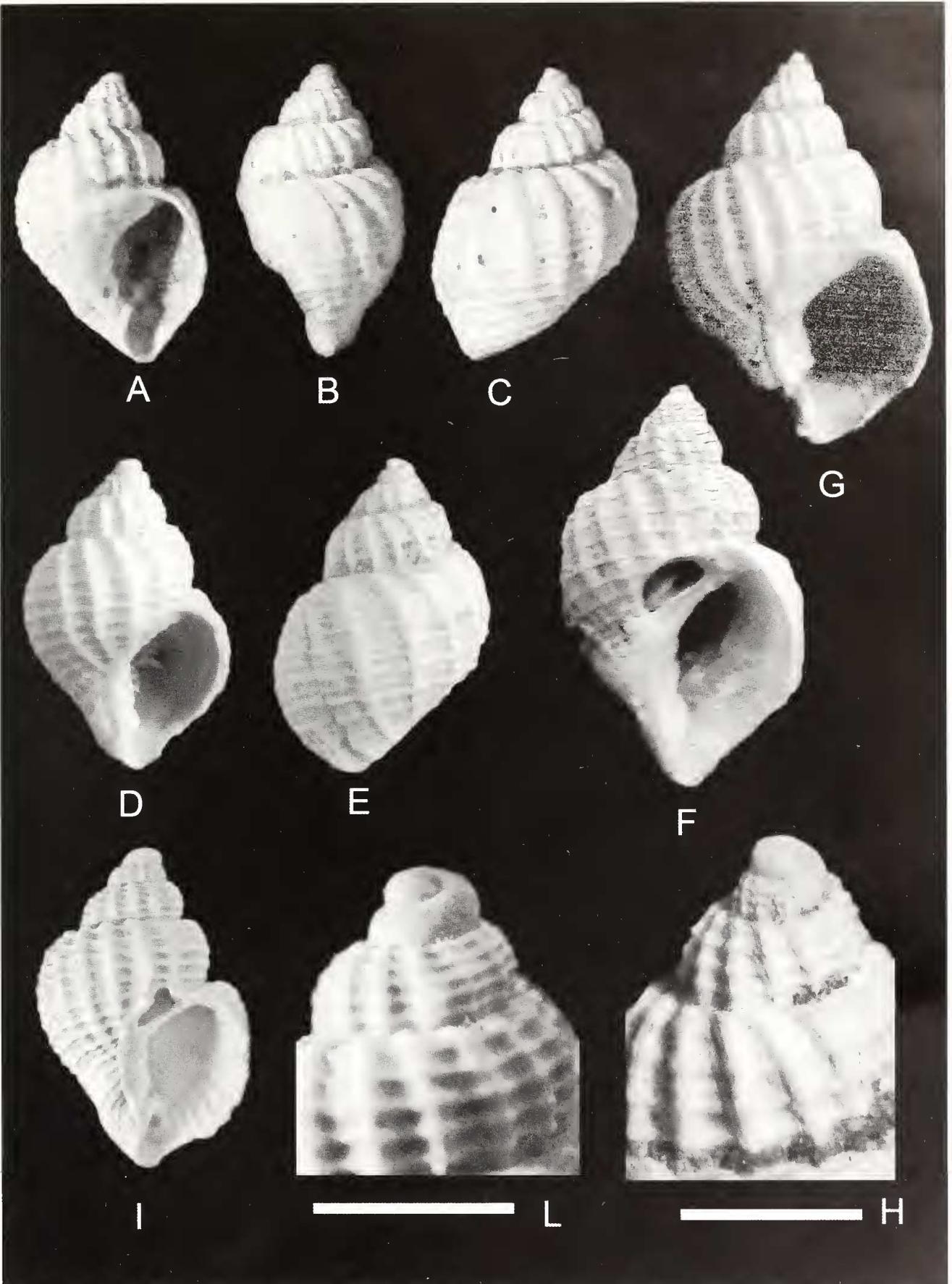


Fig. 5A-H. *Contortia italica* (D'Ancona, 1872) **A-C.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 8,5 mm, D = 5,1 mm (coll. Brunetti). **D, E.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 6,5 mm, D = 4,3 mm (coll. Brunetti). **F.** Vignola (Modena), Piacenziano, H = 15,9 mm, D = 9,6 mm (coll. Della Bella). **G, H.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 14 mm, D = 8,7 mm, scala = 2 mm (coll. Brunetti). **I, L.** *Contortia milleti* (Brébion, 1964, m.s.). **I, L.** Sceaux d'Anjou (Francia), Redoniano (Pliocene inferiore), H = 7,8 mm, D = 5 mm, scala 2 - mm (coll. Forli)

Fig. 5A-H. *Contortia italica* (D'Ancona, 1872) **A-C.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 8,5 mm, D = 5,1 mm (coll. Brunetti). **D, E.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 6,5 mm, D = 4,3 mm (coll. Brunetti). **F.** Vignola (Modena), Piacenziano, H = 15,9 mm, D = 9,6 mm (coll. Della Bella). **G, H.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 14 mm, D = 8,7 mm, scala bar = 2 mm (coll. Brunetti). **I, L.** *Contortia milleti* (Brébion, 1964, m.s.). **I, L.** Sceaux d'Anjou (France), Redonian (Early Pliocene inferiore), H = 7,8 mm, D = 5 mm, scale bar = 2 mm (coll. Forli)

mentre il resto del materiale raffigurato (tav. 1 fig. 8-13) è probabilmente affine a *Contortia italica*. Landau *et al.* (2006), raffigurano come un'unica specie *Contortia italica* e *Contortia strictoturrita*. Si ritiene che esistano invece differenze notevoli tra le due specie. *Contortia italica* presenta infatti protoconca di dimensioni minori, angolo spirale più elevato, maggior numero di coste con inclinazione minore, scultura spirale maggiormente regolare, diversa forma dell'apertura, columella più diritta e terza plica poco distinguibile in quanto sovrapposta alla torsione columellare. Una specie simile è *Contortia milleti* (Brébion, 1964, m.s.) (Fig 5I-L) del Pliocene (Redoniano) francese che si differenzia da *Contortia italica* per la scultura della teleoconca formata da cordoncini spirali più fitti e regolari e per le maggiori dimensioni della protoconca. Tra le specie attuali *Brocchinia (?) cornidei* (Altimira, 1978), vivente nell'Africa occidentale, presenta forma della teleoconca e della protoconca simili a quelli di *Contortia italica*, ma scultura assai differente, consistente in coste assiali e filetti spirali assai più numerosi.

Contortia strictoturrita (Sacco, 1894)
(Figg. 6A-G, 9A)

- Cancellaria contorta* var. *altavillae* Libassi, 1859: p. 40, fig. 25.
Cancellaria contorta Basterot - D'Ancona, 1872: p. 110, tav. 11, fig. 10 a, b.
Contortia altavillae Libassi - Sacco, 1894: p. 50, tav. 3, fig. 30.
Contortia altavillae var. *strictoturrita* Sacco, 1894: p. 51, tav. 3, fig. 31.
Cancellaria (Merica) altavillae Libassi - Cavallo & Repetto, 1992: p. 123, fig. 312.
Cancellaria (Merica) altavillae Libassi - Inzani, 1992: p. 84, tav. 3, figg. 7, 8.
Admetula sp. Vera-Peláez *et al.*, 1995: p. 160, tav. 4, figg. k-l.
Admetula malacitana Vera-Peláez & Muñiz-Soliz, 1995: p. 297, tav. 1, figg. 1-7.
Cancellaria altavillae Libassi - La Croce & Repetto, 1999: p. 22.
Cancellaria contorta Basterot - Chirli, 2002: p. 58, tav. 29 figg. 10-12, 15-16.
Contortia italica D'Ancona - Landau *et al.*, 2006: p. 65: tav. 1, figg. 4-9; tav. 2, fig. 3.

Materiale esaminato

Poggio alla Staffa (Colle Val d'Elsa, Siena), Zancleano, 13 es., coll. Brunetti-Della Bella-Vecchi. Ciuciano (Siena), Zancleano, 13 es., coll. Forli. Oliveto (Firenze), Zancleano-Piacenziano, 10 es., coll. Brunetti-Vecchi. S. Martino a Maiano (Firenze), Zancleano-Piacenziano, 6 es., coll. Brunetti. Linari (Siena), Zancleano, 3 es., coll. Brunetti-Della Bella. Vignola (Modena), Piacenziano, 2 es., coll. Brunetti-Della Bella. Larniano (Siena), Zancleano, 1 es., coll. Forli. S. Faustino (Terni), Zancleano, 1 es., coll. Brunetti. Sorgente d'Acqua Salata (Bologna), Zancleano, 1 es., coll. Della Bella. S. Lorenzo in Collina (Bologna), Zancleano, 1 es., coll. Brunetti.

Descrizione

Conchiglia di dimensioni medie (H media > 20 mm), allungata, molto robusta con profilo regolarmente convesso. Protoconca paucispirale composta da 1,25 giri lisci, con sutura poco profonda. L'inizio della teleoconca è segnato dalla comparsa di quattro deboli cordoni spirali. Teleoconca formata da 5-6 giri, leggermente inclinati, ornata da dieci coste assiali molto inclinate, arcuate, poco elevate, molto più strette degli interspazi e regolarmente intervallate. Scultura spirale poco evidente, formata da cordoncini spirali di spessore differente (7-8 sul penultimo giro) intervallati da filetti minori ugualmente irregolari, visibili sia sulle coste sia negli interspazi e attraversati da forti strie di accrescimento che rendono scabra la superficie. Sutura ondulata, profonda ma non incavata. Ultimo giro subtriangolare costituito da circa due terzi dell'altezza della conchiglia, ornato da una ventina di cordoncini spirali di spessore irregolare. Apertura ampia, di forma ovale-allungata. Margine columellare fortemente piegato, liscio, recante tre forti pliche inclinate, subparallele. Canale sifonale corto, stretto e aperto, leggermente piegato a sinistra. Labbro robusto, angoloso nella parte superiore, internamente dotato di una decina di pliche corte e robuste, separate da uguali intervalli. Callosità columellare moderatamente ampia che in parte ricopre uno pseudombelico molto stretto e allungato.

Distribuzione

In base alle località di rinvenimento *Contortia strictoturrita* doveva vivere a profondità che andavano dall'infra-litorale al circalitorale, con una distribuzione cronografica compresa fra lo Zancleano ed il Piacenziano.

Osservazioni

Bertolaso & Palazzi (1999, non pubblicato) hanno chiarito come non sia possibile usare il binomio *Contortia altavillae* in quanto già occupato da *Cancellaria altavillae* Aradas, 1847. Il primo binomio utilizzabile risulta essere quindi quello della varietà di Sacco (1894) di *Contortia altavillae* denominata *strictoturrita*. La specie è riportata come *Contortia altavillae* (Libassi, 1859) da vari autori (Sacco, 1894; Davoli, 1982-1995; Cavallo & Repetto, 1992; Inzani, 1992; La Croce & Repetto, 1999). Sia *Admetula* sp. descritta da Vera-Peláez *et al.* (1995) che *Admetula malacitana* (Vera-Peláez & Muñiz-Soliz, 1995), come già detto in precedenza, corrispondono alla specie di Sacco. Chirli (2002) ha illustrato *Contortia strictoturrita* e *Contortia italica* come *Contortia contorta* (Basterot, 1823) (Fig. 7A-L), che è specie esclusivamente miocenica. Landau *et al.* (2006) hanno mostrato le differenze della protoconca tra le specie mioceniche (protoconca multi-spirale) e quelle plioceniche (protoconca paucispirale), ma riportano come unica specie pliocenica *Contortia italica*. Anche in questo caso si ritiene vengano illustrate due specie differenti. Landau *et al.* (2006) ipotizzano che queste differenze possano riferirsi a popolazioni vi-

venti a profondità più elevate ma, tra il materiale di *Contortia strictoturrata* da noi esaminato, vi sono anche esemplari provenienti da depositi riferibili alla piatta-

forma esterna, pur se questa specie risulta essere più frequente in sedimenti più superficiali. *Contortia strictoturrata* si differenzia da *C. italica* per dimensioni medie

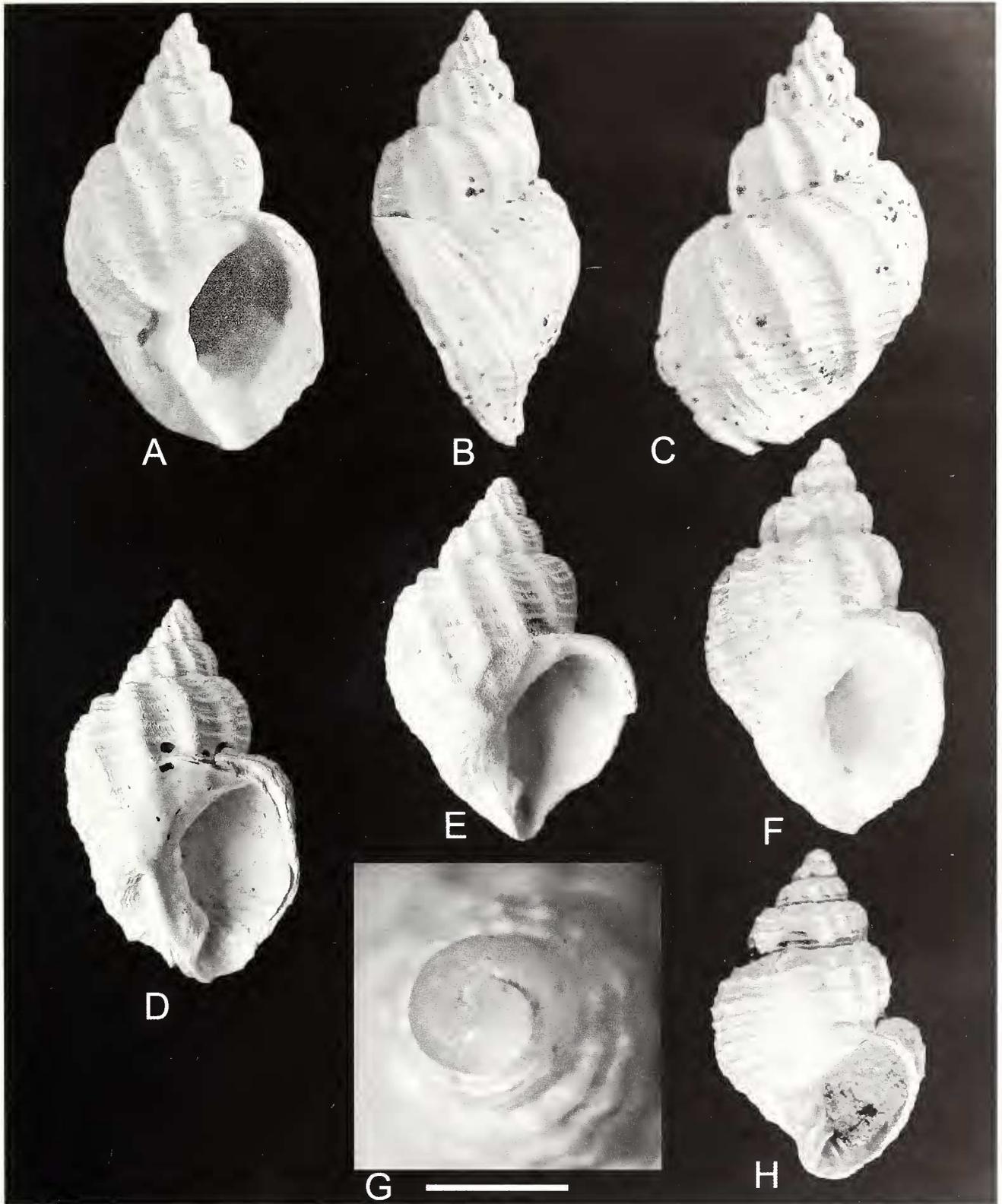


Fig. 6A-G. *Contortia strictoturrata* (Sacco, 1894) **A-C.** San Martino a Maiano (Firenze), Piacenziano, H = 25 mm, D = 15 mm (coll. Brunetti). **D.** *Contortia altavillae* var. *strictoturrata* Sacco, 1984, Colli Astesi (Asti), Zancleano-Piacenziano, H = 25, D = 5 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS.045.11.007). **E.** *Contortia altavillae* (Libassi, 1859), Colli Astesi (Asti), Zancleano-Piacenziano, H = 23 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS.045.11.006). **F, G.** Vignola (Modena), Piacenziano, H = 18,7 mm, D = 11,6 mm, scala = 1 mm (coll. Brunetti). **H.** *Bonellitia evulsa* (Solander, 1766), Highcliffe on Sea (Inghilterra), Eocene medio, H = 17,9 mm, D = 11,2 mm (coll. Brunetti).

Fig. 6A-G. *Contortia strictoturrata* (Sacco, 1894) **A-C.** San Martino a Maiano (Florence), Piacenzian, H = 25 mm, D = 15 mm (coll. Brunetti). **D.** *Contortia altavillae* var. *strictoturrata* Sacco, 1984, Asti Hills, Zanclean-Piacenzian, H = 25, D = 5 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.007). **E.** *Contortia altavillae* (Libassi, 1859), Asti Hills, Zanclean-Piacenzian, H = 23 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.006). **F, G.** Vignola (Modena), Piacenzian, H = 18.7 mm, D = 11.6 mm, scale bar = 1 mm (coll. Brunetti). **H.** *Bonellitia evulsa* (Solander, 1766), Highcliffe on Sea (England), Eocene medio, H = 17.9 mm, D = 11.2 mm (coll. Brunetti).

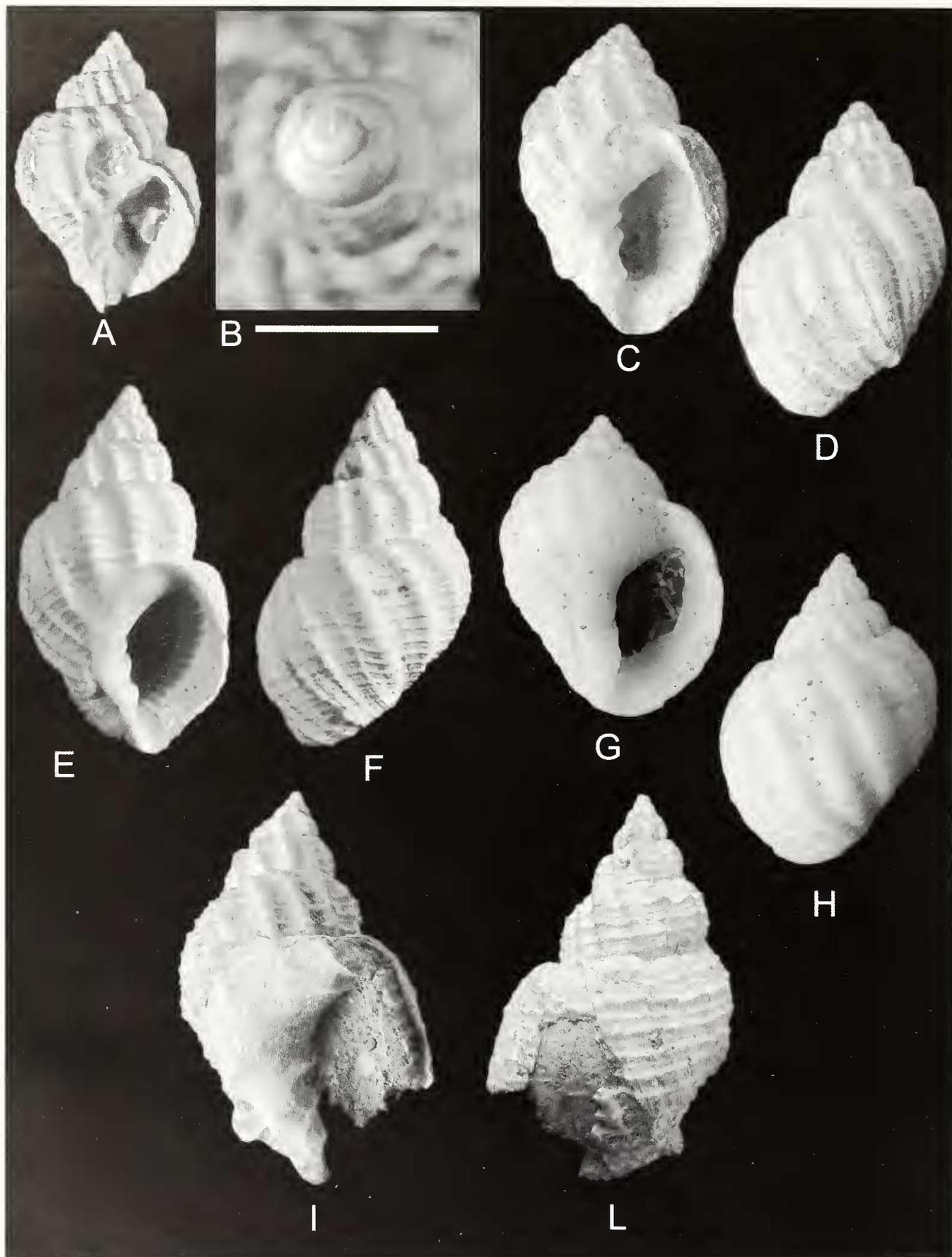


Fig. 7A-L. *Contortia contorta* (Basterot, 1825). **A, B.** Saucats Peloua (Francia), Burdigaliano (Miocene inferiore), H = 15,2 mm, D = 9,5 mm, scala = 2 mm (coll. Forli). **C, D.** Colli Torinesi (Torino), Elveziano, H = 20,5 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS.045.11.001). **E, F.** Szob (Pest, Ungheria), Badeniano (Miocene medio), H = 22,3 mm, D = 13,5 mm (coll. Brunetti). **G, H.** *Contortia contorta* var. *taurinia* Sacco, 1894, Colli Torinesi (Torino), Elveziano, H = 18,4 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS.045.11.002). **I, L.** *Contortia contorta* var. *tauroturricula* Sacco, 1894, Colli Torinesi (Torino), Elveziano, H = 29,2 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS.045.11.003).

Fig. 7A-L. *Contortia contorta* (Basterot, 1825). **A, B.** Saucats Peloua (France), Burdigalian (Early Miocene), H = 15.2 mm, D = 9.5 mm, scale bar = 2 mm (coll. Forli). **C, D.** Turin Hills (Turino), "Helvetian", H = 20.5 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.001). **E, F.** Szob (Pest, Ungheria), Badenian (Middle Miocene), H = 22.3 mm, D = 13.5 mm (coll. Brunetti). **G, H.** *Contortia contorta* var. *taurinia* Sacco, 1894, Turin Hills (Turin), "Helvezian", H = 18.4 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.002). **I, L.** *Contortia contorta* var. *tauroturricula* Sacco, 1894, Turin Hills (Turin), "Helvezian", H = 29.2 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.003).

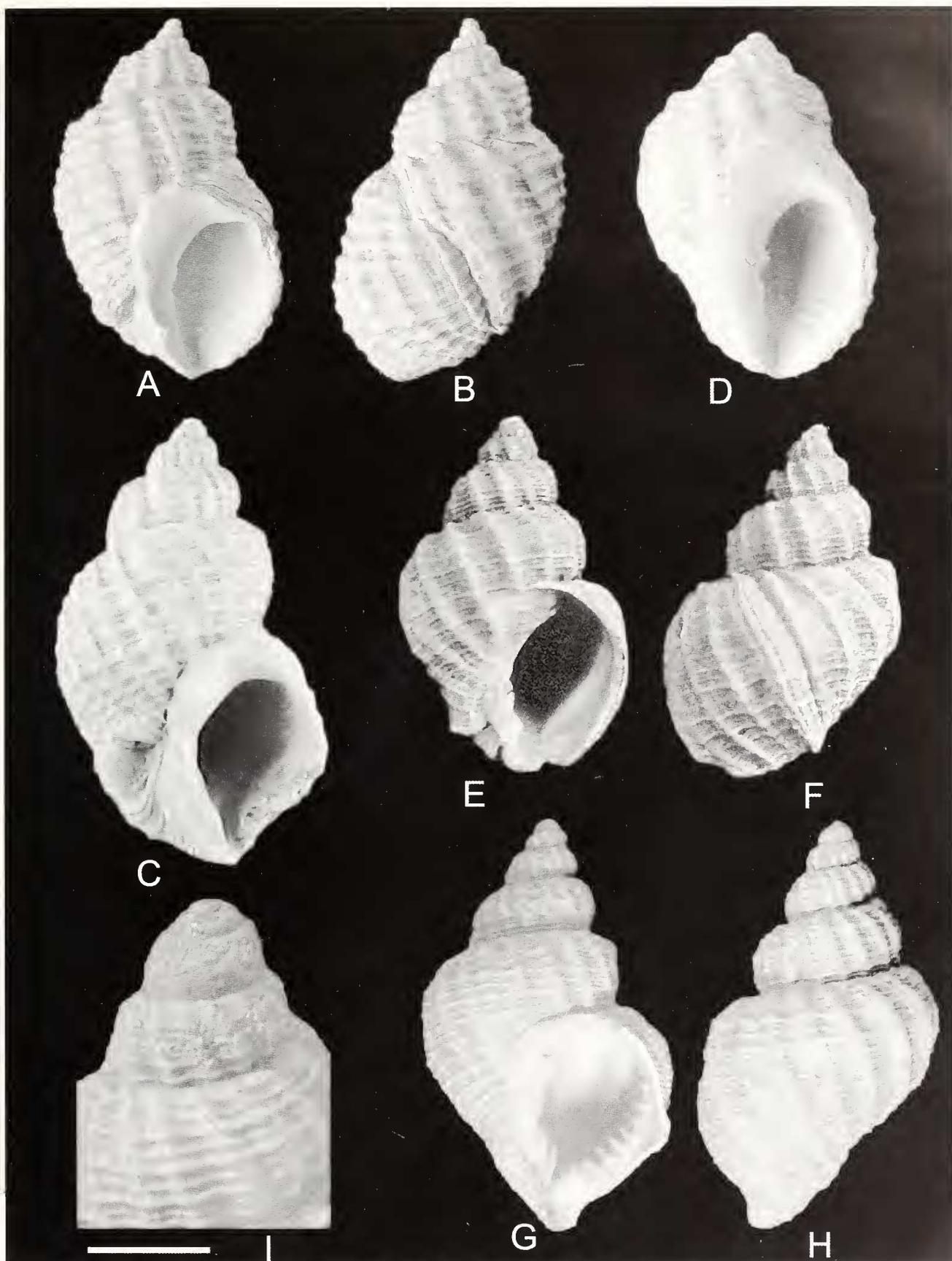


Fig. 8A-D. *Contortia dertocontorta* Sacco, 1894. **A, B.** Montegibbio (Modena), Tortoniano, H = 22,5 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS 045 11.004) **C.** Montegibbio (Modena), Tortoniano, H = 31 mm (coll. Della Bella) **D.** *Contortia dertocontorta* var. *rotundulina* Sacco, 1894, Stazzano (Alessandria), Tortoniano, H = 21 mm (MRSN, coll. Bellardi e Sacco, BS 045.11.003) **E, F.** *Contortia bellardii* (Michelotti, 1847), Miste (Olanda), Miocene medio, H = 13,9 mm, D = 8 mm (coll. Brunetti) **G-I.** *Contortia gelriana* (Janseen, 1972), Miste (Olanda), Miocene medio, H = 19 mm, D = 10,5 mm, scala = 2 mm (coll. Palm).

Fig. 8A-D. *Contortia dertocontorta* Sacco, 1894. **A, B.** Montegibbio (Modena), Tortonian, H = 22.5 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.004) **C.** Montegibbio (Modena), Tortonian, H = 31 mm (coll. Della Bella). **D.** *Contortia dertocontorta* var. *rotundulina* Sacco, 1894, Stazzano (Alessandria), Tortonian, H = 21 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.045.11.003) **E, F.** *Contortia bellardii* (Michelotti, 1847), Miste (Holland), Middle Miocene, H = 13.9 mm, D = 8 mm (coll. Brunetti) **G-I.** *Contortia gelriana* (Janseen, 1972), Miste (Holland), Middle Miocene, H = 19 mm, D = 10.5 mm, scala = 2 mm (coll. Palm).

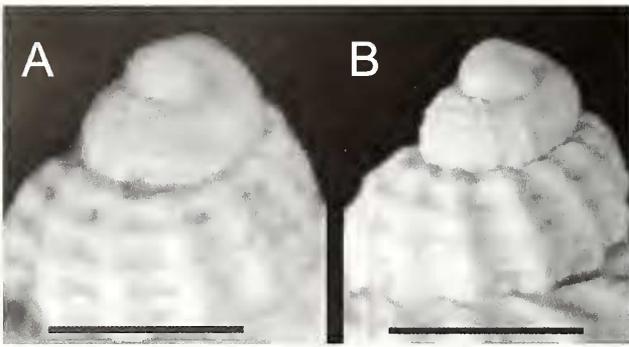


Fig. 9. Giri apicali e protoconche. **A.** *Contortia strictoturrita* (Sacco, 1894), Oliveto (Firenze), Zancleano-Piacenziano, H = 7 mm (coll. Brunetti). **B.** *Contortia italica* (D'Ancona, 1872), Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 6,5 mm (coll. Brunetti). Scale = 2 mm.

Fig. 9. Apical whorls and protoconchs. **A.** *Contortia strictoturrita* (Sacco, 1894), Oliveto (Florence), Zanclean-Piacenzian, H = 7 mm (coll. Brunetti). **B.** *Contortia italica* (D'Ancona, 1872), Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 6.5 mm (coll. Brunetti). Scale bars = 2 mm.

maggiori, guscio più robusto e angolo spirale meno elevato, protoconca di dimensioni maggiori (Fig. 9A, B), minor numero di coste (10-11 sul penultimo giro anziché 15-16) più decisamente inclinate, scultura spirale composta da cordoncini irregolari e di maggior numero, apertura decisamente più stretta e non arrotondata, columella maggiormente piegata, presenza della terza plica che non si confonde mai con la torsione columellare. L'esemplare figurato da Sacco (1894) come *Contortia altavillae* (Fig. 6E) è stato descritto come proveniente dal Tortoniano di Stazzano (Alessandria) ma in realtà il cartellino originale indica la località Colli Astesi (Pliocene) e il fossile corrisponde bene alle popolazioni plioceniche. Alcuni autori (Vera-Peláez et al., 1995; Vera-Peláez & Muniz-Soliz, 1995) ipotizzano un rapporto filetico di *Contortia contorta* con la specie eocenica *Bonellitia evulsa* (Solander, 1766) (Fig. 6H), che si ritiene sia difficilmente dimostrabile viste le notevoli differenze (protoconca, forma dei giri, ecc.) tra le due specie. Certamente il genere *Contortia* ebbe un grande sviluppo a partire dall'Oligocene e il numero di taxa aumentò notevolmente durante tutto il Miocene (Fig. 7A-L, 8A-I) diminuendo nel Pliocene ed estinguendosi totalmente nel Pleistocene.

Genere *Trigonostoma* Blainville, 1827

Le specie appartenenti al genere *Trigonostoma* sono caratterizzate da ombelico ampio, rampa suturale larga e profonda e presenza di due pieghe columellari subparallele. Nell'esame delle specie successivamente trattate si è preferito evitare attribuzioni sottogeneriche quali *Ventrilia* Jousseaume, 1887, il cui utilizzo necessita di maggiori approfondimenti.

Trigonostoma strozzii (Pecchioli, 1864) (Figg. 10A-D, 11A, B)

Cancellaria strozzii Pecchioli, 1864: p. 6, tav. 5, fig. 3-5.

? *Trigonostoma* (*Ventrilia*) sp. González Delgado, 1993: p. 14, tav. 5, fig. 11.

Solatia strozzii Pecchioli - Chirli, 2002: p. 67, tav. 33, figg. 14-16.

? *Trigonostoma* (*Ventrilia*) *strozzii* Pecchioli - Landau et al., 2006: p. 69, tav. 3, fig. 2.

Materiale esaminato

Poggibonsi (Siena), Zancleano, 1 es., paratipo 1. Poggibonsi (Siena), Zancleano, 1 es., coll. Pagli. Villa Banfi (Grosseto), Zancleano, 1 es., coll. Forli.

Descrizione

Conchiglia di medie dimensioni, di forma ovale scalariforme, composta da 5-6 giri ad apice acuto. Protoconca sconosciuta. I giri della teleoconca sono carenati e muniti di una larga rampa suturale concava. Sull'ultimo giro, che è circa i due terzi dell'altezza totale della conchiglia, l'ornamentazione spirale è costituita da sei cingoli rilevati, piatti, regolarmente distanziati, di dimensioni quasi uguali a eccezione del superiore che è il più grande e appare solcato e a sua volta diviso in cingoletti minori. Ornamentazione assiale costituita da una decina di coste rilevate, regolarmente distanziate tra loro, piatte, inclinate, prolungate sulla rampa suturale, che formano un disegno romboidale incrociandosi con i cingoli spirali. L'incrocio dei cingoli assiali e spirali forma dei rilievi nodiformi poco evidenti. Apertura ampia irregolarmente ovale, angolosa superiormente, dove la concavità della rampa suturale forma una specie di solco che si prolunga nell'interno. Labbro esterno espanso, robusto, a margine assottigliato, ornato da piccole pliche disposte a fasci, che non si prolungano all'interno. Labbro columellare largo espanso, columella arcuata, ornata da due pieghe inclinate di cui la posteriore è la maggiore. Ombelico svasato, striato per il prolungamento delle coste, stretto e profondo.

Distribuzione

La specie sembra avere una distribuzione cronostratigrafica limitata allo Zancleano.

Osservazioni

Sono stati esaminati tre dei cinque esemplari conosciuti, l'esemplare conservato nella collezione Strozzi (MSNF, IGF22444E), cioè l'esemplare di cui parla Pecchioli (1864): "non conosco di questa bella Cancellaria che due soli esemplari, uno dei quali nella collezione del signor marchese Carlo Strozzi, l'altro nella mia" (Fig. 10A, B; 11A, B), un esemplare in collezione Pagli (Empoli) (Fig. 10C) ed un altro parzialmente danneggiato, in collezione Forli (Fig. 10D). Il confronto con le figure di Chirli (2002) ha confermato la uniformità dei caratteri di *Trigonostoma strozzii*. Il confronto diretto tra il materiale del Pliocene italiano e diversi esemplari della specie del Pliocene spagnolo *Trigonostoma fenollerae* (Landau, 1984) (Fig. 10F; 11E, F) ha portato a concludere che, al contrario di quanto recentemente affermato da Landau et al. (2006), esistono differenze sostanziali tra le due specie. In particolare, *T. strozzii* presenta forma più allungata,

rampa suturale più stretta, scultura spirale ed assiale simili in robustezza, due sole pliche columellari e non tre (due principali ed una piccola intermedia alle due in *T. fenollerae*), ombelico di forma differente, decisamente più stretto. L'esemplare raffigurato da González Delgado (1992) come *Trigonostoma (Ventrilia)* sp. per il Pliocene di Huelva (Spagna) ci pare avvicinarsi notevolmente alla specie di Pecchioli; al riguardo è interessante riportare le osservazioni dell'autore nel confronto con *T. fenollerae*: "Lo que más la diferencia es la distinta ornamentación, sin las dos estriás adapicales, y con ornamentación axial más marcada" (González Delgado 1992). Anche l'esemplare figurato da Landau et al. (2006) per il Pliocene di

Estepona (Spagna) ci pare avvicinarsi a *T. strozzii*, ma trattandosi di un esemplare mal conservato non ci sentiamo di trarre conclusioni definitive. Un'altra specie simile del Pliocene spagnolo è *Trigonostoma onubense* (Landau, 1984) (Fig. 10E; 11C, D). Questa è di minori dimensioni e si differenzia da *T. strozzii*, oltre che per le dimensioni, anche per l'ornamentazione spirale più fitta, formata da cingoli, di dimensioni più o meno simili, in numero circa doppio rispetto sia a *T. strozzii* sia a *T. fenollerae*. La forma generale, il numero di pliche columellari e la forma dell'ombelico sono invece caratteri molto simili a quelli di *T. strozzii*. In base a questi confronti, *T. strozzii* mostra alcuni caratteri in comune con le due

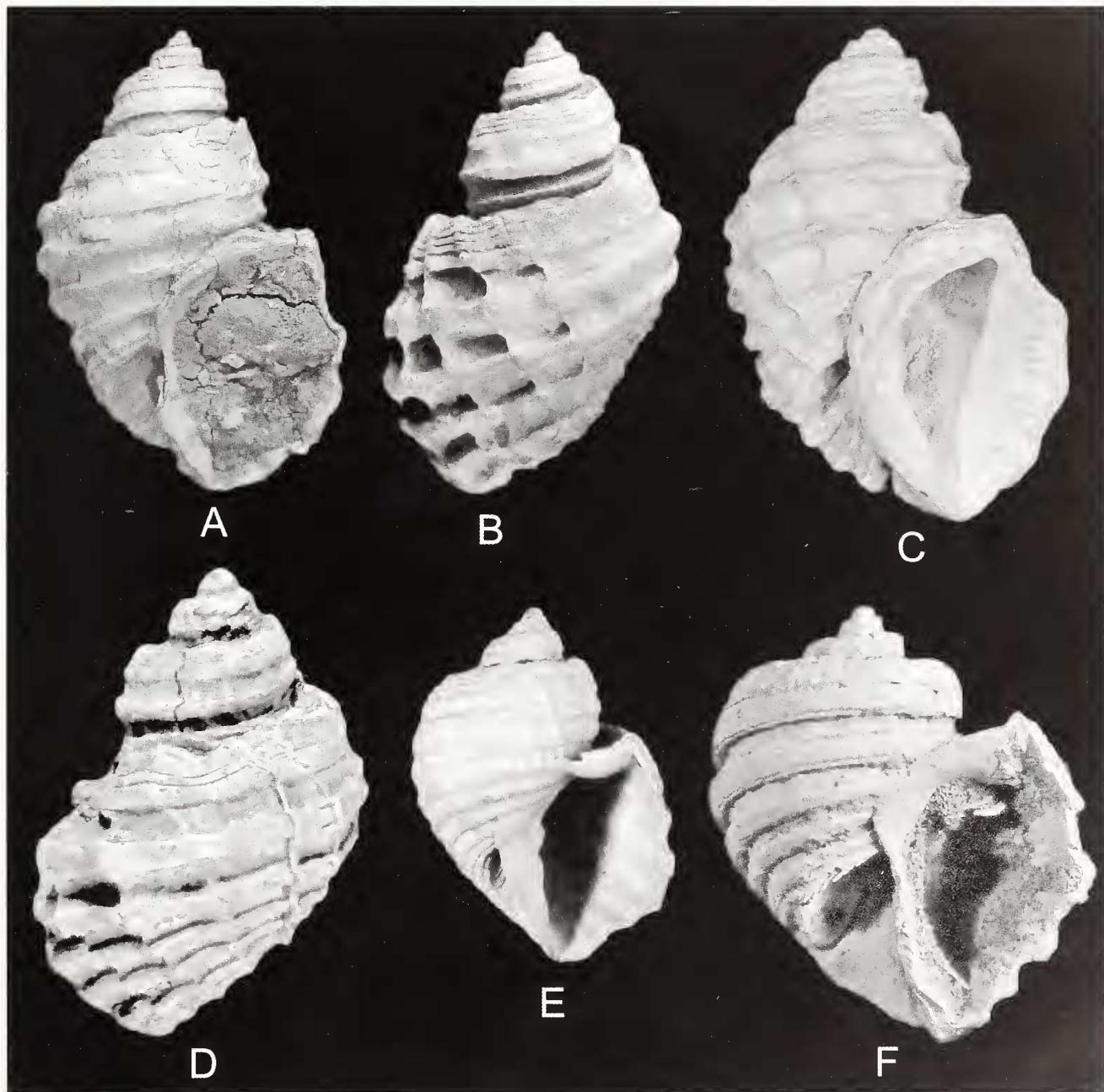


Fig. 10A-D. *Trigonostoma strozzii* (Pecchioli, 1864) **A, B.** Poggibonsi (Siena), Zancleano, H = 36 mm, D = 22 mm (MSNF, IGF22444E). **C.** Poggibonsi (Siena), Zancleano, H = 39,5 mm, D = 27,4 mm (coll. Pagli). **D.** Villa Banfi (Grosseto), Zancleano, H = 35,5 mm (coll. Forli). **E.** *Trigonostoma onubense* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spagna), Zancleano, H = 18,4 mm, D = 12,9 mm (coll. Forli). **F.** *Trigonostoma fenollerae* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spagna), Zancleano, H = 22 mm, D = 18,2 mm (coll. Brunetti).

Fig. 10A-D. *Trigonostoma strozzii* (Pecchioli, 1864) **A, B.** Poggibonsi (Siena), Zanclean, H = 36 mm, D = 22 mm (MSNF, IGF22444E). **C.** Poggibonsi (Siena), Zanclean, H = 39,5 mm, D = 27,4 mm (coll. Pagli). **D.** Villa Banfi (Grosseto), Zanclean, H = 35,5 mm (coll. Forli). **E.** *Trigonostoma onubense* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spain), Zanclean, H = 18,4 mm, D = 12,9 mm (coll. Forli). **F.** *Trigonostoma fenollerae* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spain), Zanclean, H = 22 mm, D = 18,2 mm (coll. Brunetti).

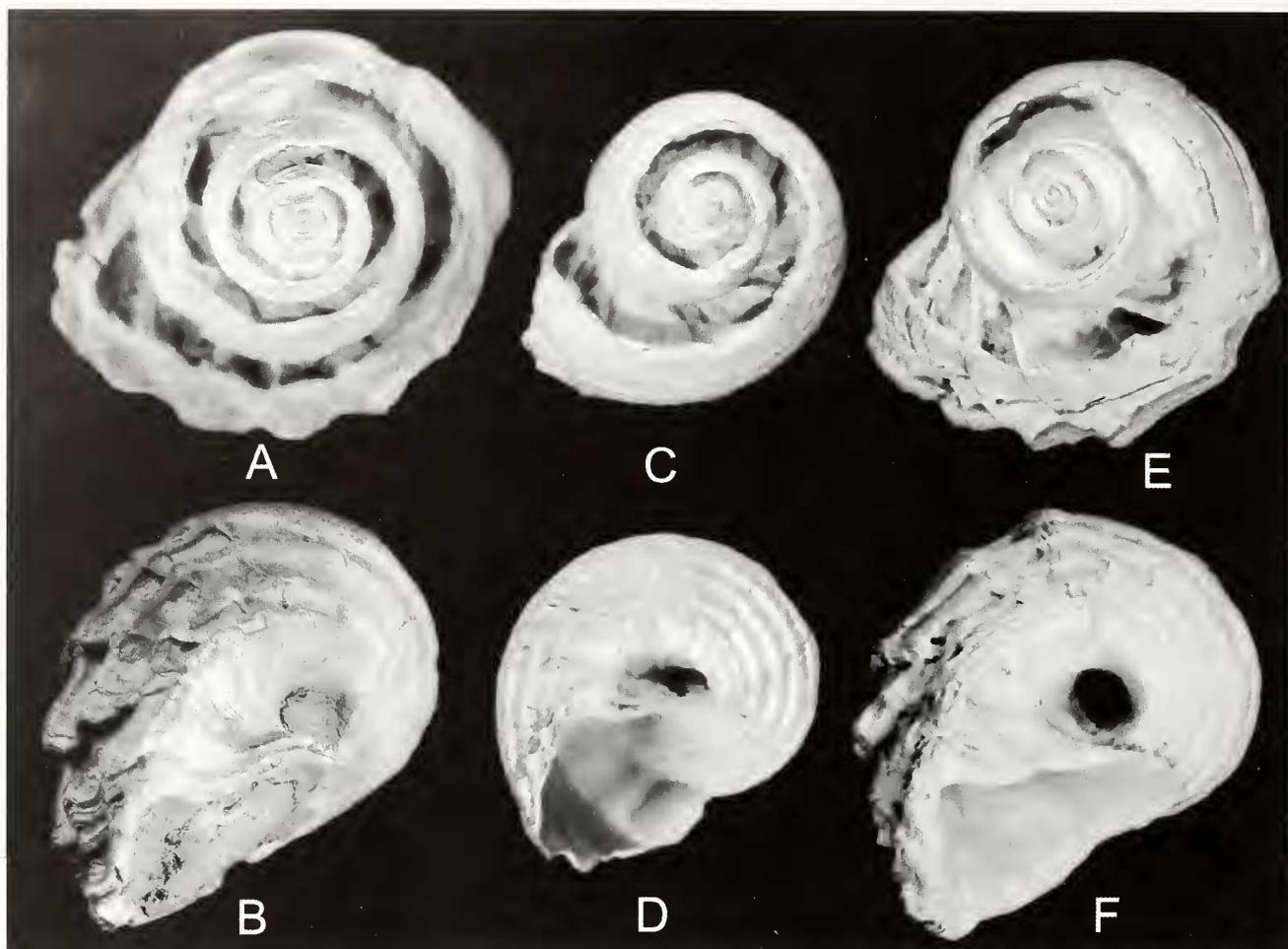


Fig. 11. Vedute apicali e basali. **A, B.** *Trigonostoma strozzii* (Pecchioli, 1864), Poggibonsi (Siena), Zancleano-Piacenziano, H = 36 mm, D = 22 mm (MSNF, IGF22444E). **C-D.** *Trigonostoma onubense* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spagna), Zancleano, H = 18,4 mm, D = 12,9 mm (coll. Forli). **E, F.** *Trigonostoma fenollerae* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spagna), Zancleano, H = 30,9 mm, D = 25,3 mm (coll. Forli).

Fig. 11. Vedute apicali e basali. **A, B.** *Trigonostoma strozzii* (Pecchioli, 1864), Poggibonsi (Siena), Zanclean-Piacenzian, H = 36 mm, D = 22 mm (MSNF, IGF22444E). **C-D.** *Trigonostoma onubense* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spain), Zanclean, H = 18.4 mm, D = 12.9 mm (coll. Forli). **E, F.** *Trigonostoma fenollerae* (Landau, 1984), Lucena (Huelva, Spain), Zanclean, H = 30.9 mm, D = 25.3 mm (coll. Forli).

specie del Pliocene spagnolo ed altri peculiari, ponendosi quasi in una posizione intermedia. La possibilità che si tratti di una sola specie, di cui *T. strozzii*, *T. fenollerae* e *T. onubense* sarebbero solo ecotipi o morfotipi, alla luce dei dati disponibili pare comunque poco probabile. Nonostante le forti somiglianze, queste tre entità sono riconoscibili e separabili e ciò suggerisce uno stato specifico distinto.

Trigonostoma strozzii risulta essere una delle specie più rare del Pliocene italiano. Oltre ai due esemplari segnalati da Pecchioli, per il Pliocene di Poggibonsi (Siena) e Certaldo (Firenze), risultano solo altri tre ritrovamenti, compreso quello di Villa Banfi (Grosseto).

Trigonostoma sp.
(Fig. 12A, B)

Cancellaria trochlearis Faujas, 1873 - Cocconi: p. 170, tav. 4, figg. 9-11.

Materiale esaminato

Santa Maria del Piano (Parma), Pliocene, 1 es., H = 27 mm, D = 20 mm, STP, coll. Cocconi.

Descrizione

Conchiglia di medie dimensioni, robusta, di forma ovoidale depressa, con spira fortemente schiacciata e profondamente scalarata. Protoconca sconosciuta. Teleoconca di 3 giri rapidamente crescenti tanto in larghezza che in altezza, muniti di una rampa suturale larga e profondamente incavata. Ornamentazione assiale costituita da 12 coste assiali robuste, larghe all'incirca quanto gli intervalli; tali coste si prolungano obliquamente all'interno della rampa suturale con delle lame sottili, fortemente inclinate e rivolte all'indietro che rendono il profilo del bordo della rampa dentellato. Ornamentazione spirale costituita da cordoni robusti, un poco irregolari (12 sull'ultimo giro), separati da intervalli di uguali dimensioni. L'incrocio tra la scultura spirale e le linee di accrescimento dà origine ad una scultura embricata, ben visibile a forte ingrandimento. Sutura ondulata, canalicolata. Ultimo giro rigonfio, pari quasi a nove decimi dell'altezza totale. Apertura ampia, subelissoideale, con ampio e breve canale sifonale, quasi in asse con la conchiglia. Labbro esterno denticolato in corrispondenza dei cordoni spirali, incompleto nella porzione inferiore, internamente lirate con 11 pieghe sottili, protratte all'interno del peristoma, separate da intervalli

di maggiori dimensioni. Columella concava, con due pieghe subparallele. Bordo columellare abbastanza espanso abapicalmente, incompleto adapicalmente. Ombelico ampio e profondo, compreso tra la callosità columellare e la fasciola sifonale evidente e robusta.

Osservazioni

Nel segnalare la presenza di questa specie, così osservava Cocconi (1873): "è così singolare la presenza di questa conchiglia nel nostro Pliocene, che ad onta delle citate fi-

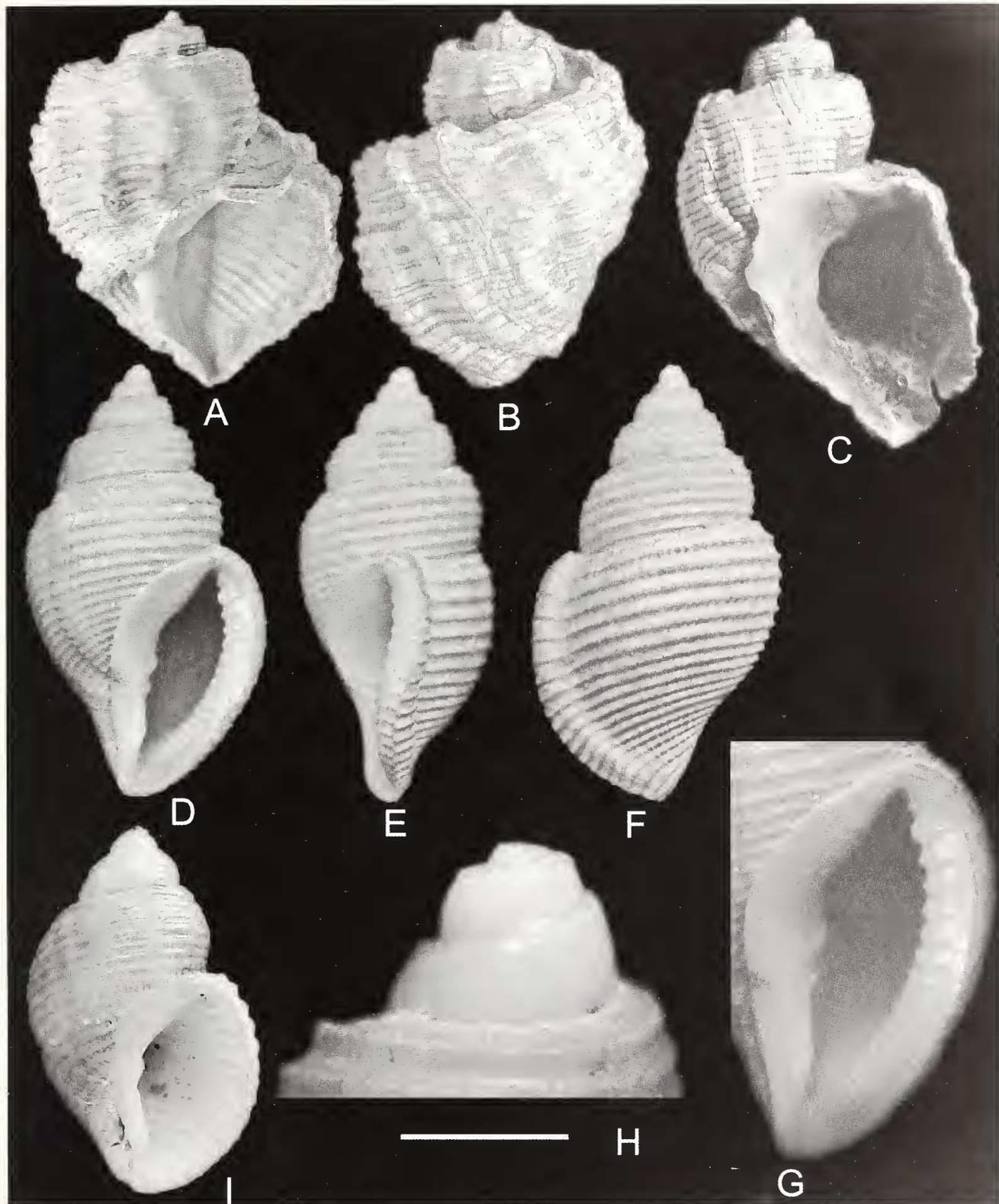


Fig. 12A, B. *Trigonostoma* sp., Santa Maria del Piano (Parma), Pliocene, H = 27 mm, D = 20 mm (STP, coll. Cocconi). **C.** *Ventriolia trochlearis* (Faujas, 1816), Leognan (Francia), Burdigaliano (Miocene inferiore), H = 45 mm, D = 28,3 mm (coll. Brunetti). **D-H.** *Aneurystoma libassii* (G. Seguenza, 1876). **D-H.** Altavilla Milicia (Palermo), Zancleano, H = 25,5 mm, scala = 1 mm (coll. Forli). **I.** *Aneurystoma* sp., Azzorre, 600 m, H = 18,2 mm, D = 8,9 mm (coll. Della Bella).

Fig. 12A, B. *Trigonostoma* sp., Santa Maria del Piano (Parma), Pliocene, H = 27 mm, D = 20 mm (STP, coll. Cocconi). **C.** *Ventriolia trochlearis* (Faujas, 1816), Leognan (France), Burdigalian (Early Miocene), H = 45 mm, D = 28.3 mm (coll. Brunetti). **D-H.** *Aneurystoma libassii* (G. Seguenza, 1876). **D-H.** Altavilla Milicia (Palermo), Zanclean, H = 25.5 mm, scale bar = 1 mm (coll. Forli). **I.** *Aneurystoma* sp., Azores, 600 m, H = 18.2 mm, D = 8.9 mm (coll. Della Bella).

gure (Faujas, 1816, Basterot, 1825 e Chenu, 1860) ho voluto darne la illustrazione". L'esemplare esaminato (Fig. 12A, B) non è confrontabile con nessuna delle specie conosciute per il Pliocene italiano né a *Venturia trochlearis* (Faujas, 1816) (Fig. 12C), specie tipica del Miocene francese, che si differenzia per la caratteristica apertura molto allungata e per la rampa suturale meno incavata. Il giacimento di Santa Maria del Piano (Parma) attualmente obliterato (P. Monegatti, com. pers.) è difficilmente databile. Ci pare in ogni modo interessante raffigurare questo esemplare che al momento risulta essere unico.

Genere *Aneurystoma* Cossmann, 1899

Il genere *Aneurystoma*, creato da Cossmann (1899), è caratterizzato da una debole rampa suturale, carattere che l'allontana dal genere più simile *Aphera* H. & A. Adams, 1854. *Aneurystoma* presenta inoltre columella diritta, con tre pliche oblique, di cui la terza si confonde con la torsione columellare.

Aneurystoma libassii (G. Seguenza, 1876) n. comb.
(Fig. 12D-H)

Cancellaria labrosa var. *altavillae* Libassi, 1859: p. 38, tav. 1, fig. 15.

Cancellaria libassi G. Seguenza, 1876: p. 8.

Materiale esaminato

Altavilla Milicia (Palermo), Zancleano, 1 es., coll. Forli.

Descrizione

Conchiglia di dimensioni medie (H = 25,5 mm), poco allungata, a profilo ellissoidale. Protoconca multispirale con nucleo piccolo composta da quattro giri, globosi e carenati, superiormente piatti, inclinati in modo tale che i primi due appaiono regolarmente piani e gli altri rapidamente inclinati. Sull'ultimo mezzo giro della protoconca appaiono finissime coste, parallele, maggiormente visibili vicino all'inizio della teleoconca, che è segnata dalla comparsa di quattro cordoncini spirali acuti. Teleoconca formata da cinque giri, di cui i primi due carenati in corrispondenza del cordoncino spirale superiore, quindi con una leggera rampa suturale inclinata, concava e poi convessa alla sutura, che diventa appena accennata, a mano a mano che aumenta il numero dei cordoncini spirali, rendendo il profilo della conchiglia via via sempre più convesso. Scultura spirale evidente formata da numerosi cordoncini subuguali, 6 sul penultimo giro, 22 sull'ultimo, quasi perlinati, acuti, con interspazi concavi. Tutta la superficie della conchiglia è fittamente squamulata, con finissime strie di accrescimento. L'altezza dell'ultimo giro è di poco superiore alla metà dell'altezza totale. Apertura fusoidale più ampia posteriormente, margine labiale sinuoso appiattito, labbro ispessito a margine quasi tagliente, ben evidenziato dal termine dei cordoncini spirali che sembrano continuare con i numerosissimi denti lirati, che non proseguono all'interno della conchiglia. Callosità columellare poco

ampia, larga quasi quanto la parte labiale esterna, margine columellare recante tre pliche inclinate, di cui la centrale è la maggiore e la terza è appena accennata. Sono inoltre presenti in corrispondenza del canale sifonale tre piccole pliche inclinate e parallele. Ombelico assente.

Osservazioni

L'esemplare esaminato, si discosta nettamente da tutti gli altri Cancellariidae presenti nel Pliocene italiano. Pur non avendo esaminato l'olotipo, che non ci è stato possibile rintracciare, i caratteri dell'esemplare corrispondono pienamente alla figura e alla descrizione di Libassi (1859). Dopo la descrizione originale, la specie è stata discussa da Bertolaso & Palazzi (1999, non pubblicato) che ne hanno esposto la vicenda tassonomica. *Aneurystoma libassii* (G. Seguenza, 1876) fu descritta e figurata da Libassi (1859, p. 38, tav. 1, fig. 15), come *Cancellaria labrosa* (Var. *Altavill.*). Nello stesso anno Libassi (1859, p. 40) descrisse anche *Cancellaria contorta* var. *Altavillae* (= *Contortia strictoturrita*), che, come già detto in precedenza, non è un binomio utilizzabile in quanto preoccupato da *Cancellaria altavillae* descritta da Aradas (1847). Infine, Seguenza (1876, p. 8) propose il nome sostitutivo di *Cancellaria libassii*.

Per le caratteristiche della teleoconca, si ritiene che questa specie possa essere riferita al genere *Aneurystoma*, pur esistendo leggere differenze nella forma delle pliche columellari in quanto nell'esemplare esaminato è la plica posteriore ad essere poco evidente e non quella anteriore, inoltre sono presenti altre tre piccole denticolazioni in prossimità del canale sifonale.

Il genere *Aneurystoma* era noto sino ad ora esclusivamente per il Miocene europeo, con varie specie: *Aneurystoma dufourii* (Grateloup, 1832), *A. laurensi* (Grateloup, 1832) e *A. canaliculatum* (Janseen, 1972), ottimamente raffigurate in Janseen (1984) e Cahuzac et al. (2004). Si ritiene interessante raffigurare un esemplare attuale proveniente dalle Azzorre (600 m), probabilmente riferibile allo stesso genere, affine a "*Cancellaria*" *rosewateri* Petit, 1983 (Fig. 12I).

Ringraziamenti

Si ringraziano Daniele Ormezzano (MRSN), Elisabetta Cioppi e Stefano Dominici (MSNF), Daniele Scarponi (Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Bologna), Paolo Serventi (MPUM), Paola Monegatti (STP) ed Ortwin Schultz (NHMW). Ringraziamo inoltre Stefano Palazzi (Milo, Catania), Eivind Palm (Danimarca) ed Attilio Pagli (Vinci, Firenze) per il materiale messoci a disposizione.

Bibliografia

- ARADAS A., 1847. Descrizione di varie specie nuove di conchiglie viventi e fossili della Sicilia. *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania*, 3: 157-184.
- BALUK W., 2006. Middle Miocene (Badenian) gastropods from Korytnica, Poland; Part 5 Addenda et Corrigenda ad Prosobranchia. *Acta Geologica Polonica*, 56 (2): 177-220.

- BELLARDI L., 1841. Descriptions des Cancellaires fossiles des terrains tertiaires de Piémont. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, serie 2, 3: 1-42.
- BERTOLASO L. & PALAZZI S., 1999. *Cancellaria libassii* G. Seguenza, 1876 nel Pliocene di Altavilla Milicia (Palermo) (Gastropoda: Cancellariidae), www.biosophia.it/docs/mollusca/mollusca.htm.
- BOGI C., CAULI L. & PAGLI F., 2002. Le Architectonicidae Gray J.E., 1840 del Pliocene toscano. *Bollettino Malacologico*, 38 (1-4): 31-40.
- BRUNETTI M., 2000. Due Cancellariidae mai segnalati per il Pliocene italiano. *Fossili & Fossili*, 6: 26-31.
- BRUNETTI M. & VECCHI G., 2003. Sul ritrovamento di *Teretia elegantissima* (Foresti, 1868) in terreni pliocenici dell'Emilia e della Toscana. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 42 (1-2): 49-57.
- BRUNETTI M.M., FORLI M. & VECCHI G., 2006. La Famiglia Cancellariidae Gray J.E., 1853 nel Plio-Pleistocene mediterraneo. I generi *Tribia* Jousseau, 1887 e *Scalptia* Jousseau, 1887 con descrizione di due nuove specie. *Bollettino Malacologico*, 42 (5-8): 39-57.
- CAHUZAC B., LESPORT J. & LAGARDE L., 2004. Révision des Cancellariidae (Mollusca, Gastropoda) décrites par Gate-loup (1827-1847) dans le Miocène des Landes (SW France). *Geodiversitas*, 26(2): 207-261.
- CAVALLO O. & REPETTO G., 1992. *Conchiglie fossili del Roero*. Associazione Naturalistica Piemontese Amici del Museo "F. Eusebio", Studio grafico Athena, Alba, 251 pp.
- CHIRLI C., 2002. *Malacofauna pliocenica toscana*. Vol. 3. Stamperia Pisana, Agnano Pisano, 92 pp.
- COCCONI G., 1873. Enumerazione sistematica dei molluschi miocenici e pliocenici di Parma e Piacenza. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, serie 3, 3: 1-367.
- COSSMANN M., 1899. *Essais de paléoconchologie comparée*. Livraison 3. L'Auteur, Paris, 201 pp.
- D'ANCONA C., 1872. Malacologia pliocenica italiana. *Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica Italiana*, Reale Commissione Geologica Italiana, 2: 173-259.
- DAVOLI F., 1982. Cancellariidae (Gastropoda) in E. Montanaro Gallitelli (ed.). Studi monografici sulla malacologia miocenica modenese. Parte I. I molluschi tortoniani di Montegibbio. *Paleontographia Italica*, 72 (in ser. vol. 42): 5-73.
- DAVOLI F., 1995. I molluschi del Messiniano di Borelli (Torino) 3. Cancellariidae. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino, 13 (1): 221-264.
- DELLA BELLA G. & SCARPONI D., 2004. *Molluschi Marini del Plio-Pleistocene dell'Emilia-Romagna e della Toscana, Conoidea Vol. 1. Drilliidae e Turridae*. Museo Geologico G. Capellini, Editografica, Rastignano (Bologna), 92 pp.
- DELLA BELLA G. & SCARPONI D., 2007. *Molluschi Marini del Plio-Pleistocene dell'Emilia-Romagna e della Toscana, Conoidea. Vol.2. Conidae 1*. Museo Geologico G. Capellini, Tipografia moderna, Bologna, 93 pp.
- FERRERO MORTARA E., MONTEFAMEGLIO L., NOVELLI M. OPESSO G., PAVIA G. & TAMPIERI R., 1984. *Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte II*. 6 Cataloghi del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 484 pp.
- FORLI M. & DELL'ANGELO B., 2000. A new species of *Margi-nella* (Mollusca, Gastropoda) from the Italian Pliocene. *Bollettino Malacologico*, 36 (5-8): 93-98.
- GATTO R., 1997. Systematic revision of the Conoidea species of the genus *Ashtenostoma* Harris and Burrows, 1891 from the Italian Neogene. *Memorie di Scienze Geologiche*, 49: 37-64.
- GIANNUZZI-SAVELLI R. & REINA M., 1983. *Thala obsoleta* (Brocchi, 1814) nel Pliocene di Altavilla ed alcune considerazioni evolutive e paleoecologiche sul genere. *Bollettino Malacologico*, 19 (9-12): 227-236.
- GONZÁLES DELGADO J.A., 1988. Estudio sistemático de los Gastéropodos del Plioceno de Huelva (SW de España). 3. Mesogastropoda (Scalacea-Tonnacea). *Studia Geologica Salmantica*, 25: 109-160.
- GONZÁLES DELGADO J.A., 1993. Estudio sistemático de los Gastéropodos del Plioceno de Huelva (SW España). 5. Neogastropoda (Volutacea-Conacea). *Studia Geologica Salmantica*, 28: 7-69.
- HARASEWYCH M.G. & PETIT R.E. 1990. Catalogue of the Superfamily Cancellarioidea Forbes and Hanley, 1851 (Gastropoda: Prosobranchia). *The Nautilus*, suppl. 1, 103: 1-69.
- HÖRNES M., 1854. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. *Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, 3: 297-384.
- INZANI A., 1992. La Famiglia Cancellariidae nel Pliocene Italiano (3). *World Shells*, 1: 82-85
- JANSEEN A.W., 1984. Mollusken uit het Mioceen van Winterwijk-Misyse. Een inventarisatie, met beschrijvingen en afbeeldingen van alle aangetroffen soorten. *Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging*, 36: 1-451.
- LACROCE L. & REPETTO C., 1999. I Cancellariidi del Pliocene Italiano. *Fossili & Fossili*, 5: 20-39.
- LANDAU B., PETIT R. & MARQUET R., 2006. The early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain, part 12. Cancellarioidea. *Paleobentos*, 9: 61-101.
- LIBASSI I., 1859. Sopra alcune conchiglie fossili dei dintorni di Palermo. *Atti dell'Accademia di Scienze e Lettere di Palermo*, 3: 1-47.
- MALATESTA A., 1974. *Malacofauna pliocenica umbra*. Memorie per servire alla descrizione della carta Geologica Italiana Servizio Geologico d'Italia. Tip. Pinto, Roma, 498 pp.
- PECCHIOLO V., 1864. Descrizione di alcuni nuovi fossili delle Argille subapennine toscane. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, 6: 499-529.
- PELOSIO G., 1966. La malacofauna dello stratotipo del Tabianiano (Pliocene inferiore) di Tabiano Bagni (Parma). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 14: 99-175.
- PEREIRA DA COSTA, F.A., 1867. *Gastéropodes des dépôts Tertiaires du Portugal*. L'Académie Royale des Sciences, Lisbonne, 117-252.
- PETIT R.E., 1980. The Mozambique Cancellariidae (Mollusca: Gastropoda). *Annals of the Natal Museum*, 24 (1): 211-216.
- SACCO F., 1894. *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*. Ed. C. Clausen, Torino, vol. 16, 1-78.
- SEGUENZA G., 1876. Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. *Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia*, 1876 (7-8): 260-271.
- VAN VLIET-LANÖE B., VANDERBERGHE N., LAURENT M. BENOÏT L., LAURIAT A., LOUWYE S., MANSY J-L, MERCIER D., HALLÉ-GOUËT B., LAGA P., LAQUEMENT F. MEILLIEZ F., MICHEL F., MOGUEDET G. & VIDIER J-P., 2002. Paleogeographic evolution of the Northwestern Europe during The Upper Cenozoic. *Geodiversitas*, 24 (3): 511-541.
- VENZO S. & PELOSIO G., 1963. La Malacofauna tortoniana di Vigoleno (Piacenza). *Paleontographia Italica*, 58: 43-227.
- VERA-PELÁEZ J., L., MUÑIZ-SOLÍS R., LOZANO FRANCISCO M.C., MARTINELL J., DOMÈNECH R. & GUERRA-MERCHÁN A., 1995. Cancellariidae Gray, 1853 del Pliocene de la provincia de Málaga, España. *Treballs de Museu Geologic de Barcelona*. 4: 133-179.
- VERA-PELÁEZ J.L. & MUÑIZ-SOLÍS R., 1995. Nueva especie de la subfamilia Admetulinae (Cancellariidae, Gastropoda) del Pliocene de Estepona (Málaga, España). *Revista Española de Paleontología*, 10 (2): 297-301.