

Franco Gardella & Cesare Tabanelli

La famiglia Calliostomatidae nella litofacies pliocenica detta “spungone” in Romagna

(Mollusca: Gastropoda: Trochoidea)

Riassunto

Gli autori segnalano, nella litofacies pliocenica della Romagna soprannominata “spungone”, la presenza di *Calliostoma* c.f. *granulatum* (Von Born 1778), *Calliostoma margarita* Lozano-Francisco & Vera-Peláez, 2002 e di *Calliostoma* cf. *opisthostenus* (Fontannes, 1879). Le due ultime specie confermerebbero per l'affioramento una età riconducibile al periodo Zancleano.

Abstract

[*The family Calliostomatidae in the pliocene lithofacies “spungone” of Romagna (Mollusca: Gastropoda: Trochoidea)*]

The authors report, from the pliocene lithofacies of Romagna nicknamed “spungone”, the presence of *Calliostoma* c.f. *granulatum* (Von Born 1778), *Calliostoma margarita* Lozano-Francisco & Vera-Peláez, 2002 and *Calliostoma* cf. *opisthostenus* (Fontannes, 1879). The presence of the last two species confirms for outcrop the age of the Zancleano period.

Key words: Gastropoda, Trochoidea, Pliocene, Romagna, genus *Calliostoma*.

Premessa

Nel pedeappennino romagnolo una particolare litofacies pliocenica, composta di calcari organici, biocalcareniti, calciruditi e arenarie bioclastiche, è particolarmente ricca di macrofossili. In particolare spiccano spoglie di rodoliti, molluschi, briozoi e foraminiferi. Di quest'ultima classe di protozoi risalta la presenza numerosa di gusci concernenti la famiglia Amphisteginidae per cui quei depositi sono chiamati nel loro complesso con l'appellativo di “calcare ad *Amphistegina*”. Più popolarmente, per l'aspetto spugnoso di alcuni sedimenti, è denominata anche “spungone” dal vocabolo dialettale “spungò”.

Essa si erge a tratti fra le argille plioceniche che caratterizzano le colline della Romagna fra la vallata del torrente Marzeno (Brisighella, RA) e Capocolle (Bertinoro, FC).

Negli ultimi venticinque anni sono state eseguite ricerche e analisi sulla sua malacofauna. In questa nota sono presi in esame i taxa riferibili alla famiglia Calliostomidae rinvenuti in una particolare località conosciuta come “burrone

Cerreto” non lontano da Castrocaro (FC). Questa famiglia comprende specie per lo più carnivore che attualmente sono distribuite prevalentemente in ambienti dell’infraitorale, ma anche in ambienti profondi. Negli oceani, secondo MARSHALL (1995: 83), questi taxa vivono per lo più su fondali rocciosi e alcuni possono spingersi fino a 3000 metri di profondità. OLABARRIA (2006) segnala una specie indeterminata di *Calliostoma* nell’Atlantico Nord-orientale, a 200 km a sud-ovest dalle coste d’Irlanda, individuata tra i 4800 e i 4900 m di profondità.

Acronimi e abbreviazioni utilizzate

MCSNF	Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
CR	Collezione Ruggieri
La	Diametro massimo della base della conchiglia
H	Altezza totale della conchiglia
Coord.	Coordinate desunte con Google Earth
Coll.	Collezione
es.	Esemplare
var	Varietà definita come termine subspecifico poiché definita prima del 1960.

Figg. 1-2: *Calliostoma margarita* Lozano-Francisco & Vera-Peláez, 2002; prov. “burrone Monte Cerreto” (Castrocaro), coll. Gardella F.

Fig. 1a, immagine del lato ventrale; fig. 1b base della conchiglia; La = 34,2 mm, H = 30,2 mm; fig. 1c, protoconca e primo giro di spira della teleoconca.

Fig. 2, immagine del lato ventrale; La = 25,5 mm; H = 19,8 mm.

Fig. 3: *Calliostoma granulatum* (Born, 1778); prov. Mare Adriatico (Chioggia), coll. Bongiardino C., immagine del lato ventrale; La = 30,4 mm, H = 32,5 mm.

Fig. 4: *Calliostoma* cf. *granulatum* (Born, 1778) prov. burrone Monte Cerreto (Castrocaro), coll. Gardella F.

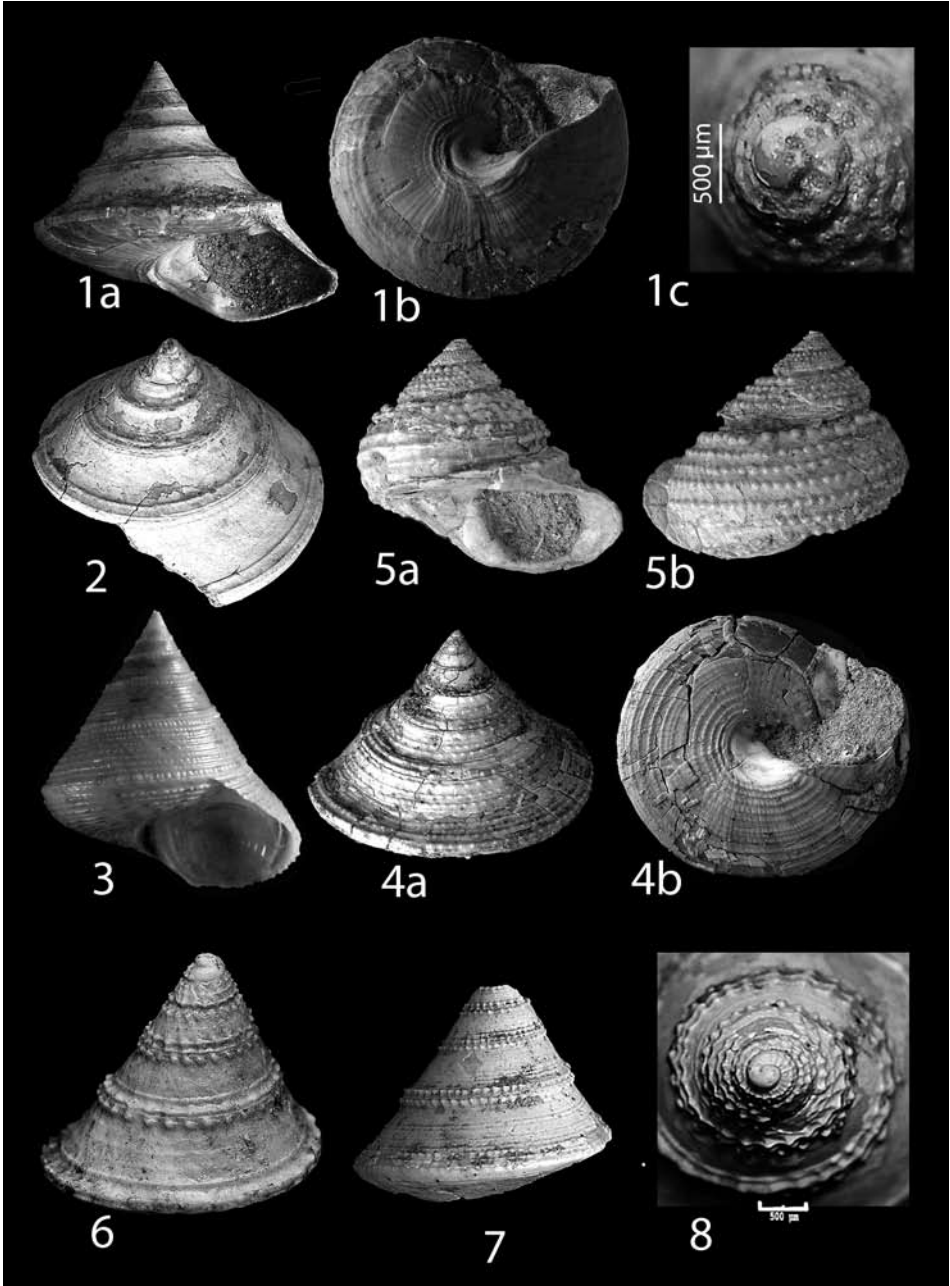
Fig. 4a, immagine del lato dorsale; fig. 4b, base della conchiglia; La = 31,8 mm, H = 25,6 mm.

Fig. 5: *Bolma castrocarensis* (Foresti, 1876), prov. burrone Monte Cerreto (Castrocaro), coll. Gardella F.

Fig. 5a, immagine del lato ventrale; fig. 5b, immagine del lato dorsale, La = 36,2 mm, H = 32,4 mm.

Figg. 6-8: *Calliostoma* cf. *opisthostenus* (Fontannes, 1880), prov. burrone Monte Cerreto (Castrocaro), coll. Gardella F.

Fig. 6, coll. Bertaccini E., immagine del lato dorsale; La = 8,2 mm, H = 8 mm; fig. 7, coll. Bertaccini E. immagine del lato dorsale La = 13 mm, H = 10,5 mm; fig. 8, immagine dell’apice di un reperto mancante della base.



La località di raccolta e metodologie

Il “burrone di Monte Cerreto” è uno dei siti più interessanti dello “spungone” (coord. 44°10'20.84"N, 11°53'50.78"E). BERTACCINI et al., 2015; GARDELLA & TABANELLI 2015, GARDELLA & TABANELLI 2016, hanno fatto riferimento a questo sito per segnalare specie rare o nuove. RUGGIERI (1962) per primo lo segnalò indicandolo con la sigla A4 e definendolo caratterizzato da “argille sabbiose con *Astrea castrocarensis*”. In precedenza RUGGIERI (1957: 37) aveva assegnato quei sedimenti al Pliocene inferiore, non tralasciando però la possibilità che si trattasse di Pliocene medio. Per CAPOZZI & PICOTTI (2003) e per ISPRA (2009) l'età dello “spungone” dovrebbe essere ascrivibile a un Pliocene medio-basso.

GARDELLA & TABANELLI (2015: 4) prendendo atto che la zona di raccolta di Ruggieri non è più accessibile, hanno spostato la ricerca circa 200 metri più a valle in direzione del torrente Samoggia, sempre sul medesimo orizzonte, attribuendo quei sedimenti alla parte alta dello Zancleano. I componenti della tanatocenosi risultano tutti non in posto e, verosimilmente, con diversi gradi di trasporto. Così, accanto a specie caratteristiche di ambienti poco profondi si possono rinvenire altre tipiche di ambienti batiali. GARDELLA & TABANELLI (2015) avevano segnalato qui la presenza di *Bolma castrocarensis* (Foresti) (fig. 5 a-b) come rara, in realtà a seguito di nuove indagini, essa è risultata abbastanza comune.

Gli esemplari sono stati recuperati manualmente o tramite lavaggio del sedimento.

Di *Calliostoma granulatum* (Born) abbiamo ritenuto utile fornire tutte le citazioni bibliografiche, a nostra conoscenza, inerenti a ritrovamenti in siti italiani.

Sistematica

Classe Gastropoda
Superfamiglia Trochoidea
Familia Calliostomidae
Subfamiglia Calliostomatinae Thiele, 1921
Genus *Calliostoma* Swainson, 1840.

Specie tipo: *Trochus conulus* Linnaeus, 1758 su designazione di HERRMANNSEN, 1846; vivente nel Nord Atlantico, lungo coste europee, nel mare Mediterraneo e fossile nel bacino del Mediterraneo dal Miocene superiore al Pleistocene.

Conchiglie internamente madreperlacee, di forma trocoide con giri piatti o leggermente convessi, ornati di cordoni spirali granulosi, imperforate o leggermente umbilicate. Sutura distinta. Presentano una columella liscia e arcuata.

Osservazioni. A questo genere sono stati assegnati diversi sottogeneri: *Aloya* Habe, 1961; *Benthastelena* Iredale, 1936; *Maurea* Oliver 1926; *Neocalliostoma* Castellanos, 1976.; ecc...; altri sono ritenuti suoi sinonimi.

Interessante, per questa nota, è la posizione sistematica di *Ampullotrochus* Monterosato, 1890 istituito come nuovo genere, specie tipo *Trochus granulatus*

Born 1778. Tuttavia in tempi abbastanza recenti non è stato considerato un genere valido, ma un sottogenere di *Calliostoma* (CAVALLO & REPETTO, 1992; SABELLI et al., 1994; BORGHI & VECCHI, 1999; LANDAU et al., 2003, ecc...) oppure un sinonimo di *Calliostoma* (WoRMS, 2017), opinione quest'ultima da noi pienamente condivisa. Si tenga presente che RUGGIERI (1946: 103) segnala nelle sabbie pleistoceniche di Imola il *Calliostoma brugnonei*, determinazione in seguito messa in dubbio (RUGGIERI, 1962: 22).

Calliostoma* c.f. *granulatum (Von Born 1778)

(= *Trochus papillosus* Da Costa, 1778 = *T. fragilis* Pulteney 1799 [non Gmelin 1791] = *T. tenuis* Montagu 1803 = *T. conoideus* Jeffreys 1865 = *T. laureatus* Mayer 1874.

Fig. 4 a-b

- 1778 – *Trochus granulatus*, von Born, p. 343.
1814 – *Trochus granulatus* Born. Brocchi, p.350.
1831 – *Trochus granulatus* Born. Bronn, p. 58, n° 303.
1832 – *Trochus granulatus* Born. De Cristoferi & Jan, p. 6.
1841 – *Trochus granulatus* Born. Scacchi, p. 43.
1842 – *Trochus granulatus* Born. Sismonda p. 29.
1867 – *Trochus papillosus* Da-Costa. Sismonda, p. 50.
1868 – *Trochus granulatus* Born. Weinkauff, p. 369.
1868 – *Trochus granulatus* Born. Foresti, p. 233.
1871 – *Trochus granulatus* Born. Appelius, pp. 201, 224 e 234.
1872 – *Trochus granulatus* Born. Fuchs, p. 40.
1873 – *Trochus papillosus* M. Da Costa. Cocconi; p. 631.
1874 – *Trochus laureatus* Mayer, p. 312, pl. XI, fig.6.
1874 – *Trochus granulatus* Born. De Stefani, pp.77 e 87.
1874 – *Trochus (Zizyphinus) granulatus* Born. Seguenza, p. 8
1876 – *Trochus (Zizyphinus) granulatus* Born. Seguenza, p. 182.
1877 – *Trochus (Zizyphinus) granulatus* Born. Brugnone, p. 45.
1879 – *Zizyphinus granulatus* Born. De Stefani & Pantanelli, p. 76.
1880 – *Trochus granulatus* Born. Var. *laevis* Brugnone. Seguenza, p. 271.
1880 – *Zizyphinus granulatus* Born.. Pantanelli, p. 270.
1882 – *Zizyphinus granulatus* Born. Zuccari, p. 16.
1884 – *Zizyphinus granulatus* Born. Pantanelli, p. 14.
1888 – *Zizyphinus granulatus* Born. Clerici, p. 109.
1888 – *Zizyphinus granulatus* (Born). De Stefani, p.201.
1896 – *Ampullotrochus granulatus* (Born) var. *laureata* (May.). Sacco, XXI: 42, tav. IV, fig. 34.
“ var. *percoronata* Sacc. Sacco, XXI: 43, tav. IV, fig. 35
“ var. *polygonalis* Brn. Sacco, XXI: 43, tav. IV, fig. 36.
“ var. *perconica* Sacc. Sacco, XXI: 43, tav. IV, fig. 37.
1898 – *Calliostoma granulata* Born. Namias, p. 135.
1900 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatus* Born. Scalia, p. 17.

- 1901 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Scalia, p.12.
- 1906 – *Ampullotrochus granulatus* Born. Sacco pp. 904 e 913.
- 1906 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Scalia, p. 7
- 1907 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* Born. Scalia, p. 31.
- 1913 – *Trochus granulatus* Born. Gignoux, p. 664, pl. XV, fig.13-14.
- 1917 – *Ampullotrochus granulatus* (Born) var. *laureata* (May.). Sangiorgi, pp. 14-15.
- 1924 – *Trochus granulatus* Born. Cipolla, p. 38.
- 1926 – *Ampullotrochus granulatus* (Born) v. *percoronata* (Sacco). Sangiorgi, p.112.
- “ v. *bertii* Foresti in schedis, Sangiorgi, p. 112, tav.VII, fig. 34.
- 1937 – *Calliostoma granulatum* (Born). De Fiore, p. 6.
- 1940 – *Calliostoma granulatum* (Born). Francaviglia, p. 67.
- 1941 – *Calliostoma cingulatum* Br. var. *brugnonei* Mtrs. Socin. p. 255 (Siciliano).
- 1942 – *Calliostoma granulatum* (Born) var. *laeve* Brugnone. De Stefani, p. 277.
- 1943 – *Trochus granulatus* Born. Malatesta, pp. 164, 167 e 173.
- 1952 – *Cantharidus (Jujubinus) granulatus* Brn. Imbesi, p. 127.
- 1952 – *Calliostoma granulatum*. Giannini: p. 156 (*non vidimus, fide* Chirli, 2004).
- 1967 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Ruggieri & Greco p. 324.
- 1969 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Di Geronimo, p. 209.
- 1972 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Ricchetti & D'Alessandro, p. 124.
- 1974 – *Calliostoma (Ampullotrochus) papillosum* (Da Costa). Malatesta, p. 163, tav. XIII, figg. 5-6.
- 1975 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Pavia, p. 111.
- 1978 – *Calliostoma granulatum* (Born). Taviani, p.300.
- 1980 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Montefameglio et al., p. 187.
- 1981 – *Calliostoma granulatum* (Born). Caretto, p. 181.
- 1982 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Brn). Anfossi & al., p. 91.
- 1983 – *Calliostoma granulatum* (Born). Menesini & Ughi, p.254.
- 1985 – *Calliostoma granulatum* (Born). Menesini & Ragaini, pp. 215-216.
- 1990 – *Calliostoma granulatum* (Von Born). Amore et al., pp. 468 e 487.
- 1992 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Born). Cavallo & Repetto, p. 24 e 36, fig. 022.
- 1994 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Von Born). Giacobbe & Mordello, p. 145.
- 1998 – *Calliostoma granulatum* (Von Born). Bogi & Cauli, p. 133.
- 1999 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (Von Born). Borghi & Vecchi, p. 93, tav. IV, fig.1.
- 2004 – *Calliostoma granulatum* (Van Born). Chirli; p. 88-89, tav. 36 figg. 9-16 (*dubious synonym*).
- 2004 – *Calliostoma (Ampullotrochus) granulatum* (von Born). Provera, pp. 123-

124 e 132.

2005 – *Calliostoma granulatum* (Von Born). Brunetti & Vecchi, p. 2.

2013 – *Calliostoma granulatum* (Born). Gallemí et al., p. 106.

Materiale studiato: 4 es coll. Gardella, 1 es. coll. Bertaccini.

Distribuzione. Miocene: Italia (SACCO, 1896; SANGIORGI, 1917), Austria (STEININGER, 1963; MANDIC & STEININGER, 2003); Belgio; GLIBERT (1952 e 1962 come *Calliostoma (Ampullostochus) laureatum*).

Pliocene: Italia; Spagna (VERA-PALÁEZ et al., 1995; LANDAU et al., 2003); bacino del Nord Europa (WOOD, 1872; HARMER, 1924).

Pleistocene: Italia, Marocco (LECOINTRE, 1952); Isola di Rodi (NIELSEN et al., 2006); Grecia (VARDALA-THEODOROU & NICOLAIDOU, 2007).

Attuale: Atlantico orientale, dalla Scozia a Gibilterra alle Isole di Madera e Canarie fino a sud verso l'Angola. Mediterraneo con esclusione del Mar Nero (WoRMS; CARPENTER & DE ANGELIS, 2016).

Ecologia. Lo sviluppo larvale diretto e post-larvale della specie è stato studiato da Ramonn (1990).

Fa parte dell'epifauna; segnalata ad una profondità compresa fra i 36 e 240 m da NORDSIECK, (1968), come *C. papillosum*, in fondi mobili compresi fra i 7 e i 300 m da FRETTER & GRAHAM, (1977: 78), in ambienti fangosi dei piani infra e circalitorale (GHISOTTI & MELONE, 1971: 63) e su fondi fango-detritici del circalitorale da TERRENI (1981). Per MENESINI & UGHI (1983) e MENESINI & RAGAINI (1985) ha caratteristiche preferenziali per le biocenosi AP e/o HP. COLANTONI (1972) la segnala in fondali antistanti al delta del Po di tipo loam (sabbia-silt-argilla). GOFAS et al. (2014: 542) la indicano come specie ectoparassita e carnivora specialista; FERRO & CRETTELLA (1993) hanno appurato la sua capacità di alimentarsi di Anthozoa, Crustacea, Echinodea e Mollusca. La designazione di specie erbivora fatta da NIELSEN et al. (2006: 188) non è per noi verosimile.

Osservazioni. *C. granulatum* non è mai stato citato nella serie marina romagnola. Noi abbiamo recuperato 4 esemplari fragili, non completi, che potrebbero appartenere a questa specie. La conchiglia appare leggermente schiacciata, compressa dal sedimento. Sono stati confrontati con altri attuali provenienti dall'alto Adriatico (Fig. 3) e si è constatato come questi ultimi abbiano una conchiglia più slanciata, la scultura spirale appare regolarmente rugosa anche sull'ultimo giro dove invece, in accordo con MUÑIZ SOLÍS (1996: 11), nei reperti fossili lo è meno.

In quelli attuali il rapporto La/H oscilla fra ~0,90 e ~1 a seconda che si tratti di esemplari adulti o giovanili. Questi valori sembrano validi anche per i pochi reperti fossili di Monte Cerreto.

CRETTELLA et al. (1987) hanno illustrato la protoconca che è di tipo paucispirale e ornata da una fitta rete a maglie pentagonali.

La specie, fu istituita su reperti attuali ed è sua caratteristica essere molto variabile,

si veda GIANNUZZI-SAVELLI et al., (1997: 63, figg. 145-149), conseguentemente sono state proposte numerose varietà così come sono stati istituiti diversi taxa specifici, risultati poi, per la legge della priorità, suoi sinonimi più recenti. In questo contesto, *Trochus stoppanianus* Cocconi è stato considerato da alcuni autori una varietà di *granulatum* (SACCO, 1896; NAMIAS 1898). NOFRONI (1984) e recentemente BRUNETTI & VECCHI (2014: 100-101) dopo aver esaminato l'olotipo, depositato presso il Museo del Dipartimento di Scienze della Terra (Geologia) dell'Università di Parma, hanno concluso che è una buona specie. Brunetti & Vecchi ne hanno anche illustrato l'olotipo (BRUNETTI & VECCHI, 2014: tav. 12, fig. b). Noi pure concordiamo con questi Autori: la specie di Cocconi è valida e va distinta da *granulatum*.

Calliostoma margarita Lozano-Francisco & Vera-Peláez, 2002
Figg. 1 a-c, 2

2002 – *Calliostoma margarita* nueva sp., Lozano-Francisco & Vera-Peláez, pp. 166-167, tav. 2, figg. R-X.

Materiale studiato: 9 es. coll. Gardella.

Descrizione. Conchiglia trocoide con profilo celoconoide, madreperlacea, fragile, di media grandezza. Protoconca di tipo paucispirale costituita da $1\frac{1}{4}$ di giro. Teleoconca formata da 7-8 giri. Il primo mostra una scultura spirale inizialmente composta di 2, poi 3 cordoncini e microscopiche coste. Là dove cordoncini e coste s'incrociano, si originano delle papille. Dal giro successivo rimangono solo i due cingoli sopra e sotto suturale caratterizzati sempre da papille, ma che poi queste svaniscono e i due cingoli conseguentemente appaiono non granulosi; quello sopra suturale è più prominente e disposto a carena, negli ultimi giri appare abbinato a un secondo cingoletto poco rilevato. I primi giri mostrano un profilo rettilineo, poi nei successivi esso diviene concavo, mentre la superficie diventa liscia. Sutura distinta e leggermente canaliculata. Base non ombelicata percorsa verso la periferia e nella zona centrale da alcuni minuti cingoli, per cui la zona mediana sembrerebbe liscia, ma a una più attenta osservazione, la sua superficie mostra di essere percorsa da numerose esili linee di crescita radiali. Un lieve solco separa la base del callo columellare dai cingoli della zona centrale. Apertura quadrangolare, labbro liscio, bordo columellare compatto, privo di pieghe e che termina alla base con un robusto callo.

Distribuzione cronostratigrafica. Pliocene inferiore: Spagna, Italia di cui questa sarebbe la prima segnalazione.

Osservazioni. La specie è stata interpretata da MUÑIZ SOLÍS (1996: 5-6, fig. 2 D-E-F) e LANDAU et al. (2003: 59-60 pl. 12, fig. 6 ; pl. 14, fig. 2) come *Calliostoma scutiformis* Sacco, 1896, specie miocenica descritta su materiale del Burdigaliano di Valle Ceppi e Valle Sanfrà in Piemonte (ZUNINO & PAVIA, 2009). Dalla

descrizione originaria e osservando i sintipi raffigurati in FERRERO MORTARA et al. (1984, tav. 49, figg. 1-2), la specie di Sacco si differenzia da *C. margarita* per la sua forma in generale più appuntita e meno slanciata, con la base molto depressa e appiattita, una forma che ricorda uno scudo, da cui il nome della specie. Tutta la superficie appare percorsa da cordoni: i primi sono ornati da cordoncini spirali con piccole costicille oblique che danno origine ad una superficie granulata; nei giri successivi permangono solo cordoncini lisci esclusi quelli posti sopra e sotto la sutura, che come in *C. margarita*, mostrano evidenti granulazioni. In *C. scutiformis* l'apertura quadrangolare appare più allungata.

Questa sarebbe, per le nostre conoscenze, la prima segnalazione della specie nei depositi fossili italiani.

I reperti più completi evidenziano un rapporto H/La inferiore a uno mentre sui rimanenti essendo spesso incompleti o dilatati dalla pressione plastica del sedimento, non è stata fattibile questa misurazione.

MONTEROSATO (1890: 145) istituì il presunto genere *Ampullotrochus*, specie tipo: *Trochus granulatus* Von Born, 1778. In questa sezione inserì *Trochus granulatus* Born var. *laevis* Brugnone (BRUGNONE 1873, p. 12, fig. 23) = *Ampullotrochus brugnonesi* Monterosato, 1890, una forma fossile proveniente dal calcare di Monte Pellegrino (Palermo). In precedenza MONTEROSATO (1877: 41) aveva specificato che la var. *laevis* era da considerarsi una buona specie suscitando la contrarietà di BRUGNONE (1877: 45). Questa varietà è molto simile alla specie in oggetto, ma si differenzia principalmente per i profili dei giri rettilinei e quello della base decisamente più arcuato.

Calliostoma* cf. *opisthostenus (Fontannes, 1880)

Figg. 6-8

1880 – *Zizyphinus opisthostenus* Fontannes, p. 218, pl. XI figg. 22-23.

Materiale studiato: 2 es. prov. coll. Bertaccini, 1 es. prov. coll. Gardella, 2 es. prov. coll. Bongiardino, (tutti gli esemplari sono incompleti).

Descrizione. Conchiglia trochiforme con profilo celoconoide, fragile e madreperlacea. Protoconca paucispirale, di circa 1¼ di giro. Teleoconca composta di almeno 4-5 giri piani; nei primi si notano circa una ventina di coste prosocline separate da interspazi più ampi delle coste stesse, che svaniscono già dopo il secondo giro. Nel primo giro sono presenti tre cordoncini: uno mediano gli altri posti a ridosso della sutura, uno in posizione adapicale e l'altro in posizione abapicale. Quest'ultimo nei giri successivi si duplica. Coste e cordoni dove s'intersecano formano delle papille. Dopo il primo giro, la zona mediana mostra più cordoni, ma questi poi tendono a dissolversi: di loro possono rimanere solo deboli tracce. Invece i cordoni, sopra-suturale e sotto-suturale appaiono sempre più robusti e ornati di forti papille. La base, incompleta e molto deteriorata, presenta nell'esemplare di fig. 7 una piccola porzione che lascia intravedere dei cordoni spirali lisci. Apertura quadrangolare.

Distribuzione cronostratigrafica. Pliocene inferiore: Spagna (MARTINELL, 1978; MUÑIZ SOLÍS, 1996; LANDAU et al., 2003); Francia (FONTANNES, 1879, GLIBERT (1962); Italia (PANTANELLI & MAZZETTI, 1885); coste atlantiche del Marocco (LECOINTRE, 1952).

Conclusioni

La mancanza di uno studio specifico sui campi di variabilità delle specie qui citate, in particolare di *C. granulatum*, è stata la maggior difficoltà che abbiamo riscontrato nella preparazione del presente lavoro. Certamente i loro ritrovamenti fossili sono poco frequenti e costituiti di pochi esemplari. Così la decisione di considerare un taxon valido o non, si basa di regola sull'autorità dell'autore. Ad esempio, i tre taxa discussi hanno in comune la presenza di tre cordoncini sul primo giro della teleoconca ma CRETELLA et al. (1987: 54, fig.1) mostra invece, su un esemplare attuale di *C. granulatum*, la presenza di cinque cordoncini. Ci si pone quindi la domanda se tale diversità numerica è un carattere costante fra le specie fossili e quelle attuali.

Oltre alle tre specie qui sopra illustrate, nella serie plio-pleistocenica romagnola, RUGGIERI (1962: 22) ha segnalato anche la presenza di *Calliostoma miliare* (Brocchi, 1814) nelle argille appena sovrastanti gli ultimi lembi di “spungone” in località Capocolle (Forlì), i cui reperti, 17 frammenti, sono depositati nella CR (MCSNF) (PETRACCI, 2016: 25).

In base alle non numerose citazioni bibliografiche attualmente a disposizione, *C. margarita* e *C. opisthostenus* hanno entrambe un limite cronostratigrafico fisso al Pliocene inferiore, questo confermerebbe l'opinione che l'età dell'affioramento è riconducibile al periodo Zancleano.

Ringraziamenti

Si ringraziano: José Luis Vera-Peláez (Gaia Museum, Malaga, Spagna) per diversi ragguagli, Claudio Bongiardino (Marina di Ravenna) e Edgardo Bertaccini (Forlì) per averci messo a disposizione reperti delle loro collezioni, Morena Tisselli (S. Zaccaria, Ravenna) per alcune informazioni. Edgardo Bertaccini è autore di quasi tutte le fotografie riportate nella tavola.

Bibliografia

- AMORE F.O., BARRA D., CIAMPO G., TADDEO RUGGIERO E., RUSSO G.F. & SCABRELLA F., 1990 – Paleoecologia dei depositi terrazzati de La Starza (Pozzuoli). *Atti del quarto Simposio di ecologia e paleoecologia delle comunità bentoniche*. Sorrento 1-5 novembre 1988. Ed. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino: 455-499.
- ANFOSSI G., BRAMBILLA G. & MOSNA S., 1982 – La fauna del Pliocene di Taino (Varese). *Atti dell'Istituto Geologico dell'Università di Pavia*, vol. XXX: 83-102.
- APPELIUS F.L., 1871 – Catalogo delle conchiglie fossili del Livornese, desunto dalle collezioni e manoscritti del defunto G.B. Caterini. *Bullettino Malacologico Italiano*,

vol. III (1870): 177-297.

- BERTACCINI E., GARDELLA F. & TABANELLI C., 2015 – Due specie poco conosciute dal Pliocene romagnolo (Mollusca: Gastropoda Trochidae, Bivalvia Euciroidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 42: 1-8.
- BORN I. (von), 1778 – Index rerum naturalium Musei Cesarei Vindobonensis. Pars I^{ma}, testacea. *Vindobonae, ex Officina Kausiana*, Vienna: XLIII + 458 pp.
- BORGHI M. & VECCHI G., 1999 – La Malacofauna Plio-Pleistocenica del torrente Stirone (Pr). Fissurellidae (Parte II) - Trochidae (Parte I). *Parva Naturalia*, anno 1999: 75-99.
- BOGI C. & CAULI L., 1998 – La malacofauna circalitorale del Pliocene medio di Casa Pagliana (Fauglia – Pisa). *Bollettino Malacologico*, 33 (9-12) (1997): 127-134.
- BROCCHI G.B., 1814 – Conchiologia fossile subappenninica con osservazioni geologiche sugli Appennini e sul suolo adiacente. Milano. Vol. II: 241-712.
- BRONN H.G., 1831 – Italiens Tertiär-Gebilde und deren organische Einschlüsse. *Neue akademische Buchhandlung von Karl Groos*, Heidelberg: VIII + 176 pp.
- BRUGNONE J., 1873 – Miscellanea malacologica. *Tipografia M. Amenta*, Palermo: 13 pp.
- BRUGNONE J., 1877 – Osservazioni critiche fatte dall'Ab. Brugnone sul catalogo delle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficarazzi del Marchese di Monterosato. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, vol. III: 17-46.
- BRUNETTI M.M. & VECCHI G., 2005 – Nuove specie di Gasteropodi del Piacenziano di rio Crevalese, Castell'Arquato (Piacenza, Italia). *Bollettino Malacologico*, 41 (1-4): 1-22.
- BRUNETTI M.M. & VECCHI G., 2014 – La malacofauna plio-pleistocenica del torrente Stirone (Parma). *Parva Naturalia*, 10 (2012-2014): 69 -128.
- CAPOZZI R. & PICOTTI V., 2003 – Pliocene sequence stratigraphy, climatic trends and sapropel formation in the Northern Apennines (Italy). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 190: 349-371.
- CARETTO G., 1981 – Notizie preliminari su paleofaune a molluschi della località «Becchi» di Castelnuovo Don Bosco, Asti. *Natura*, Milano, 72(3-4): 175-184.
- CARPENTER K.E. & DE ANGELIS N., 2016 – The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Vol. 2: Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes*, Rome, FAO: 665-1509.
- CAVALLO O. & REPETTO G., 1992 – Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico. A cura dell'Associazione Naturalistica Piemontese e degli Amici del Museo «Federico Eusebio». Ed. *Artistica Savigliano*: 251 pp.
- CHIRLI C., 2004 – Malacofauna pliocenica toscana. Vol. 4. Archeogastropoda. *Stamperia Pisana*, Pisa: 113 pp.
- CIPOLLA E., 1924 – Sopra due interessanti località del Siciliano nei dintorni di Palermo. *Bollettino della Società di scienze naturali ed economiche di Palermo*, n.s., anno 4,

- fasc. 1: 34-42.
- CLERICI E., 1888 – Sulla *Corbicula fluminalis* dei dintorni di Roma e sui fossili che l'accompagnano. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, vol. 7: 105-128.
- COCCONI G., 1873 – Enumerazione sistematica dei Molluschi miocenici e pliocenici delle provincie di Parma e Piacenza. *Memorie della Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Tip. Gamberini & Parmeggiani*, Bologna, ser. III: 409-680.
- COLANTONI P., 1972 – Ricerche sui molluschi dei fondali antistanti il delta del Po. *Giornale di geologia* (2), Bologna, 38, fasc. 2: 513-532.
- CRETELLA M., SCILLITANI G. & PICARIELLO O., 1990 – The systematic position «*Trochus miliaris* Brocchi, 1814 (Gastropoda: Trochidae); morphological and biochemical evidences. *Lavori S.I.M. Atti Congr. Di Sorrento 29-31 maggio 1987*, Napoli: 51-81
- DE CRISTOFORI J. & JAN G., 1832 – Catalogus in quator sectiones divisus rerum naturalium in Museo extantium Josephi De Cristofori et Georgii Jean plurium Acad. scient. et Societ. nat. cur. sodalium... Sectio II. Pars I. Conchylia fossilia ex formatione telluris tertiaria in collectione nostra exstantia. *Typographia Carmignani, Parmae*: 16 pp.
- DE FIORE O., 1937 – Fauna del Pliocene superiore del territorio di Mineo (Catania). *Zuccarello & Izzi*: 15 pp.
- DE STEFANI C., 1874 – Fossili pliocenici dei dintorni di S. Miniato (Toscana). Molluschi bivalvi ed univalvi. *Bollettino Malacologico Italiano*, 7: 5-88.
- DE STEFANI C., 1888 – Iconografia dei nuovi molluschi pliocenici d'intorno Siena. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, vol. 13 (11-): 181-208.
- DE STEFANI C. & PANTANELLI D., 1878-1880 – Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena. *Bollettino della Società Malacologica Italiana.*, vol. 4: 80-214.
- DE STEFANI T., 1942 – Molluschi del giacimento del Pozzo di Mezzo Monreale (Palermo) appartenenti al piano Siciliano. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 60 (2-3): 275-281.
- DI GERONIMO I., 1969 – I depositi quaternari della costa tra Brindisi e Torre Canne (Puglia). *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, serie VI, XX: 195-224.
- FERRERO MORTARA E., MONTEFAMEGLIO L., NOVELLI M., OPESSO G., PAVIA G. & TAMPIERI R., 1984 – Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi & Sacco. Parte II. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino: 484 pp.
- FERRO R. & CRETELLA M., 1993 – Osservazioni sulla biologia di *Calliostoma granulatum* (Born) (Gastropoda: Trochidae). *Bollettino Malacologico*, 29 (1-4): 49-56.
- FONTANNES F., 1879-80 – Les Mollusques Pliocènes de la Vallée du Rhone et du Roussillon. Tome premier, Gastéropodes: 276 pp.
- FORESTI L., 1868 – Catalogo dei molluschi fossili delle colline bolognesi. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, ser. 2, VII: 100 pp.
- FRANCAVIGLIA A., 1940 – Osservazioni geologiche sulle colline delle Terreforti (Regione

- etnea). *Giornale di Geologia* (2), Bologna; 14: 55-81.
- FRETTER V. & GRAHAM A., 1977 – The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. Part 2 – Trochacea. *The Journal of Molluscan Studies*, supplement 3: 39-100.
- FUCHS T., 1872 – Geologische Studien in den Tertiärbildungen Süd-Italiens. Wien: 7-50.
- GALLEMÍ J., VICEDO V., LÓPEZ G. & TROYA L., 2013 – La col·lecció paleontològica Gómez-Alba del MGB-MCNB. *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*; 19: 59-149.
- GARDELLA F. & TABANELLI C., 2015 – Una nuova specie di *Spinoseila* Maxwell, 1992 nel Pliocene della Romagna (Mollusca, Gastropoda, Caenogastropoda, Triphoroidea, Cerithiopsidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 41: 1-8.
- GARDELLA F. & TABANELLI C., 2016 - *Microstelma sophiae* una nuova specie dal calcare pliocenico romagnolo noto come “spungone”. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 44: 15-19.
- GHISOTTI F & MELONE G., 1971 – Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo. *Conchiglie*, supplemento 3: 47-77.
- GIACOBBE S & MONDELLO G.P., – *Turritella* thanatofacies in the terrigenous mud biocoenosis (VTC) in southern Tyrrhenian sea. In Matteucci R., Carboni M.G. & Pignatti J.S. (Eds.) - Studies on Ecology and Palaeoecology of Benthic Communities. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana special volume no. 2*; Mucchi Ed., Modena: 141-151.
- GIANNINI E., 1952 – Nuovo giacimento fossilifero calabriano presso Bagni di Cascina (Pisa). Istituto di Geologia dell'Università di Pisa: 154-160. (*non vidimus*)
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMERI A. & EBREO C., 1997 – Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo. Ed. *La Conchiglia*, Roma, vol. 1, Archeogastropoda: 125 pp.
- GIGNOUX M., 1913 – Les formation marines Pliocènes et Quaternaires de l'Italie du sud et de la Sicile. *Annales Université de Lyon*, n.s., v. 36, 633 pp.
- GLIBERT M., 1952 – Faune malacologique du Miocène de la Belgique. II Gastéropodes. *Institut Royal des Sciences Naturelles de la Belgique, Mémoires*, 121: 197pp.
- GLIBERT M., 1962 – Les Archaeogastropoda fossiles du Cénozoïque étranger. *Mémoires Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, ser. 2^a, fasc. 68 : 131pp.
- GOFAS S., SALAS C., RUEDA J.L., CANOURA J. FARIAS C. & GIL J., 2014 – Mollusca from a species-rich deep-water *Leptometra* community in the Alboran Sea. *Scientia Marina*, 78(4): 537-553.
- HARMER F.W., 1924 – The Pliocene Mollusca of Great Britain. Printed for the *Palaentografical Society*, London, vol. II: 485-900.
- HERRMANNSEN A.N., 1846 – Indicis generum malacozoorum primordia. Casellis: Theodor Fischer, vol.1 (1): 1-232.
- IMBESI M., 1952 – Nuove osservazioni e ricerche presso i giacimenti fossiliferi di Ravagnese. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie A*, 58: 121-136.

- ISPRA, 2009 – Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 239 Faenza. A cura del *Servizio Geologico d'Italia* e della *Regione Emilia-Romagna*: 107 pp.
- LANDAU B., MARQUET R. & GRIGIS M., 2003 – The early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain. Part. 1: Vertigastropoda. *Palaeontos*, 3: 87 pp.
- LECOINTRE G., 1952 – Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la côte atlantique du Maroc. II Paléontologie. *Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc*, 99: 5-170.
- LOZANO-FRANCISCO M.C. & VERA-PELÁEZ J.L., 2002 – Estudio preliminar del orden Archaeogastropoda (Gastropoda, Prosobranchia) del Plioceno de la Cuenca de Estepona (Málaga, S España) con la descripción de doce especies nuevas. *Pliocénica*, n. 2: 157-175.
- MALATESTA A., 1943 – Le formazioni pleistoceniche del livornese. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie A*, 51: 145-206.
- MALATESTA A., 1974 – Malacofauna pliocenica umbra. *Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italia*, Vol. XIII: 498 pp.
- MANDIC O. & STEININGER F.F., 2003 – Computer-based mollusk stratigraphy – a case study from the Eggenburgian (Lower Miocene) type region (NE Austria). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 197: 263-291.
- MARSHALL B.A., 1995 – A revision of the recent *Calliostoma* species of New Zealand. *The Nautilus*, 108 (4): 83-127.
- MAYER C., 1874 – Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieurs. *Journal de Conchyliologie*, vol. XXII: 308-316.
- MENESINI E. & RAGAINI L., 1985 – Malacofauna santerniana di «Poggio al Vento» (Casciana Terme – Pisa). *Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie A*, 92: 209-235.
- MENESINI E. & UGHI R., 1983 – I Molluschi del giacimento di Vallebiaia: 2ª parte - Gasteropodi e Scafopodi. *Geologica Romana*, 22: 233-247.
- MONTEFAMEGLIO L., PAVIA G. & ROSA D.A., 1980 – Associazioni a molluschi del Tabianiano del Basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, vol. 18, n. 2 (1979): 173-199.
- MONTEROSATO T. (DI), 1877 – Catalogo delle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficarazzi presso Palermo. *Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia*, Roma, n. 1-2: 28-42.
- MONTEROSATO T. (DI), 1890 – Conchiglie della profondità del mare di Palermo. *Naturalista Siciliano*, Palermo, vol. 9 (marzo), fasc. 9, 140-151.
- MUÑIZ SOLÍS R., 1996 – El género *Calliostoma* Swainson, 1840 Y *Astele* Swainson, 1855 (Archaeogastropoda, Mollusca) en el Plioceno de Estepona (Málaga, España). *Malakos*, 5: 3-26.
- NAMIAS I., 1898 – Collezione di molluschi pliocenici di Castellarquato esistenti nel Museo di Mineralogia e Geologia dell'Università di Modena. *Atti della Società dei Naturalisti di Modena*, Modena, Serie III, vol. XV (1896-97): 5-214.

- NIELSEN J.K., HANKEN N.M., NIELSEN J.K. & HANSEN K.S., 2006 – Biostratigraphy and palaeoecology of the marine Pleistocene of Rhodes, Greece: Scleractinia, Serpulide, Mollusca and Brachiopoda. *Bulletin of Geosciences*; 81 (3): 173-196.
- NOFRONI I., 1984 – Un nuovo Trochidae del Mediterraneo: *Calliostoma (Ampullotrochus) gubbiolii* n.sp. *La Conchiglia*, n. 178-179: 3-5.
- NORDSIEK F., 1968 – Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Probranchia). Ed. *Gustav Fischer Verlag*, Stuttgart: 273 pp.
- OLABARRIA C., 2006 – Faunal change and bathymetric diversity gradient in deep-sea prosobranchs from Northeastern Atlantic. *Biodiversity & Conservation*, 15 (11): 317-334.
- PANTANELLI D., 1880 – Conchiglie plioceniche di Pietrafitta in provincia di Siena. *Bullettino della Società Malacologica Italiana*, Pisa, vol. VI: 265-276.
- PANTANELLI D., 1884 – Note di malacologia pliocenica I. Aggiunte e correzioni al catalogo dei molluschi pliocenici dei dintorni di Siena pubblicato da De Stefani e Pantanelli. *Bullettino Malacologico Italiano*, Pisa, vol. X (1-4): 5-32.
- PANTANELLI D. & MAZZETTI G., 1887 – Cenno monografico intorno alla fauna fossile di Montese. *Atti della Società dei Naturalisti di Modena*, serie III, 6: 45- 82.
- PAVIA G., 1975 – I molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 14 (2): 99-175.
- PROVERA A., 2004 – La collezione di fossili conservata presso il comune di Candelo (Biella, Italia NW): revisione e classificazione. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 25: 119-148.
- RAMÓN M., 1990 – Spawning and development of *Calliostoma granulatum* in the Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 70 (2): 321-328.
- RICCHETTI G. & D'ALESSANDRO A., 1972 – Malacofauna delle argille subappennine affioranti nei dintorni di Palagianello (Taranto). *Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli*, 81: 117-148.
- RUGGIERI G., 1946 – Il Calabriano e il Siciliano nella Valle del Santerno (Imola). *Giornale di Geologia*, ser. 2^a, 17, (1944): 95-113.
- RUGGIERI G., 1957 – Geologia e stratigrafia della sommità del terziario a Castrocaro (Forlì). *Giornale di Geologia*, Bologna, ser. 2^a, 26 (1954): 52 pp. (Estratto).
- RUGGIERI G., 1962 – La serie marina pliocenica e quaternaria della Romagna. Ed. *Camera di Commercio di Forlì*, Forlì: 79 pp.
- RUGGIERI G. & GRECO A., 1967 – Distribuzione dei macrofossili nel Calabriano inferiore di Agrigento. *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*. Serie 6^a, vol. 18 319-327.
- SABELLI B., GIANNUZZI-SAVELLI R. & BEDULLI D., 1990 – Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo. Ed. *Libreria Naturalistica Bolognese*, vol. 1: 348 pp.
- SACCO F., 1896 – I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XXI. Ed. *Carlo Clausen*, Torino: 60 pp.

- SACCO F., 1906 – Les étages et les faunes du bassin tertiaire du Piémont. *Bulletin Société Géologique de France*, sér. 4 (1904), vol. 5: 894-916 (estr.).
- SANGIORGI D., 1917 – Fossili tortoniani dell'alta valle dell'Idice. *Rivista Italiana di Paleontologia*, 23 (1-2): 11-25.
- SANGIORGI D., 1926 – Gasteropodi neogenici di Ponticella di Sàvena presso Bologna. *Giornale di Geologia*, vol. I: 65-121.
- SCACCHI A., 1841 – Notizie geologiche sulle conchiglie fossili che si trovano fossili nell'isola d'Ischia e lungo la spiaggia tra Pozzuoli e Monte nuovo. *Antologia delle Scienze Naturali*. Pubbl. di R. Piria ed A. Scacchi, Napoli, vol. 1: 387 pp.
- SCALIA S., 1900 – Revisione della fauna post-pliocenica dell'argilla di Nizzeti presso Acicastello (Catania). *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, serie IV, 13, memoria 19: 26 pp.
- SCALIA S., 1901 – Il postpliocene del Poggio di Cibali e di Catira presso Catania. *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, serie VI, 14, memoria 11: 15 pp.
- SCALIA S., 1906 – I fossili postpliocenici di Salustro, presso Motta S. Anastasia. *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, serie VI, 19, memoria 17: 12 pp.
- SCALIA S., 1907 – Il postpliocene dell'Etna. *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, serie IV, 20, memoria 13: 43 pp.
- SEGUENZA G., 1874 – Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. Elenco dei Molluschi e Cirripedi della zona superiore del Pliocene recente. *Bollettino del Reale Comitato Geologico*, n. 1-2: 4-15.
- SEGUENZA G., 1876 – Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. Elenco dei Molluschi e Cirripedi della zona superiore dell'antico Pliocene. *Bollettino del Reale Comitato Geologico*, n. 5-6: 181-189.
- SEGUENZA G., 1880 – Le formazioni terziarie della provincia di Reggio (Calabria). *Atti della Reale Accademia dei Lincei. Serie 3^a - Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali*, 6 (1877-1880): 446 pp.
- SISMONDA E., 1842 – Synopsis methodica animalium invertebratorum Pedemontii fossilium. *Editio altera et aucta Augustae Taurinorum*: 45 pp.
- SISMONDA E., 1867 – Synopsis methodica animalium invertebratorum Pedemontii fossilium (exceptis speciebus ineditis). *Editio altera et aucta Augustae Taurinorum* 8^o: 62 pp.
- SOCIN A., 1941 – Nota preliminare sulla fauna malacologica di Vallebiaia (Colline pisane). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie*, 49: 244-256.
- STEININGER F. VON, 1963 – Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (Unter-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich. In Kommission bei Springer-Verlag, Wien: 88 pp.
- TAVIANI M., 1978 – Associazioni a molluschi pleistoceniche-attuali dragate nell'Adriatico meridionale. *Bollettino di Zoologia*, 45 (3): 297-306.

- TERRENI G., 1981 – Molluschi conchiferi del mare antistante la costa toscana. *Tip. Benvenuti & Cavaciocchi*, Livorno: 106 pp.
- WARDALA-THEODOROU E. & NICOLAIDOU A., 2007 – On the recent and fossil malacofauna of “Vouliagmeni Lake”, Perachora (Korinthiakos Gulf, Greece). *Bollettino Malacologico*, 43 (1-8): 62-70.
- VERA-PALÁEZ J.L., LOZANO-FRANCISCO M.C., MUÑIZ-SOLÍS R., GILI C., MARTINELL J., DOMÈNECH R., PALMQVIST P. & GUERRA-MERCHÁN A., 1995 – Estudio preliminar de la malacofauna del Plioceno de Estepona (Málaga, España). *Iberus*, 13 (2): 93-117.
- WEINKAUFF H.C., 1868 – Die Conchylien des Mittelmeeres, ihre geographische und geologische Verbreitung. Band II. Mollusca cephalo. *Verlag von Theodor Fischer*, Cassel: VI + 512 pp.
- WOOD S.V., 1872-74 – Supplement to the monograph of the Crag mollusca, with descriptions of shells from the Upper Tertiaries of the east of England. Univalves and Bivalves. *Monographs of the Palaeontographical Society*, London, vol. 3: XXXI + 231 pp.
- ZUCCARI A., 1882 – Catalogo dei fossili dei dintorni di Roma: collezione Rigacci. *Tip. Salviucci*, Roma: 18 pp.
- ZUNINO M. & PAVIA G., 2009 – Lower to middle Miocene mollusc assemblages from the Torino hills (NW Italy): synthesis of new data and chronostratigraphical arrangement. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 15 (3): 349-370.

Bibliografia on-line

World Marine Species (WoRMS), 2017: <http://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=138584>

Indirizzo degli autori:

Franco Gardella
via Gervasi, 139 47100 Forlì
e-mail: franco.gardella@gmail.com

Cesare Tabanelli
via Testi, 4 48010 Cotignola (RA)
e-mail: cetabanelli@racine.ra.it

