

Cesare Tabanelli, Pasquale Micali, Edgardo Bertaccini, Roberto Bertamini,  
Claudio Bongiardino, Franco Gardella & Paolo Petracci

## **La malacofauna dello “spungone” Pyramidelloidea: Amanthinidae e Pyramidellidae - parte 1<sup>a</sup>**

(Gastropoda: Heterobranchia: Pylopulmonata)

### **Abstract**

[*The malacofauna of the "spungone". Pyramidelloidea: Amanthinidae and Pyramidellidae. First part. (Gastropoda: Heterobranchia: Pylopulmonata)*]

The present work is the first part of a series dealing with the study of Pyramidelloidea found in the Pliocene organogenic calcarenite of Romagna known as "spungone". The following genera are covered here: *Carinorbis*, *Euparthenia*, *Folinella*, *Lafolletteia*, *Parthenina*, *Pyrgulina*, *Spiralina*, *Strioturbonilla*, *Trabecula* and *Tragula*. A total of 27 species are presented.

Key Words: Mollusca, Pyramidelloidea, Pliocene, spungone, Romagna, Italy.

### **Riassunto**

Il presente lavoro è il primo di una serie che ha come tema lo studio dei Pyramidelloidea rinvenuti nella calcarenite organogena pliocenica della Romagna conosciuta con il nome di “spungone”. Qui sono trattati i seguenti generi: *Carinorbis*, *Euparthenia*, *Folinella*, *Lafolletteia*, *Parthenina*, *Pyrgulina*, *Spiralina*, *Strioturbonilla*, *Trabecula* e *Tragula*. In totale sono descritte 27 specie.

### **Premessa**

In TABANELLI *et al.* (2021) abbiamo espresso il proposito di approfondire lo studio delle specie riferibili alla Famiglia Pyramidellidae da noi rinvenute nelle diverse litofacies della calcarenite organogena pliocenica romagnola. Questa è conosciuta comunemente con il nome popolare di “spungone” (CREMONINI *et al.*, 1982; CAPOZZI & PICOTTI, 2003). In aggiunta alle nostre intenzioni iniziali, in questo primo lavoro abbiamo incluso anche le specie relative alla Famiglia Amanthinidae.

### **Materiali e metodi**

Il materiale studiato proviene da diversi punti di raccolta localizzati nelle

litofacies originate dalla risedimentazione dello “spungone”: associazioni B e C secondo CREMONINI *et al.* (1982). È il frutto di molti anni di ricerca svolta in campagna soprattutto con l’esame dei residui del lavaggio di numerosi campioni di sedimento. Questi reperti sono rari e generalmente si rinvenivano deteriorati a causa della loro origine alloctona.

Nel testo la diffusione cronologica delle varie specie è ripartita secondo l’evoluzione dei seguenti mari o oceani europei: Atlantico, Paratetide, Proto-Mediterraneo e Mediterraneo. Essi sono così intesi:

- Per “Atlantico” si fa riferimento sia agli antichi bacini che si affacciavano direttamente in quest’oceano (esempio i bacini miocenici del Mare del Nord o del Golfo d’Aquitania) che alle segnalazioni attuali al largo delle coste europee e africane.
- Per “Paratetide” si fa attinenza ai bacini interni dell’Europa orientale rimasti isolati dalla Tetide in conseguenza dell’orogenesi alpida (esempio il Bacino Pannonico, Pontico o quelli del Viennese). Nel tardo Miocene (Messiniano) ha la sua fase conclusiva. Il lago di Neusiedl, il lago Balaton, il Mar Caspio, Mar Nero e il lago d’Aral rimangono gli ultimi residui di questo antico mare.
- Per “Proto-Mediterraneo” i bacini marini facenti parte della provincia mediterranea occidentale. Si tenga presente che quest’antenato dell’attuale Mediterraneo, prima del Messiniano, era in comunicazione sia con l’Oceano Atlantico attraverso gli antichi stretti Nord-Betico andaluso e Sud-Rifano marocchino sia con l’Oceano Indiano attraverso il Mar Rosso e l’insenatura del Golfo Persico. Il Proto-Mediterraneo ha un’evoluzione tipicamente miocenica, che si conclude con l’interruzione dei suoi collegamenti con i due oceani e la conseguente crisi di salinità messiniana.
- Per “Mediterraneo” si fa riferimento all’attuale bacino e alla sua storia. Quest’ultima ha una sua genesi all’inizio del Pliocene con la riapertura con l’Oceano Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra.

Siamo consapevoli che le nostre citazioni cronologiche potrebbero non essere esaurienti essendo la letteratura molto ampia e non tutta in nostro possesso. Dove non ci è stato possibile controllare un testo citato da altri autori abbiamo fatto loro riferimento in “*fide*”.

Con l’acronimo “H/D” intendiamo indicare il rapporto fra l’altezza della conchiglia e il suo diametro, mentre con le seguenti sigle queste rispettive terminologie: “es.” = il numero di esemplari; “coll.” = collezione di appartenenza del materiale studiato; “prov.” = località e punto di raccolta degli esemplari.

## Località fossilifere e relativi punti di raccolta

Le coordinate dei punti di raccolta sono state determinate tramite Google Earth Pro.

<b>Sigla</b>	<b>Località e punti di raccolta</b>	<b>Piano</b>
S1	Fianco destro di rio Merli (DELLA BELLA & TABANELLI, 2007). Livelletti di sabbie giallastre intercalate fra le argille. Punto: 44°12'52"N – 11°48'42.60"E	Piacenziano
S2	Torre di Ceparano, livelli sabbiosi posti fra le argille. Punto: 44°12'0.97"N – 11°50'8.52"E	Piacenziano
S3	Via Ceparano, arenite organogena poco cementata: Punto: 44°12'20.96"N – 11°49'40.70"E	Piacenziano
S4	Fianco destro di rio Albonello. "Spungone" risedimentato. Sabbie gialle debolmente cementate. Punto: 44°12'03.40"N – 11°50'57.14"E	Piacenziano
S5	Pietramora sabbie giallastre debolmente cementate. Punto: 44°11'39.01"N – 11°51'34.34"E	Piacenziano
S6	M.te Castellaccio nei pressi di Casa Glorietta, argille sabbiose. Punto: 44°10'48.71"N – 11°52'16.68"E	Piacenziano
S7	M.te Castellaccio, argille sabbiose. Punto: 44°10'41.14"N - 11°52'18.30"E	Zancaleo
S8	Dirupi M.te Cerreto, destra torrente Samoggia presso Casa Monte Valbelle. Argille sabbiose (Località A4 in RUGGIERI, 1962). Punto: 44°10'07.30"N – 11°53'56.79" E	Zancaleo
S9	Dirupi M.te Cerreto, destra torrente Samoggia. Presso Casa Razzolo. Arenite organogena poco cementata. Punto: 4°10'13.64"N – 11°53'49.98" E	Zancaleo/Piacenziano
S10	Bagnolo (Castrocaro), arenite organogena con la presenza di rodoliti. Punto: 44°10'22.66"N – 11°55'1.06"E	Piacenziano

## Sistematica

**Classis** Gastropoda

**Subclassis** Heterobranchia

**Infraclassis** Euthyneura

**Superordo** Pylopulmonata

**Superfamilia** Pyramidelloidea

**Familia** Amanthinidae

**Genus** *Carinorbis* Conrad, 1862

Specie tipo: *Delphinula lyra* Conrad, 1862

*Carinorbis clathrata* (Philippi, 1844)

Figg. 1-2

= *Nerita costata* Brocchi, 1814, non *Nerita costata* Gmelin, 1791

= *Turbo minutus* Michaud, 1828, non *Turbo minutus* Brown & Allan, 1818

*Fossarus clathratus* n. sp. Philippi, 1844: 148, tab. XXV, fig. 5.

*Clathrella clathrata* (Ph.). Tabanelli & Segurini, 1995: 12, tav. 1, fig. 9.

### Materiale studiato e sua provenienza

S1: 6 es.; S2: 19 es.; S4: 67 es.; S5: 103 es.; S7: 58 es.; S8: 3 es.; S9: 4 es.; S10: 2 es.

### Diffusione cronologica della specie

**Atlantico.** Miocene inferiore (Burdigaliano): Portogallo (DOLLFUS *et al.*, 1904). Miocene medio: Bacino d'Aquitania (= var. *burdigalensis* d'Orbigny - COSSMANN & PEYROT, 1919; PEYROT, 1923); Bacino della Loira (GLIBERT, 1949). Miocene superiore (Tortoniano): Francia nord-occidentale; Bacino di Algarve, Portogallo (DOLLFUS *et al.*, 1904). Pliocene: Bacino della Loira (CEULEMANS *et al.*, 2016); Spagna (GONZÁLES DELGADO, 1988). Attuale: coste della Galizia (ROLAN MOSQUERA, 1983), Arcipelago di Madeira e delle Isole Selvagge (SEGRS *et al.*, 2009).

**Paratetis.** Miocene medio: Polonia (Baluk, 1995), Bacino di Vienna (= var. *burdigalensis* d'Orbigny - SIEBER, 1958); Ungheria (= var. *palatinum* Strausz - STRAUZ, 1954: = var. *burdigalense* d'Orbigny - STRAUZ, 1955); Ucraina e Slovacchia (*vide* LANDAU *et al.*, 2020). Tortoniano: Austria (= var. *miocenica* d'Orbigny - MEZNERICS, 1933).

**Proto-Mediterraneo.** Miocene medio, Serravalliano: Bacino di Karaman (LANDAU *et al.*, 2013); Italia (= var. *taurocrassa* Sacco - SACCO, 1895; SIRNA & MASULLO, 1978). Miocene superiore, Tortoniano: Italia (= *taurocrassum* Sacco - MORONI, 1966; SAMI & TABANELLI, 2013).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CAVALLO & REPETTO, 1992; TABANELLI & SEGURINI, 1995); Francia, Bacino Roussillon (FONTANNES, 1880); Spagna (VERA-PELÁEZ *et al.*, 1995; CEULEMANS *et al.*, 2018); Tunisia (FEKIH, 1975). Pleistocene: Italia (CERULLI-IRELLI, 1914). Attuale: presente in tutto il bacino, compreso il Mare di Marmara (DEMIR, 2003).

### **Ecologia**

E' specie legata alle comunità bentoniche dei substrati duri. Rinvenuta da ROLAN MOSQUERA (1983) nelle acque dell'estuario di Vigo (Galizia - Spagna) fra 10-30 m di profondità su substrati rocciosi. Ritenuta necrofaga da BARONCELLI (2001: 220). Trovata fissata alla valva destra di due *Mimachlamys varia* (Linnaeus, 1758) fra materiale del coralligeno proveniente da -40/45 m al largo dell'isola di Favignana (DELONGUEVILLE & SCAILLET, 2012: 3, figg. 1-5). MIZZAN (1992) la segnala nell'alto adriatico su substrati duri con insediamenti di Briozoi del genere *Crisia* dove è epibionte del bivalve *Pinna nobilis* e del gasteropode *Bolma rugosa*, ma solo quando questi sono fortemente colonizzati dal briozoo.

### **Osservazioni**

Specie molto variabile di cui sono state descritte diverse forme. GIANNUZZI-SAVELLI *et al.* (2014) ne hanno raffigurate alcune presenti attualmente nel Mediterraneo. Noi presentiamo la forma tipo (Fig. 1) ed una estrema (Fig. 2). Nel Miocene sono state descritte alcune varietà: *miocenica* d'Orbigny, 1852; *burdigalensis* d'Orbigny, 1852 e *taurocrassa* Sacco, 1895. La prima MEZNERICS (1933) la indica anche per il Burdigaliano e l'Elveziano del Bacino d'Aquitania, per l'Elveziano e il Tortoniano d'Italia. La seconda è stata elevata a specie come *Carinorbis burdigalus* (d'Orbigny, 1852) da LOZOUET *et al.*, (2001: 77; pl. 36, fig. 5a-b). La forma *taurocrassa* va probabilmente considerata come una specie distinta (LANDAU *et al.*, 2013: 320).

*Carinorbis* sp.

Fig. 3

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 1 es.

### **Descrizione**

Conchiglia di piccole dimensioni (H=4,4 mm), fusiforme, ombelicata, con la superficie in parte deteriorata. Protoconca di tipo B tendente a C. Teleoconca di due giri convessi in rapida espansione, separati da una sutura marcata ed obliqua. Ultimo giro occupa 83% dell'altezza totale della conchiglia. Superficie ornata da forti cordoni spirali. Nel primo giro se ne contano tre

piuttosto appiattiti e separati da un debole solco, nel giro successivo che divengono più rilevati e separati da solchi più ampi e profondi. I cordoni si estendono alla base della conchiglia. Dove la superficie appare meno danneggiata, si notano dei rilievi assiali prominenti. Apertura ovoidale, con labbro esterno linearmente ondulato in corrispondenza dei cordoni spirali. Columella ortogonale.

### Osservazioni

La specie è molto affine a *Carinorbis semilaeve* (Landau *et al.*, 2020), specie descritta per il Tortoniano della Francia nord-occidentale, da cui si diversifica per la scultura spirale più robusta. Data la notevole variabilità delle specie del genere *Carinorbis*, non si può escludere che una tale differenza possa rientrare nella variabilità intraspecifica.

**Familia** Pyramidellidae

**Genus** *Euparthenia* Thiele, 1929

Specie tipo: *Parthenia bulinea* R.T. Lowe, 1841

*Euparthenia humboldti* (Risso, 1826)

Fig. 4

*Turbonilla Humboldti* Risso, 1826: 394, pl. V, fig. 63.

*Euparthenia humboldti* (Risso), 1995. Tabanelli & Segurini: 13, tav. 2, fig. 3.

### Materiale studiato e sua provenienza

S4: 1 es.

### Diffusione cronologica della specie

**Atlantico.** Miocene medio: bacino della Loira (GLIBERT, 1949). Attuale: dalle coste del Senegal al Marocco.

**Paratetide.** Elveziano-Tortoniano: Ungheria (CSEPREGHYNÉ-MEZNERICS, 1956). Tortoniano: Bacino di Vienna (MEZNERICS, 1932-33); Polonia (FRIEDBERG, 1923).

**Proto-Mediterraneo.** Tortoniano: Italia (SACCO, 1892).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CROVATO & MICALI, 1992); Tunisia (FEKIH, 1969). Pleistocene: Italia (CREMA, 1903; MALATESTA, 1942). Attuale: presente in tutto il bacino compreso il Mare di Marmara (DEMIR, 2003).

### Ecologia

Specie dalla forma variabile, distribuita dal piano infralitorale (TERRENI, 1981;

MICALI & PALAZZI, 1992) al circalitorale (CAROZZA, 1975); rinvenuta vivente in ambienti contrassegnati da alghe fotofile (MILAZZO *et al.*, 2009; POURSANIDIS *et al.*, 2016).

### Osservazioni

Il nostro unico esemplare, già raffigurato in TABANELLI & SEGURINI (1995) è conforme alla var. *miolonga* Sacco (SACCO, 1892: 64, tav. 2, fig. 42) descritta per il Tortoniano di Montegibbio. Questa particolare forma potrebbe costituire una specie distinta.

**Genus** *Folinella* Dall & Bartsch, 1904

Specie tipo: *Amaura anguliferens* de Folin, 1873

*Folinella excavata* (Philippi, 1836)

Fig. 5

*Rissoa excavata* Philippi, 1836: p. 154, tav. X, fig. 6.

### Materiale studiato e sua provenienza

S4: 2 es.; S5: 7 es.

### Diffusione cronologica della specie

**Atlantico.** Tortoniano: Francia nord-occidentale (LANDAU *et al.*, 2020). Pliocene: Marocco (GONZÁLES DELGADO *et al.*, 1999). Olocene: Nord Irlanda (HARMER, 1920). Attuale: dalle coste della Scozia alle coste del Senegal e dell'Angola (PEÑAS & ROLAN, 1998).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (GUIOLI *et al.*, 2009); Spagna (XAMENA, 2015; LANDAU & MICALI, 2021). Pleistocene: Grecia (CHIRLI & LINSE, 2011); Italia (CALDARA, 1987; CURTI GIARDINA, 1970; RUGGIERI, BUCCHERI & RENDINA, 1968; DI GERONIMO *et al.*, 1994); Spagna, Wurm Isole Baleari (PONS-MOYÀ & PONS, 2000). Attuale: comune in tutto il bacino compreso il Mare di Marmara (ALBAYRAK & ÇAĞLAR, 2016).

### Ecologia

In Mediterraneo vive sui fondi fango-detritici e sabbiosi dei piani infralitorale e circalitorale. MARTIN SINTES *et al.* (1987) la riportano fra le specie rinvenute nel litorale catalano in substrati calcarei originati da alghe. AARTSEN *et al.* (1998) hanno segnalato il ritrovamento di un esemplare a 645 m di profondità al largo delle Isole Selvagge (Atlantico settentrionale).

**Genus** *Lafolletteia* Landau & Micali, 2021  
Specie tipo: *Rissoa obliquisculpta* Seguenza, 1880

*Lafolletteia obliquisculpta* (Seguenza G., 1880)  
Figg. 30-31

*Rissoa obliquisculpta* n. sp., Seguenza, 1880: 116, tav. XI, fig. 46.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 1 es.

### **Descrizione originale**

*Testa parva, ovato-conica, anfractus quatuor, duo primi laeves, convexi: caeteri convexo-subplanati, spiraliter tenuissime striati, oblique plicati, postice angulato-submarginati, planati: ultimus maximus duplo spira longior, antice angulato-carinatus, convexus. Suturae impressae. Os elargatum, magnum ovatum.*

### **Descrizione**

Conchiglia di forma piramidale-elicoideale, molto scalariforme, di piccole dimensioni, formata da circa tre giri dal profilo convesso e separati da una sutura profonda marginata da un grosso cingolo. Protoconca depressa di tipo C.

---

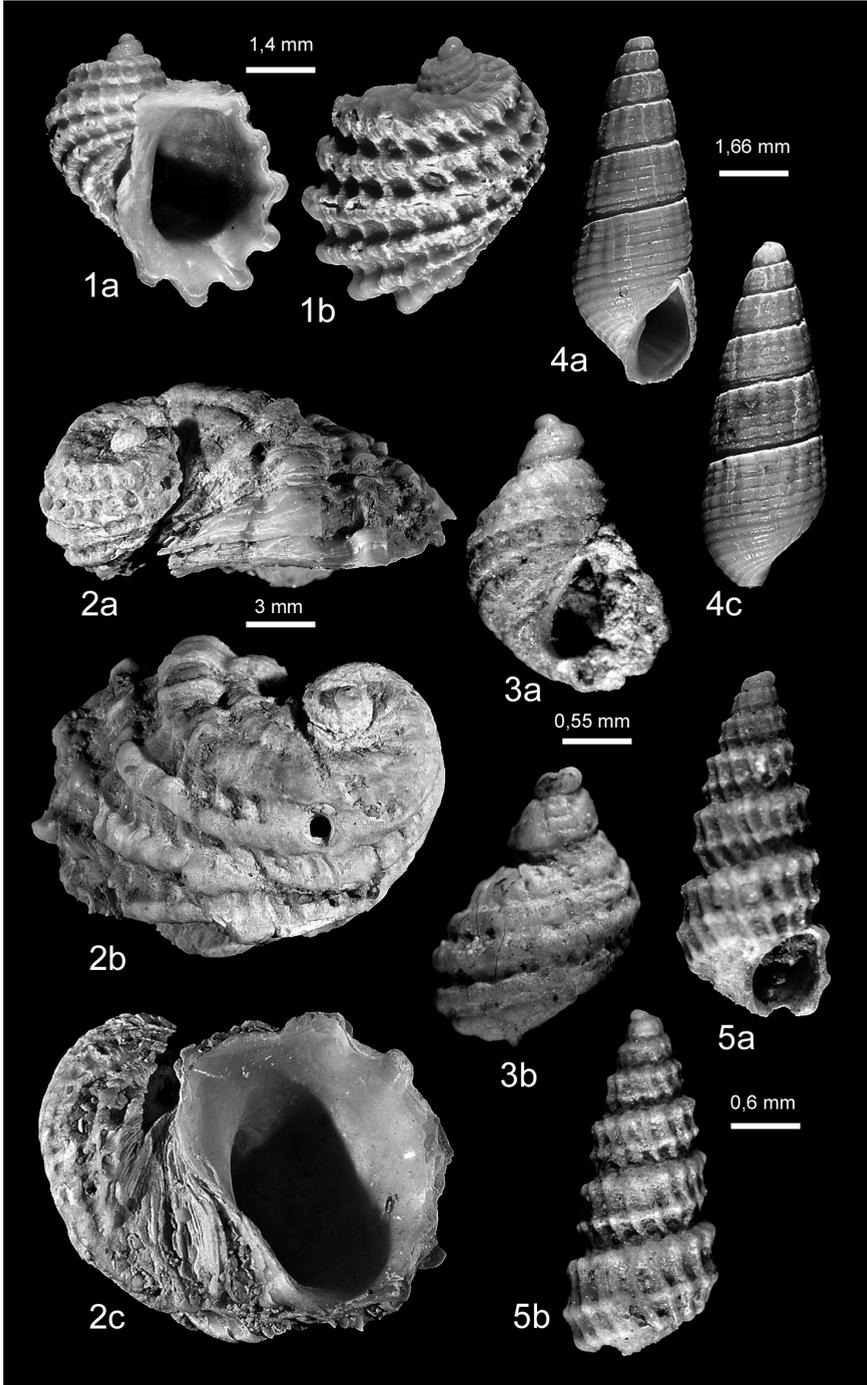
### **Tavola 1**

Figg. 1-2. *Carinorbis clathrata* (Philippi, 1844). Prov. S4. Piacenziano. (Fig. 1: coll. Tabanelli. Fig. 2: coll. Bongiardino).

Fig. 3. *Carinorbis* sp. Prov. S4. Piacenziano. Coll. Tabanelli.

Fig. 4. *Euparthenia humboldti* (Risso, 1826). Prov. S4. Piacenziano. Coll. Tabanelli.

Fig. 5. *Folinella excavata* (Philippi, 1836). Prov. S5. Piacenziano. Coll. Bongiardino.



I giri mostrano un'abbondante ornamentazione composta da coste prosocline separate da interspazi più stretti e da cordoni spirali piatti che sormontano le coste. I cordoni sono separati fra loro da sottili solchi e sull'ultimo giro se ne contano una decina. A forte ingrandimento si notano anche delle linee di crescita prosocline. L'ornamentazione si estende alla base della conchiglia. La spalla dei giri è tendenzialmente piana tale da assumere un aspetto scalare, qui le coste tendono svanire e dal secondo giro è percorsa da due finissimi solchi. L'ultimo giro è molto alto, ben più della metà dell'altezza totale della conchiglia. Apertura ovoidale, con labbro esterno semplice e bordo columellare con plica modesta.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Proto-Mediterraneo.** Tortoniano (SEGUENZA, 1880).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia settentrionale (CEREGATO & TABANELLI, 2006; SOSSO & DELL'ANGELO, 2010).

### **Osservazioni**

È specie piuttosto rara. SOSSO & DELL'ANGELO (2010) l'hanno illustrata per il Pliocene della Liguria, mentre BRUNETTI & CRESTI (2018) per il Pliocene della Toscana. CEREGATO & TABANELLI (2006) hanno rinvenuto un esemplare giovanile in argille con malacofaune a carattere psicosferico. È probabile che la specie visse anche in ambienti molto profondi e che la sua presenza nei depositi organogeni dello "spungone" sia occasionale.

I pochi nostri reperti evidenziano una certa variabilità nella morfologia della conchiglia. Abbiamo messo a confronto l'esemplare proveniente dalle sabbie giallastre "spungone" con un secondo trovato nelle argille alla base di tali depositi (Fig. 31; argille plioceniche di Urbiano). Si vede come nel primo esemplare tutte le coste appaiono robuste, nel secondo si presentano pronunciate solo nella zona adapicale del giro, per divenire abapicalmente più deboli e quasi obsolete sulla base della conchiglia.

**Genus** *Parthenina* Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883

Specie tipo: *Turbo interstinctus* J. Adams, 1797

*Parthenina* cf. *acuticostata* (Sorgenfrei, 1958)

Fig. 6

*Chrysallida acuticostata* nov. sp. Sorgenfrei, 1958: 307, pl. 67, fig. 226a-b.

*Parthenina* cf. *acuticostata* (Sorgenfrei, 1958). Bongiardino & Micali, 2018: 102, fig. 1A.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 4 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Miocene inferiore-medio: Danimarca (SORGENFREI, 1958).

**Mediterraneo.** Pliocene: Emilia Romagna (BONGIARDINO & MICALI, 2018).

### **Osservazioni**

BONGIARDINO & MICALI (2018) hanno reso noto la presenza di questa specie nei sedimenti pliocenici dello “spungone”, interpretando però la specie con qualche dubbio poiché la descrizione di Sorgenfrei non sempre coincide con quella della sua illustrazione che è quella di un esemplare immaturo (H = 1,68 mm). *P. acuticostata* è stata descritta su materiale del Miocene inferiore-medio proveniente dalla Formazione di Arnum (Danimarca meridionale) (RASMUSSEN, 1996).

*Parthenina clathrata* (Jeffreys, 1848)

Fig. 7

*Odostomia clathrata* Jeffreys, 1848: 345.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S7: 1 es.

### **Descrizione**

Conchiglia conica allungata. Giri dal profilo leggermente convesso e separati da una linea di sutura marcata ed inclinata. Protoconca eterostrofa di tipo B. I giri della teleoconca, poco più di 5, sono ornati da 18 coste ortocline tendenti a essere leggermente prosocline e separate da ampi interspazi. Questi ultimi si mostrano incavati-concavi e si interrompono bruscamente dove inizia la base. Le coste proseguono invece in forma molto tenue sulla base. I primi giri presentano un robusto cordone abapicale da cui successivamente se ne aggiunge un secondo. Questi cordoni incrociano poi le coste senza sovrastarle, sono abbastanza distanziati fra loro tali da formare degli interspazi geometrici quadrati che, sull'ultimo giro, dove incontrano il bordo iniziale della base, si raddoppiano. Apertura ovoidale allungata che non evidenzia la presenza di un eventuale dente columellare perché ripiena di sedimento. Labbro esterno semplice. Dietro il bordo columellare si nota un accenno di fessura ombelicale.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Tortoniano: LANDAU *et al.* (2020: 306) hanno segnalato una specie molto simile nella Francia nord-occidentale. Attuale: dalle Isole Britanniche alle coste del Portogallo (LINDEN & EIKENBOOM, 1992). Isole Atlantiche di Madeira e Canarie (PEÑAS & ROLÁN, 1998). Rinvenuta davanti alle coste della Nuova Guinea (PEÑAS & ROLÁN, 2002).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CHIRLI & MICALI, 2011); Spagna (LANDAU & MICALI, 2021). Attuale: presente in tutto il bacino compreso il Mar di Marmara (ÖZTÜRK, 2014).

### **Ecologia**

Rinvenuta fino a 50 m di profondità su fondali fango-sabbiosi FRETTER *et al.* (1986: 567). PEÑAS & ROLÁN (2002: 3) la segnalano in Atlantico nei piani infralitorale e circalitorale. Per GIANNUZZI-SAVELLI *et al.* (2014) in Mediterraneo è specie poco comune che si rinviene a modesta profondità.

*Parthenina cf. connexa* (Dautzenberg, 1913)

Fig. 8

*Pyrgulina connexa* Dautzenberg, 1913: 72, pl. 3, figg. 31-32.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S5: 1es.

### **Descrizione**

Conchiglia conica con protoconca di tipo B tendente a C. I giri della teleoconca sono moderatamente convessi e ornati da coste ortocline separate da interspazi appena più larghi. Sutura marcata e coronata dai rilievi delle coste. I giri presentano due cingoli spirali nella zona abapicale, con la successiva comparsa sull'ultimo giro di un terzo quasi adiacente alla linea della sutura. Essi non sormontano le coste. Base della conchiglia liscia, con leggerissimi rilievi prodotti dai prolungamenti delle coste. È presente un accenno di ombelico. Apertura ovoidale con labbro esterno danneggiato e bordo columellare dritto.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Attuale: Mauritania, Senegal e isola di São Tomé (DAUTZENBERG, 1913; PEÑAS & ROLÁN, 1998; PEÑAS *et al.*, 2014).

### **Ecologia**

Rinvenuta al largo delle coste dell'Africa centro-occidentale, in range batimetrico compreso fra 10/15 m e 80/90 m (PEÑAS & ROLÁN, 1998; PEÑAS *et al.*, 2014).

### **Osservazioni**

PEÑAS & ROLÁN (1998: 48, figg. 133-134) hanno illustrato l'olotipo di *P. connexa*. Dal raffronto si può osservare come negli ultimi due giri le coste si presentano ortocline e leggermente flessuose, mentre nel nostro materiale queste appaiono leggermente prosocline e quasi rettilinee. Caratteristica della specie è la sutura profonda, crenulata dal margine delle coste.

La nostra specie ha qualche affinità con *P. acuticostata* da cui si differenzia soprattutto per gli spazi intercostali più stretti. Qualche analogia ha pure con *Parthenina dollfusi* (Kobelt, 1903), ma questa possiede una conchiglia conica-globosa ornata da un numero maggiore di coste che, ad apicalmente nei pressi della sutura, si mostrano leggermente flessuose.

*Parthenina enricoi* (Chirli & Micali, 2011)

Fig. 10

*Chrysallida enricoi* Chirli & Micali, 2011: 23, Tav. 7, figg. 6-15.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S7: 2 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (Toscana, Emilia Romagna in questo lavoro); Spagna (LANDAU & MICALI, 2021).

### **Osservazioni**

Pochi esemplari incompleti e parzialmente deteriorati, ma che nel loro complesso ci hanno permesso di giungere a una loro attribuzione.

*Parthenina feldi* (van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000)

Fig. 11

*Chrysallida (Parthenina) feldi* spec. nov., van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000: 35 e 37, fig. 44.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S1: 1 es.; S7: 1 es.

### **Descrizione**

Conchiglia pupoide costituita da una protoconca di tipo C. Teleoconca composta da due giri e mezzo con profili decisamente convessi e separati da una sutura abbastanza incisa, ma non profonda. I giri sono ornati da coste flessuose, fitte,

29-30 sull'ultimo giro. La scultura spirale consiste di 3 cingoletti sul primo giro e 4 sull'ultimo tutti disposti nella parte adapicale. Base della conchiglia liscia. Apertura sub ovale con labbro esterno semplice e bordo columellare leggermente convesso.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Attuale: Senegal, Isole di Capo Verde (AARTSEN *et al.*, 2000).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CHIRLI & MICALI, 2011 e in questo lavoro); Spagna (LANDAU & MICALI, 2021).

### **Ecologia**

Reperita in Atlantico in un range batimetrico compreso fra 39-76 m (AARTSEN *et al.*, 2000).

---

### **Tavola 2**

Fig. 6. *Parthenina cf. acuticostata* (Sorgenfrei, 1958). Prov. S4. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

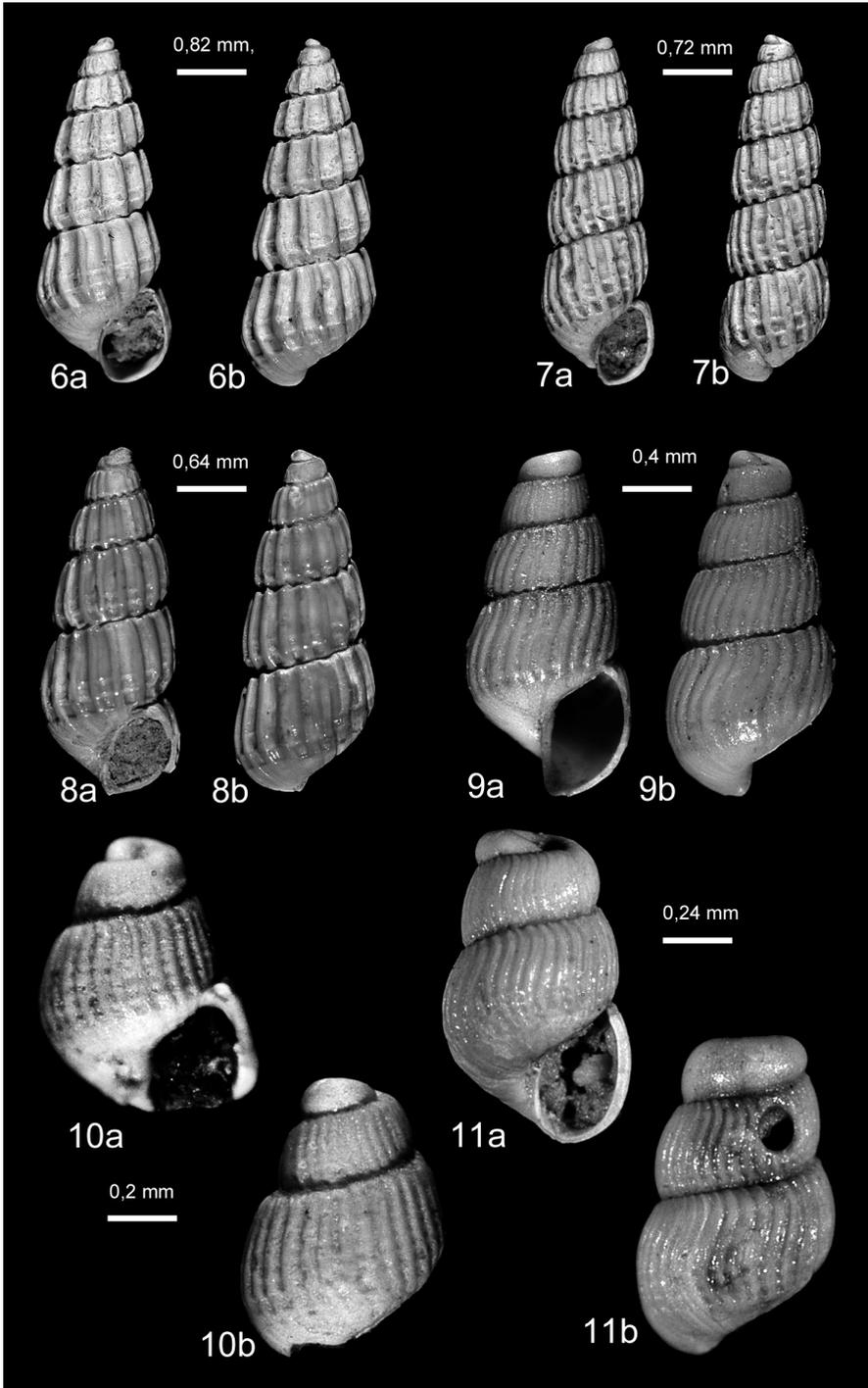
Fig. 7. *Parthenina clathrata* (Jeffreys, 1848). Prov. S7. Zancleano. Coll. Bongiardino.

Fig. 8. *Parthenina cf. connexa* (Dautzenberg, 1913). Prov. S5. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Fig. 9. *Parthenina* sp. 2. Prov. S5. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Fig. 10. *Parthenina enricoi* (Chirli & Micali, 2011). Prov. S7. Zancleano. Coll. Bongiardino.

Fig. 11. *Parthenina feldi* (van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000). Prov. S1. Piacenziano. Coll. Tabanelli.



*Parthenina indistincta* (Montagu, 1808)  
= *Parthenina alabastrum* Coen, 1933  
= *Parthenina canaliculata* Coen, 1933  
= *Turbonilla delpretei* Sullioti, 1899

Fig. 12

*Turbo indistinctus* Montagu, 1808: 129.

*Crysalida indistincta* (Montagu). Tabanelli & Segurini, 1995: 12.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S1: 2 es.; S3: 1 es.; S4: 3 es.; S7: 1 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Miocene superiore (Tortoniano): Francia nordoccidentale (LANDAU *et al.*, 2020). Pliocene: Francia nord-occidentale (CEULEMANS *et al.*, 2016). Pleistocene: Olanda (REGTEREN ALTENA *et al.*, 1964). Attuale: dalle coste meridionali della Scandinavia, alle Isole britanniche e alle coste occidentali dell'Europa; Coste del Marocco (PALLARY, 1912).

**Paratetide.** Badeniano: Ungheria (KÓKAY, 1996).

**Proto-Mediterraneo.** Tortoniano: Italia (DOMINICI *et al.*, 2019; VAZZANA, 1989).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CHIRLI & MICALI, 2011); Tunisia (FEKIH, 1969); Spagna (LANDAU & MICALI, 2021). Pleistocene: Italia (CERULLI IRELLI, 1914; DI GERONIMO, 1969; DELL'ANGELO & FORLI, 1995). Attuale: comune in tutto il bacino, compreso il Mare di Marmara (ALBAYRAK & ÇAĞLAR, 2016).

### **Ecologia**

Presente su fondali rocciosi o sabbiosi in ambienti dell'infralitorale e circalitorale (FRETTER *et al.*, 1986; ÖZTÜRK *et al.*, 2014). PEÑAS *et al.* (2006) l'hanno segnalata su fondali dell'infralitorale roccioso caratterizzati da alghe fotofile e fra 30-60 m in fondali a laminarie e rodoliti. MIZZAN (1992) segnala questa specie in ambienti rocciosi dell'infralitorale dell'alto Adriatico, mentre AARTSEN *et al.* (2000) l'hanno trovata nelle vicinanze delle Isole Canarie fra i 50-82 m di profondità.

*Parthenina cf. indistincta* (Montagu, 1808)

Fig. 19

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S10: 1 es.

## Descrizione

Conchiglia allungata con rapporto H/D = 2,8, profilo dei giri tendenzialmente piani con una piccola convessità nella parte inferiore del giro nei pressi della sutura. Protoconca di tipo B tendente a C. I giri della teleoconca sono quattro separati da suture poco profonde e sono percorsi da 20-22 coste assiali ortocline e leggermente flessuose che sembrano prolungarsi, attenuandosi sulla base. Le coste appaiono robuste, separate da interspazi appena più stretti. Sui primi due anfratti è visibile un cingolo spirale situato nella parte abapicale del giro. Apertura subquadrangolare.

## Osservazioni

La cattiva conservazione della conchiglia non consente una sicura determinazione. Per l'usura presente sugli ultimi due giri, non è possibile verificare la presenza dei due cingoli spirali una caratteristica di questa specie. La base e l'apertura sono molto compromesse. In particolare l'apertura appare ripiena di sedimento calcareo che non permette di appurare l'eventuale presenza di una plica columellare.

*Parthenina interstinca* (J. Adams, 1797)

= *Jaminia obtusa* Brown, 1827

= *Elodia hortensiae* de Nansouty in de Folin & Périer, 1872

= *Odostomia jeffreysi* var. *flexicosta* Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883

= *Pyrgulina interstinca* var. *subappennina* Sacco, 1892

= *Pyrgulina interstinca* AA. non Montagu, 1803

Fig. 13-14.

*Turbo interstictus* J. Adams, 1797: 66, pl. 13, figg. 23-24.

*Chrysallida interstinca* (Montagu). Moroni, 1955: 102-103, tav. IV, fig. 22.

*Chysallida obtusa* (T. Brown). Tabanelli & Segurini, 1995: 12.

## Materiale studiato e sua provenienza

S1: 2 es.; S2: 26 es.; S3: 3 es.; S4: 28 es.; S5: 8 es.; S7: 4 es.

## Diffusione cronologica della specie

**Atlantico.** Tortoniano: Francia nord-occidentale (LANDAU *et al.*, 2020); Bacino di Guadalquivir (CÁRDENAS *et al.*, 2019). Pleistocene: Olanda (REGTEREN ALTENA *et al.*, 1964). Attuale: Angola, Canarie, isole di Capo Verde, coste atlantiche europee da Gibilterra fino a sud della Norvegia (LINDEN & EIKENBOOM, 1992).

**Paratetide.** Badeniano: Ungheria (KÓKAY, 1996); Polonia (FRIEDBERG, 1923). Miocene medio: Austria (SIEBER, 1958). Tortoniano: Polonia (CSEPREGHY-NÉ-MEZNERICS, 1954); Ungheria.

**Pro-Mediterraneo.** Serravalliano: Turchia (ISLAMOĞLU & TANER, 2003); Bacino di Karaman (LANDAU *et al.*, 2013). Tortoniano: Italia (VENZO & PELOSIO, 1963; DOMINICI *et al.*, 2019); Bacino di Adalia, Turchia (ISLAMOĞLU, 2002). Messiniano: San Marino (MORONI, 1955); Italia: Sicilia (RUGGIERI *et al.*, 1969).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (GUIOLI *et al.*, 2009; CHIRLI & MICALI, 2011); Spagna (LANDAU & MICALI, 2021); Tunisia (FEKIH, 1969); Turchia (BÜYÜMERİÇ *et al.*, 2018). Pleistocene: Italia (BRAMBILLA *et al.*, 1990; DI GERONIMO *et al.*, 1994; MANCINI *et al.*, 2004; GIANOLLA *et al.*, 2010); Isola di Rodi (CHIRLI & LINSE, 2011). Attuale: comune in tutto il bacino compreso il Mare di Marmara e il Mar Nero (DEMIR, 2003).

### **Ecologia**

In Mediterraneo è comune nella zona del coralligeno e nelle biocenosi delle alghe fotofile. MARTIN SINTES *et al.* (1987) la riportano fra le specie rinvenute nel litorale catalano in substrati calcarei originati da alghe. Per QUINTAS *et al.* (2012) è fra le specie caratteristiche delle praterie a *Zostera* nel mesolitorale della Galizia (Spagna). AARTSEN *et al.* (2000) le attribuiscono un range batimetrico in Atlantico compreso fra 0 e 405 m.

*Parthenina juliae* (de Folin, 1872)  
= *Odostomia nanodea* Monterosato, 1878  
Figg. 16 e 18

*Truncatella juliae* de Folin, 1872: 49, pl. II, fig. 4.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S1: 1 es.; S4: 1 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Attuale: coste dell'Europa, coste del Marocco, Isole Canarie, coste della Mauritania e del Senegal (PEÑAS & ROLAN, 1998).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CHIRLI & MICALI, 2011); Spagna (LANDAU & MICALI, 2021). Attuale: presente in tutto il Mediterraneo, più frequente nel mare Adriatico (GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, 2014).

### **Ecologia**

Specie preferenziale dell'infralitorale, segnalata alle Isole Tremiti a 30 m di profondità (MAZZIOTTI *et al.*, 2008) e dragata a 9,6 m su fondali sabbiosi-fangosi della Turchia (BITLIS BAKIR *et al.*, 2012). In Atlantico PEÑAS & ROLAN (1998) l'hanno segnalata fra 10-25 m a Ria de Vigo e 80-90 m al largo del Senegal.

*Parthenina palazzii* (Micali, 1984)

Fig. 15

*Chrysallida palazzii* n. sp. Micali, 1984: 246.

**Materiale studiato e sua provenienza:**

S2 2 es.; S4: 3 es.

**Descrizione**

Conchiglia conica leggermente pupoide e con giri piano-convessi lievemente scalariformi. Protoconca di tipo B tendente a C. Teleoconca formata da 4 giri ornati da coste assiali ortocline, un poco flessuose: sull'ultimo giro se ne contano 20 che si prolungano sulla base. Scultura spirale formata 6 cordoni sull'ultimo giro e 3 in quelli superiori, che incrociandosi con le coste formano un accenno di scultura reticolata. Apertura ovoidale, labbro esterno semplice, espansione columellare sottile e poco elevata con presenza di un minuto ombelico.

**Ripartizione cronostratigrafica**

**Atlantico.** Attuale: Mauritania (PEÑAS & ROLAN, 1998).

**Mediterraneo.** Pliocene, Italia: in questo lavoro. Attuale: specie poco comune anche se segnalata in tutto il bacino.

**Ecologia**

Rinvenuta in fondali sabbiosi-fangosi (GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, 2014). Range batimetrico: in Mediterraneo: 33 - 60 m (MICALI, 1984); 11 - 100 m (ÖZTÜRK *et al.*, 2014); in Atlantico fra 80 - 90 m (PEÑAS & ROLAN, 1998).

**Osservazioni**

La specie è stata descritta su un esemplare attuale dell'Adriatico, mentre questa sarebbe la prima segnalazione pliocenica della specie.

*Parthenina suturalis* (Philippi, 1844)

Fig. 17

*Rissoa suturalis* Philippi, 1844 (nom. nov. pro *Rissoa striata* Philippi, 1836 non A. Adams, 1797 non Quoy & Gaimard, 1833 non Andrezjowski, 1833).

*Chrysallida suturalis* (Philippi). Tabanelli & Segurini, 1995: 12.

**Materiale studiato e sua provenienza:**

S1: 1 es.; S4: 1 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Miocene medio: FERREIRA, 1955 (fide LANDAU & MICALI, 2021). Attuale: coste della Nigeria (LYGRE *et al.*, 2011). Isole Canarie (LINDEN & EIKENBOOM, 1992).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia; Spagna (LANDAU & MICALI, 2021). Attuale: in tutto il bacino compreso il Mar di Marmara (ÖZTÜRK *et al.*, 2011; ALBAYRAK & ÇAĞLAR, 2016).

### **Ecologia**

Specie rinvenuta da PEÑAS *et al.* (2006) fra i 30-60 m su fondali ad alghe fotofile e rodoliti, fra 60-250 m nel coralligeno di piattaforma. ÖZTÜRK *et al.* (2011) l'hanno segnalata fra i 20 e 90 m su fondali sabbiosi-fangosi in ambienti con *Posidonia oceanica* e *Caulerpa racemosa*.

### **Osservazioni**

L'esemplare è ben comparabile con quello illustrato come forma estrema da GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, (2014; p. 18, fig. 183).

Per LINDEN & EIKENBOOM (1992) le segnalazioni di ROLAN MOSQUERA (1983) e FRETTER, GRAHAM & ANDREWS (1986) sarebbero da attribuire a *Parthenina interstincta*.

---

### **Tavola 3**

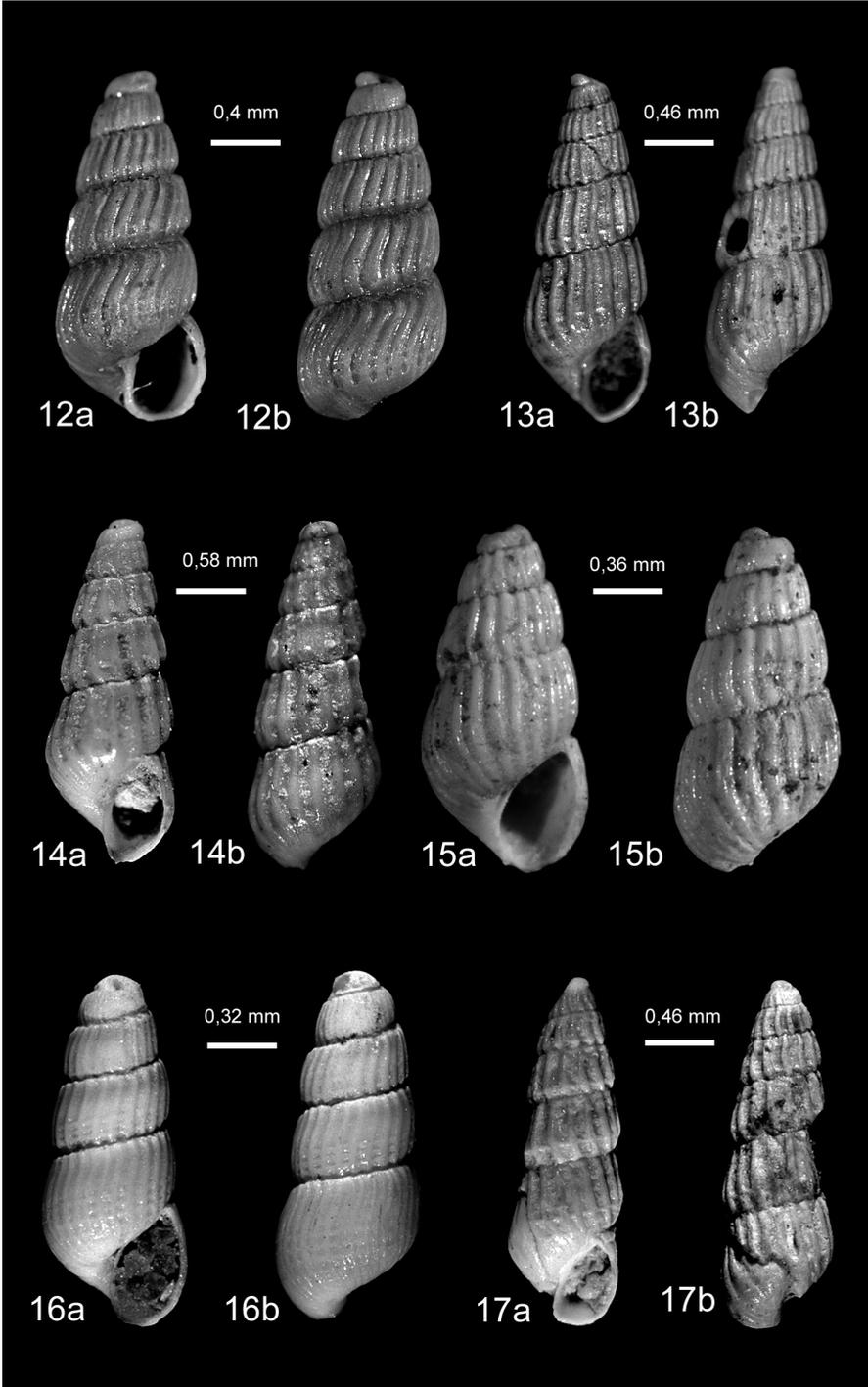
Fig. 12. *Parthenina indistincta* (Montagu, 1808). Prov. S4. Piacenziano. Coll. Tabanelli.

Fig. 13-14. *Parthenina interstincta* (J.Adams, 1797). Prov. S4. Piacenziano. (Fig. 13: coll. Bongiardino. Fig. 14: coll. Tabanelli).

Fig. 15. *Parthenina palazzii* (Micali, 1984). Prov. S4. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Fig. 16. *Parthenina juliae* (de Folin, 1872). Prov. S1. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Fig. 17. *Parthenina suturalis* (Philippi, 1844). Prov. S1. Piacenziano. Coll. Bongiardino.



*Parthenina willeminae* van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000  
Fig. 20

*Chrysallida (Parthenina) willeminae* van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000:  
35, fig. 42.

**Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 2 es.

**Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Coste della Mauritania (AARTSEN *et al.*, 2000)

**Mediterraneo.** Pliocene, Italia: Toscana (CHIRLI & MICALI, 2011); Emilia Romagna (in questo lavoro).

**Ecologia**

AARTSEN *et al.* (2000) le hanno assegnato un range batimetrico compreso fra 0 e 75 m.

*Parthenina cf. parasigmoidea* (Schander, 1994)  
Figg. 22-23

*Chrysallida parasigmoidea* n. sp. Schander, 1994: 23-24, figg. 2e, 10d, 17.

**Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 2 es.

**Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Attuale: coste africane dal Senegal all'Angola settentrionale (SCHANDER, 1994).

**Descrizione**

Conchiglia cilindrica allungata composta da circa 4,5 giri dal profilo convesso e separati da una linea di sutura marcata. Protoconca di tipo C. I giri sono ornati da coste opistocline sinuose, circa 28 sull'ultimo giro, separate da interspazi appena più ristretti. Le coste appaiono superiormente più rialzate per poi divenire, abapicalmente, più depresse ed evanescenti sulla base della conchiglia. Scultura spirale appena percettibile in alcuni interspazi sulla porzione adapicale del terzo giro, completamente assente sulla base. Apertura subquadrangolare con bordo columellare retto un poco elevato.

### **Osservazioni**

L'esemplare di fig. 22 si presenta cementato nel sedimento arenitico-organogeno con un lieve distacco dell'ultimo giro (freccia R), mentre l'esemplare di fig. 23 è mancante dei giri inferiori.

L'esemplare di fig. 23 presenta cenni di scultura spirale, mancanti invece nell'esemplare di fig. 22.

*Parthenina parasigmoidea* si caratterizza per gli spazi intercostali più larghi rispetto allo spessore delle coste mentre in questi esemplari sono appena più stretti.

Questa specie è abbastanza somigliante a *Strioturbonilla sigmoidea* (Monterosato, 1880), che se ne differenzia per maggior numero di coste e per la fine scultura spirale che prosegue sulla base. Ha pure qualche analogia con *Trabecula jeffreysiana* Monterosato, ma se ne diversifica per il tipo di protoconca, per le coste opistocline, sinuose e più numerose, nonché per la presenza della striatura spirale.

*Parthenina* sp. 1

Fig. 24

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S1: 1 es.; S9: 1 es.

### **Descrizione**

Conchiglia cilindro-conica leggermente pupoide formata da una protoconca di tipo B tendente a C con 2,5 giri piano-convessi separati da suture profonde. I giri della teleoconca sono ornati da 20 coste sul primo giro, 22 sull'ultimo. Queste si presentano leggermente flessuose e separate da interspazi appena più ampi. Dopo il primo mezzo giro di spira fra gli interspazi compaiono tre cingoletti spirali: due abapicali, con il terzo disposto adapicalmente, tale da creare un piccolo rialzo del giro come a delimitare un cenno di spalla in prossimità della sutura. Sull'ultimo giro un quarto cingolo delimita il confine fra spira dell'ultimo giro e base. Quest'ultima si presenta convessa, liscia solcata solo da leggeri rilievi derivati dai prolungamenti delle coste. Apertura ovoidale con labbro esterno semplice e bordo columellare leggermente espanso.

### **Osservazioni**

Quest'unico esemplare possiede qualche affinità con *Parthenina juliae* (de Folin, 1872), ma quest'ultima si caratterizza per un numero maggiore di coste e con i cingoli disposti solo nella parte abapicale del giro. Ha qualche analogia pure con *Parthenina willeminae* (van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000), ma questa si differenzia per la forma più slanciata e per non presentare il cingolo adapicale.

*Parthenina* sp. 2

Fig. 9

**Materiale studiato e sua provenienza**

S5: 1 es.

**Descrizione**

Conchiglia dal profilo conico-pupoide di piccole dimensioni, non ombelicata. Protoconca eterostrofica di tipo B tendente a C. Teleoconca composta di tre giri lievemente convessi separati da una sutura marcata leggermente canalicolata e ornati da circa 24-26 coste opistocline che dal secondo giro tendono ad essere leggermente flessuose e separate da interspazi più stretti. Alla fine del secondo giro compare un lieve cordone spirale posto nella zona abapicale nei pressi della sutura che alla fine dell'ultimo giro è affiancato da un secondo cordone su cui le coste si dissolvono. Base liscia, apertura sub-quadrangolare, labbro esterno semplice e bordo columellare poco espanso con una lieve plica interna poco visibile.

**Osservazioni**

Questa specie mostra notevole somiglianza con *Pyrgulina curvicosta* Seguenza G., 1880 basata su materiale dal Tortoniano di Benestare. Purtroppo la specie è conosciuta solo per la descrizione e il disegno che ne dà l'Autore (SEGUENZA, 1880, p. 113, tav. XI, fig. 36), ma condivide il profilo generale e le coste assiali numerose e flessuose.

---

**Tavola 4**

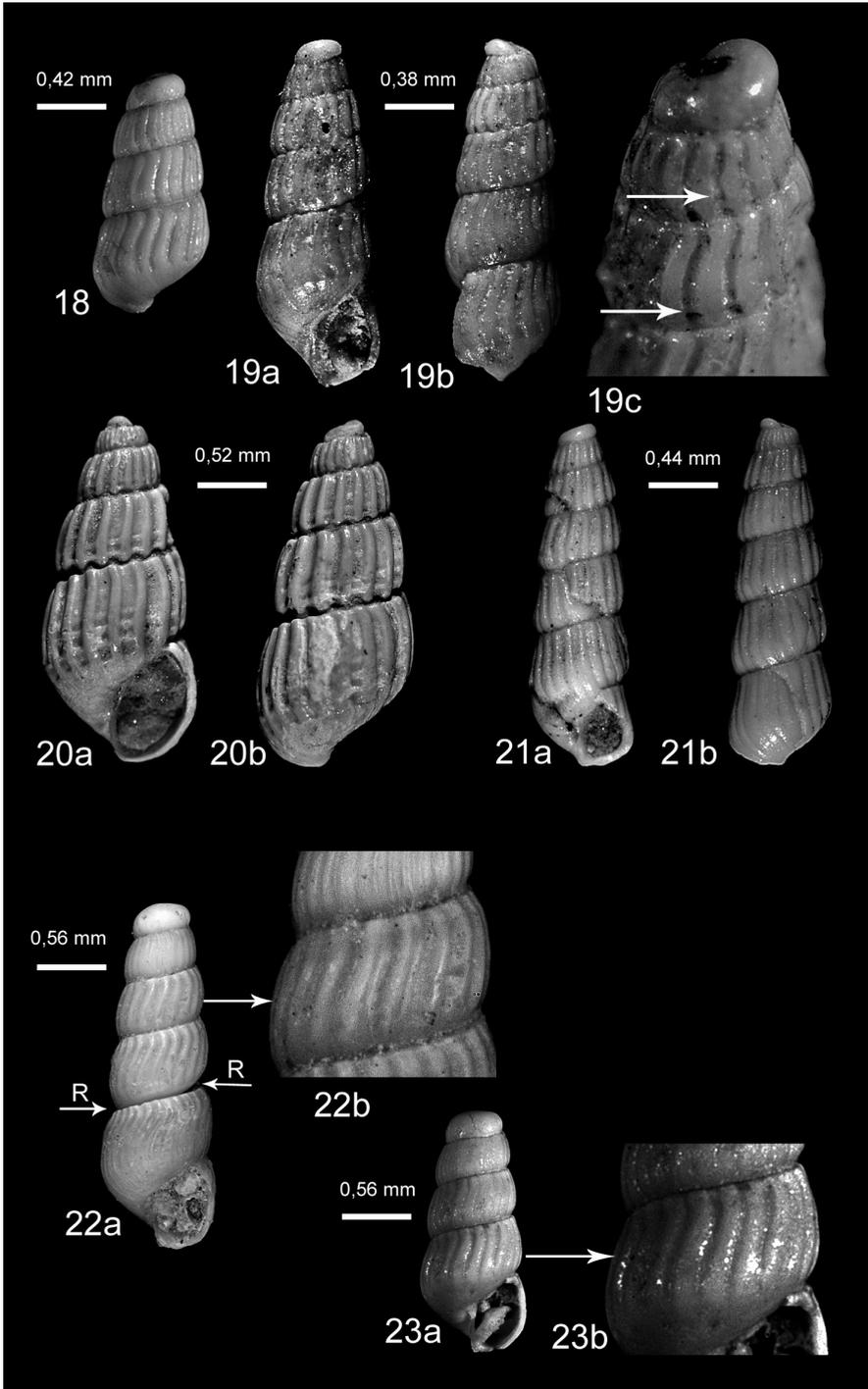
Fig. 18. *Parthenina juliae* (de Folin, 1872). Prov. S4. Piacenziano. Coll. Tabanelli.

Fig. 19. *Parthenina* cf. *indistincta* (Montagu, 1808). Prov. S10. Piacenziano. Coll. Gardella.

Fig. 20. *Parthenina willeminae* van Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000. Prov. S4. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Fig. 21. *Strioturbonilla sigmoidea* (Monterosato, 1880). Prov. S5. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Figg. 22-23. *Parthenina* cf. *parasigmoidea* (Schander, 1994). Prov. S4. Piacenziano. (Fig. 22: coll. Bongiardino. Fig. 23: coll. Tabanelli)



La specie ha qualche analogia con *Parthenina monterosatii* (Clessin, 1900) da cui differisce per le coste assiali molto più flessuose e la presenza di scultura sui primi due giri di teleoconca, che sono lisci in *P. monterosatii*.

Si differenzia da *Parthenina rinaldii* (Micali & Nofroni, 2003) per le coste opistocline, più numerose, serrate e flessuose, per l'asse della protoconca meno inclinato. Ha anche qualche affinità con *Parthenina dollfusi* (Kobelt, 1903), ma quest'ultima si presenta ombelicata con coste ortocline e cordoncini spirali più numerosi: da 3 a 5 nella parte mediana dell'ultimo giro.

**Genus** *Pyrgulina* A. Adams, 1863

Specie tipo: *Chrysallida casta* A. Adams, 1861

*Pyrgulina stefanisi* (Jeffreys, 1869)

= *Crysallida jeffreysii* AA. non (Bell, 1871)

Figg. 25-26

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 2 es.; S8: 4 es.; S9: 1 es.

### **Descrizione**

Conchiglia pupoide, dal profilo scalariforme, ombelicata, formata da giri convessi separati da una sutura profonda. Tutta la conchiglia è ornata da circa 22 coste sottili, ortocline, ben distanziate fra loro e da fini cingoli spirali, una decina sull'ultimo giro, che sormontano le coste, separate fra loro da fini solchi. Apertura ovoidale e incompleta, con labbro esterno semplice e con un vistoso rilievo columellare.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Mediterraneo:** Pliocene: Italia (TABANELLI, 2008); Grecia (KOSKERIDOU *et al.*, 2017). Pleistocene: Italia (DI GERONIMO *et al.*, 1982; DI GERONIMO & LA PERNA, 1997). Attuale: Mediterraneo occidentale e centrale (GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, 2014) e orientale (ÖZTÜRK, 2014).

### **Ecologia**

Specie tipica degli ambienti profondi (DI GERONIMO *et al.*, 1982; DI GERONIMO & LA PERNA, 1997; TABANELLI, 2008; GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, 2014). Rinvenuta al largo delle coste dell'Albania a 200 m di profondità nel benthos associato a strutture e terreni duri di coralli sub fossili (NASTO *et al.*, 2018) e nelle acque del Salento in fondali del coralligeno a -53 m (TRONO & MACRÌ, 2013). AARTSEN *et al.* (2000) le assegnano in Atlantico un range batimetrico compreso fra 36 e 1370 m.

## Osservazioni

Questa specie è stata spesso confusa con la miocenica *Pyrgulina subtypica* (Sacco). *Menestho jeffreysii* Bell, 1871 è considerata da diversi Autori un sinonimo di *P. stefanisi*. In accordo con CHIRLI & MICALI (2011: 39) e LANDAU & MICALI (2021: 276) si ritiene che le due specie debbano essere distinte.

*Pyrgulina subtypica* Sacco, 1892

Fig. 27-29

= *Chrysallida stefanisi* A.A. non Jeffreys, 1869

= *Acteon pygmaea* Grateloup, 1838 degli A.A.

*Pyrgulina pygmaea* var. *subtypica* Sacco, 1892: 69.

*Chrysallida stefanisi* (Jeffreys, 1869), Tabanelli, 2008: 52.

## Materiale studiato e sua provenienza

S2: 20 es.; S3: 1 es.; S4: 1 es.; S6: 29 es.; S8: 5 es.

## Diffusione cronologica della specie

**Atlantico.** Miocene inf.-medio: Bacino Mare del Nord, Danimarca (? SORGENFREL, 1958; RASMUSSEN, 1968 in pars); Germania (ANDERSON, 1964, in pars).

**Paratetide.** Tortoniano: Bacino di Vienna (HÖRNES, 1856).

**Proto-Mediterraneo.** Tortoniano: Italia (SACCO, 1892; VENZO & PELOSIO, 1963).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CHIRLI & MICALI, 2011; BELLAGAMBA & MICALI, 2016).

## Ecologia

In Romagna è abbastanza comune nelle argille plioceniche in facies profonda.

## Osservazioni

La specie è molto affine a *P. stefanisi*, ma se ne differenzia per i giri adapicalmente coronati (CHIRLI & MICALI, 2011: 44); *P. stefanisi* e *P. subtypica* hanno probabilmente un collegamento filogenetico con la miocenica *Pyrgulina parvula* (Nyst, 1845) [= *Parthenia longula* Boettger, 1907 = *Acteon pygmaea* Grateloup, 1838 non *A. pygmaea* Lea, 1833]. Quest'ultima specie è stata recentemente ben illustrata da LANDAU *et al.* (2013). Gli esemplari da noi trovati, poiché sempre in buono stato di conservazione, ci suggeriscono di non annoverare questa specie fra la fauna originale dello "spungone"; essi probabilmente furono rimossi dai fondali fangosi profondi e aggiunti per azione delle colate gravitative ai depositi organogeni risedimentati.

**Genus** *Spiralina* Chaster, 1898  
Specie tipo: *Turbo spiralis* Montagu, 1803

*Spiralina alpinoligustica* (Sacco, 1892)  
= *Odostomia turbonilloides* Brusina, 1869  
= *Parthenina incerta* Milaschewitsch, 1916  
= *Pyrgulina brusinai* Cossmann, 1921

Fig. 32

*Pyrgulina turbonilloides* var. *alpinoligustica* Sacco, 1892: 67, tav. 1, fig. 110.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S1: 7 es.; S3: 1 es.; S4: 17 es.; S5: 6 es.; S7: 4 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Pleistocene: Isole Azzorre (*vide* CHIRLI & MICALI, 2011). Attuale: dalle coste dell'Angola a quelle del Portogallo, compresi gli arcipelaghi (PEÑAS & ROLÁN, 1998).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (CHIRLI & MICALI, 2011). Pleistocene; Italia (CROVATO & MICALI, 1992). Attuale: comune in tutto il bacino, compreso il Mare di Marmara e Mar Nero (DEMIR, 2003).

### **Ecologia**

Specie dell'infralitorale, ectoparassita di Gasteropodi, Bivalvi policheti e altri organismi, come tutti i pyramidellidi. Rinvenuta su fondali a laminarie e rodoliti

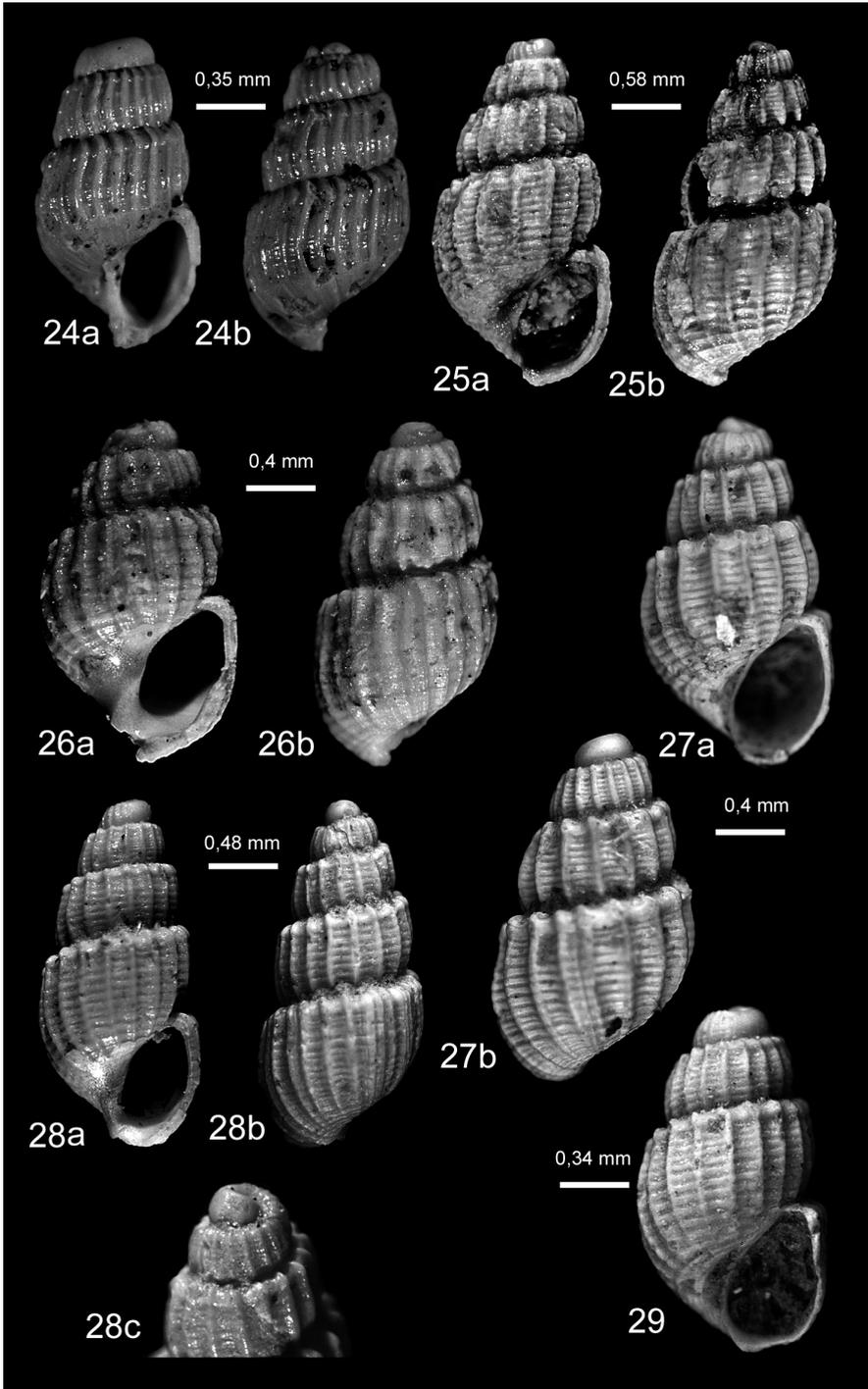
---

### **Tavola 5**

Fig. 24. *Parthenina* sp. 1. Prov. S1. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Figg. 25-26. *Pyrgulina stefanisi* (Jeffreys, 1869). (Fig. 25: prov. S4. Piacenziano. Coll. Tabanelli. Fig. 26: prov. S8. Zancleano. Coll. Gardella).

Figg. 27-29. *Pyrgulina subtypica* Sacco, 1892. (Fig. 27: prov. S2. Piacenziano. Coll. Bongiardino. Figg. 28-29: prov. S6. Piacenziano. Coll. Bongiardino).



da PEÑAS *et al.* (2006). POURSANIDIS *et al.* (2016) l'hanno segnalata nella Biocenosi delle Alghe Fotofile, mentre CASOLI *et al.* (2019) l'hanno rinvenuta nel Coralligeno e in ambienti di scogliera caratterizzati da biocostruzioni sabbiose dell'Anellide polichete *Sabellaria alveolata*.

*Spiralina* cf. *gubbiolii* (PEÑAS & ROLÁN, 1998)

Fig. 33

*Chrysallida gubbiolii* Peñas & Rolán, 1998: 22, figg. 58-60.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S4: 2 es.

### **Descrizione**

Conchiglia piuttosto usurata di forma tronco conica con rapporto H/D = 1,39. Protoconca di tipo C. Teleoconca composta di 3 giri piani, separati da suture canalicolate e ornati da coste assiali leggermente prosocline che si prolungano attenuandosi sulla base della conchiglia e da alcuni cingoli spirali. Le coste si presentano robuste, circa 22-24 sull'ultimo giro, distaccate da interspazi appena più stretti. Il primo giro presenta due cingoli spirali posti uno alla periferia superiore e l'altro in quella inferiore del giro, nei successivi se ne aggiungono almeno due, sull'ultimo giro se ne contano complessivamente 6, altri 5 percorrono la superficie della base che incrociandosi con il prolungamento delle coste dando luogo a una scultura reticolata. Apertura di forma ovoidale con un robusto dente columellare.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Attuale: descritta e segnalata per le coste del Ghana e dell'Angola.

### **Ecologia**

Il materiale tipo è stato rivenuto a 60 m davanti alle coste di Luanda (Angola) (PEÑAS & ROLÁN, 1998).

### **Osservazioni**

Il poco materiale ritrovato risulta piuttosto usurato in modo tale che non ci ha permesso una attribuzione più sicura.

**Genus** *Strioturbonilla* Sacco, 1892

Specie tipo: *Odostomia sigmoidea* Monterosato, 1880

*Strioturbonilla sigmoidea* (Monterosato, 1880)

Fig. 21

*Odostomia sigmoidea* Monterosato, 1880: 71.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S5: 1 es.

### **Descrizione**

Conchiglia cilindro-conica, allungata, formata da 5,5 giri separati da una sutura profonda e con un profilo piano, ma con un rigonfiamento convesso alla base del giro. Protoconca di tipo B. I giri della teleoconca sono ornati da coste ortogonali, circa 22 sull'ultimo anfratto, leggermente flessuose sugli ultimi due giri. Esse decorrono fino sulla base della conchiglia e sono separate da interspazi più stretti all'interno dei quali, è presente una fitta striatura spirale visibile anche sulla base. Apertura subquadrangolare, nonostante la sua incompletezza si può rilevare un bordo columellare retto e privo di callo.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Atlantico.** Attuale: dalla Francia all'Angola (PEÑAS & ROLAN, 1998; AARTSEN *et al.*, 2000)

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia (PAVIA, 1976; CAVALLO & REPETTO, 1992; CROVATO & MICALI, 1992; CHIRLI & MICALI, 2011). Spagna: (LANDAU & MICALI, 2021). Attuale: (PEÑAS *et al.*, 1996; GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, 2014).

### **Ecologia**

CROVATO & MICALI (1992) l'hanno segnalata nel piano infralitorale del Mediterraneo. AARTSEN *et al.* (2000) le assegnano in Atlantico un range batimetrico compreso fra 0 e 85 m.

### **Osservazioni**

Questa specie ha qualche analogia con *Parthenina curvicosta* (Wood, 1848) con cui può essere confusa (vedi PAVIA, 1976), ma quest'ultima si differenzia nel profilo dei giri decisamente convesso e per le coste flessuose.

**Genus** *Trabecula* Monterosato, 1884

Specie tipo: *Trabecula jeffreysiana* Monterosato, 1884

*Trabecula jeffreysiana* Monterosato, 1884  
= *Odostomia (Turbonilla) undata* R.B. Watson, 1897  
= *Odostomia seguenzai* Pallary, 1912

Fig. 34

*Trabecula jeffreysiana* Monterosato, 1884: 86.

## Materiale studiato e sua provenienza

S2: 1 es.

## Diffusione cronologica della specie

**Atlantico.** Attuale: Isole Canarie (LINDEN & EIKENBOOM, 1992). Coste della Mauritania (AARTSEN *et al.*, 2000).

**Mediterraneo.** Pliocene: Italia, Toscana (CHIRLI & MICALI, 2011); Emilia Romagna (MARASTI & RAFFI, 1976). Pleistocene (Wurm): Italia (DI GERONIMO & BELLAGAMBA, 1986). Attuale: in tutto il bacino (LINDEN & EIKENBOOM, 1992; PEÑAS *et al.*, 1996; ÖZTÜRK *et al.*, 2011).

## Ecologia

In Mediterraneo è specie rara legata ad ambienti del litorale (GIANNUZZI-SAVELLI *et al.*, 2014: 25). ÖZTÜRK *et al.*, (2011: 65) la segnalano lungo coste della Turchia tra 0,5-1 m di profondità. Per AARTSEN *et al.* (2000: 41) avrebbe un range batimetrico compreso fra 0 e 170 m.

## Osservazioni

REGTEREN ALTENA *et al.* (1964: 3, fig. 187) hanno illustrato come *Chrysallda* (*Pyrgulina*) *jeffreysi* (Bellardi, 1872) per il Pleistocene olandese, un esemplare che riteniamo invece ascrivibile a questa specie di Monterosato.

---

## Tavola 6

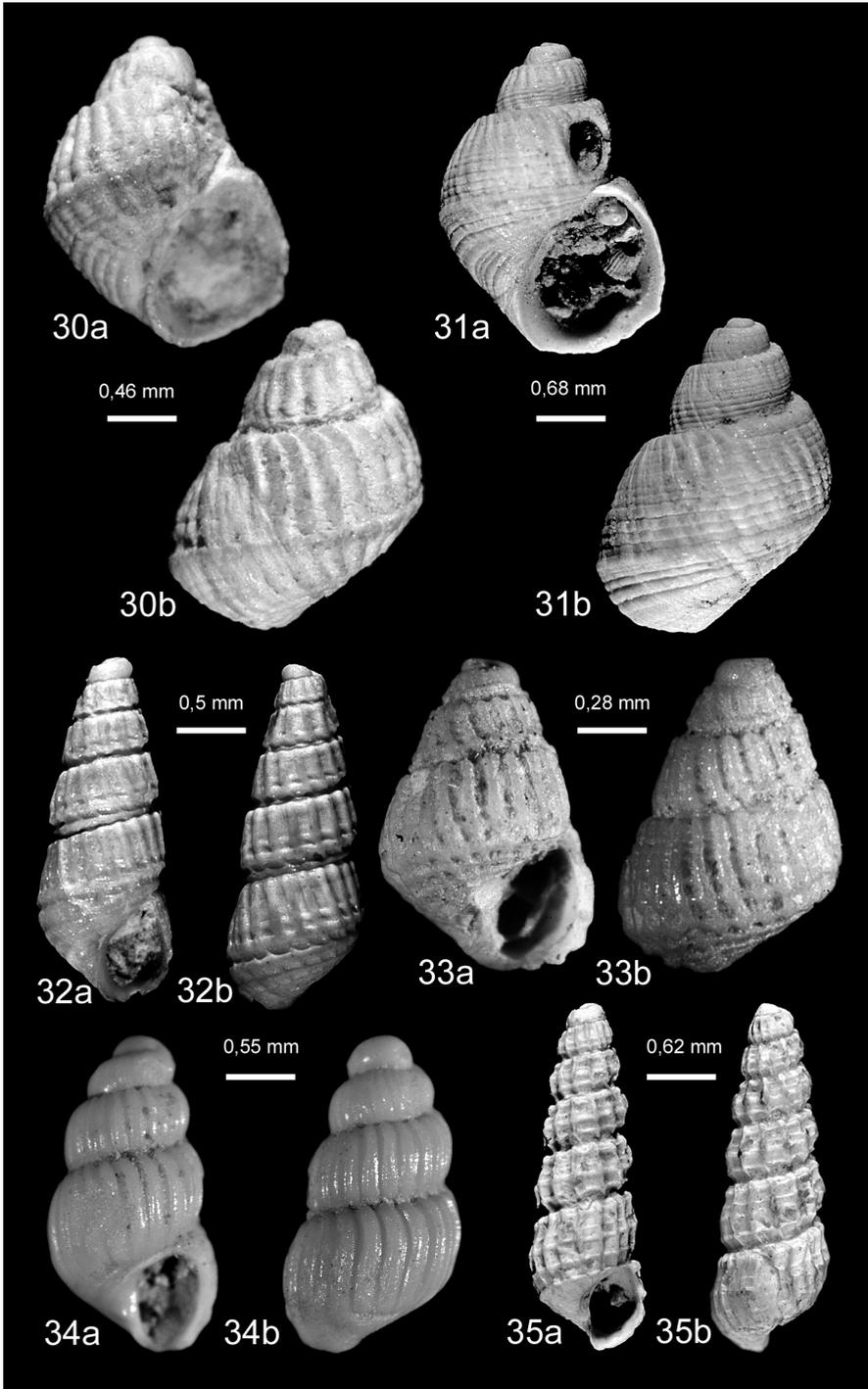
Figg. 30-31. *Lafolletteia obliquisculpta* (Seguenza G., 1880). (Fig. 30: prov. S4. Piacenziano. Coll. Bongiardino. Fig. 31: prov. Urbiano, argille. Piacenziano. Coll. Bongiardino).

Fig. 32. *Spiralina alpinoligustica* (Sacco, 1892). Prov. S3. Piacenziano. Coll. Tabanelli.

Fig. 33. *Spiralina* cf. *gubbiolii* (Peñas & Rolán, 1998). Prov. S4. Piacenziano. Coll. Tabanelli.

Fig. 34. *Trabecula jeffresiana* Monterosato, 1884. Prov. S2. Piacenziano. Coll. Bongiardino.

Fig. 35. *Tragula saccoi* Bongiardino & Micali, 2018. Prov. S9. Zancleano/Piacenziano. Coll. Tabanelli.



**Genus** *Tragula* Monterosato, 1884  
Specie tipo: *Odostomia fenestrata* Jeffreys, 1848

*Tragula saccoi* Bongiardino & Micali, 2018  
Fig. 35

*Tragula saccoi* n. sp. Bongiardino & Micali, 2018: 102-104, fig. 1B-D.

### **Materiale studiato e sua provenienza**

S1: 1 es.; S2: 5 es.; S4, 10 es.; S8: 6 es.; S9: 1 es.

### **Diffusione cronologica della specie**

**Mediterraneo.** Pliocene: Sicilia, Toscana, Emilia Romagna (BONGIARDINO & MICALI, 2018).

### **Bibliografia**

- AARTSEN J.J. VAN, 1977 - European Pyramidellidae: I. Chrysallida. *Conchiglie*, 13 (3-4): 49-64.
- AARTSEN J.J. VAN, GITTENBERGER E. & GOUD J., 1998 - Pyramidellidae (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) collected during the Dutch Cancap and Mauritania expeditions in the south-eastern part of the North Atlantic Ocean (part 1). *Zoologische Verhandlinger*, 321: 3-57.
- AARTSEN J.J. VAN, GITTENBERGER E. & GOUD J., 2000 - Pyramidellidae (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) collected during the Dutch Cancap and Mauritania expeditions in the south-eastern part of the North Atlantic Ocean (part 2). *Zoologische Mededelingen*, Leiden, 74: 1-50.
- ALBAYRAK S. & ÇAĞLAR S., 2016 - Mollusca fauna of the Sea of Marmara. In "The Sea of Marmara. Marine Biodiversity, Fisheries, conservation and governance". *Turkish Marine Research Foundation*, 42: 503-516.
- ANDERSON, H.J. 1964 - Die miocäne Reinbek-Stufe in Nord- und Westdeutschland und ihre Mollusken-Fauna. *Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen*, 14: 31-368.
- BALUK W., 1995 - Middle Miocene (Badenian) gastropods from Korytnica, Poland; part II. *Acta Geologica Polonica*, 45 (2-3): 153-255.
- BARONCELLI M. A., 2001 - Ricostruzione paleoecologica di un'associazione a *Petalococonchus glomeratus* (Vermetidae) del Pliocene di Valle Botto (Piemonte, Italia NW). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino, 18 (1): 209-249.
- BELLAGAMBA M. & MICALI P., 2016 - Pliocenic Pyramidellidae from "Le Conchiglie", Lagune di Sasso Marconi (Bologna). *Bollettino Malacologico*, 52: 137-150.
- BITLIS BAKIR B., ÖZTÜRK B., DOĞAN A. & IZMIR B., 2012 - Mollusc fauna of Iskenderum

- Bay with a checklist of the region. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 12: 171-184.
- BONGIARDINO C. & MICALI P., 2018 - On some interesting Pliocene Pyramidellidae, with description of two new species. *Bollettino Malacologico*, 54: 101-106.
- BRAMBILLA G., GALLI C. & SANTI G., 1990 - La fauna marina pleistocenica del Colle di Castenedolo (Brescia. Italia settentrionale). *Natura Bresciana*, Brescia; 25 (1988): 35-62.
- BRUNETTI M.M. & CRESTI M., 2018 - I fossili di Orciano Pisano (The fossils of Orciano Pisano). Atlante iconografico (An Iconographic Atlas). *Edizioni Danaus*, Palermo: 1-232.
- BÜYÜMERİÇ Y., TEKİN E., HERECE E., SÖZERİ K., AKÇA N. & VAROL B., 2018 - Early Pliocene molluscs from the easternmost Mediterranean region (SE Turkey): biostratigraphic, ecostratigraphic, and palaeobiogeographic implications. *Turkish Journal of Earth Sciences*; 27: 127-151.
- CALDARA M., 1987 - La sezione tirreniana di Ponte del Re (Castellaneta Marina, Taranto): analisi paleoecologica. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*. Mem. serie A, 83 (1986): 129-163.
- CAPOZZI R. & PICOTTI V., 2003 - Pliocene sequence stratigraphy, climatic trends and sapropel formation in the Northern Apennines (Italy). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 190: 349-371.
- CÁRDENAS J., BAJO I. & MAESTRE V., 2019 - Estudio paleontológico de los Gasterópodos y Escafópodos (Mollusca) del Tortonense superior de Arroyo Trujillo, Cantillana (Sevilla). *Spanish Journal of Palaeontology*, 34 (2): 205-228.
- CARROZZA F., 1975 - Microdoride di malacologia mediterranea. *Conchiglie*, 11 (9-10): 185-192.
- CASOLI E., BONIFAZI A, ARDIZZONE G., GRAVINA M.F., FULVIO RUSSO G., SANDULLI R & DONNARUMMA L., 2019 - Comparative analysis of mollusc assemblages from different hard bottom habitats in the Central Tyrrhenian Sea. *Diversity* 11, 74; doi:10.3390/d11050074.
- CAVALLO O. & REPETTO G., 1992 - Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico. *Associazione Naturalistica Piemontese & Amici del Museo "F. Eusebio" di Alba*: 251 pp.
- CEREGATO A. & TABANELLI C., 2006 - Revisione della malacofauna pliocenica di Rio Albonello. IV - Due taxa dimenticati di Giuseppe Seguenza. *Bollettino Malacologico*, 42 (1-4): 33-37.
- CERULLI-IRELLI S., 1914 - Fauna malacologica mariana, 7. *Paleonthographia Italica*, vol. 20: 357-451.
- CEULEMANS L., VAN DINGENEN F. & LANDAU B.M., 2018 - The lower Pliocene gastropods of Le Pigeon Blanc (Loire-Atlantique, Northwest France). Patellogastropoda and Vetigastropoda. *Cainozoic Research*, 16(1): 51-100.
- CHIRLI C. & LINSE U., 2011 - The Pleistocene Marine Gastropods of Rhodes Island

- (Greece). *Grafiche PDB*, Tavernelle Val di Pesa, Firenze: 448 pp.
- CHIRLI C. & MICALI P., 2011 - Malacofauna pliocenica toscana. Pyramidelloidea Gray J.E., 1840. Vol. 8. *Grafiche PDB*. Tavernelle Val di Pesa, Firenze: 132 pp.
- COSSMANN M. & PEYROT A., 1919 - Conchologie néogénique de l'Aquitaine, *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 70: 181-491.
- CREMA C., 1903 - Sul piano Siciliano nella valle del Crati (Calabria). *Bollettino del Regio Comitato Geologico d'Italia*, 3: 29.
- CREMONINI G., D'ONOFRIO S., FRANCAVILLA F., MARABINI S., RICCI LUCCHI F. & RUGGIERI G., 1982 - Lo "spungone" del Pliocene romagnolo. In: G. Cremonini & F. Ricci Lucchi (a cura di), Guida alla Geologia del margine appenninico padano: *Guide Geologiche Regionali, Società Geologica Italiana*, Bologna: 171-176.
- CROVATO C. & MICALI P., 1992 - Contributo alla conoscenza delle Chrysallidinae del Pliocene e del Pleistocene Italiano. *Lavori S.I.M.*, 24: 119-133.
- CSEPREGHYNÉ-MEZNERICS I., 1950 - A hidasi (Baranya m.) tortonai fauna. *Annales Instituti Geologici Publici Ungarici*, 34 (2): 3-115.
- CSEPREGHYNÉ-MEZNERICS I., 1954 - A Keletcserháti helvétii és tortonai fauna. *Annales Instituti Geologici Publici Ungarici*, 41: 185 pp.
- CSEPREGHYNÉ-MEZNERICS I., 1956 - A hazai miocén rétegtani taglalása az újabb faunavizsgálatok alapján. *Annales Musei historico-naturalis hungarici*, 48 (ser.n. 7): 239-259.
- CURTI GIARDINA G., 1964 - Una malacofauna marina quaternaria dei dintorni di Castelvetro (Trapani). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, Pisa, 71 (ser. A): 464-473.
- DAUTZENBERG P., 1912 - Mission Gruvel sur le côte occidentale d'Afrique (1909-1910): mollusques marins. *Annales de l'Institut Océanographique*, 5 (3): 1-115.
- DE FOLIN L. & PÉRIER L., 1872 - Les fonds de la mer. Tome deuxième. *Ed. Savy Libraire*, Paris: 364 pp.
- DELL'ANGELO B. & FORLI M., 1995 - I Polyplacophora del Pleistocene inferiore di Riparbella (Pisa) con elenco dei molluschi rinvenuti. *Bollettino Malacologico*, 30 (9-12) (1994): 221-252.
- DELONGUEVILLE C. & SCAILLET R., 2012 - Relations trophiques entre quelques Pyramidelloidea et leurs hôtes. *Novapex/Société*, 13 (1): 3-6.
- DEMIR M., 2003 - Shells of Mollusca collected from the Seas of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 27: 101-140.
- DI GERONIMO I., 1969 - La sezione stratigrafica plio-pleistocenica di Monte Navone (Piazza Armerina, Enna). *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*. Serie VI. Vol. XX (supplemento di Scienze Geologiche): 81-146.
- DI GERONIMO I. & BELLAGAMBA M., 1986 - Malacofaune dei dragaggi BS 77-1 e BS 77-2 (Sardegna Nord Orientale). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 24 (2-3) (1985): 111-129.
- DI GERONIMO I., COSTA B., LA PERNA R., RANDAZZO G., ROSSO A. & SANFILIPPO R., 1994 -

- The Pleistocene «Case Catarinicchia» section (Belice, SW Sicily). Studies on ecology and palaeoecology of benthic communities. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*. Special Volume no. 2: 93-115.
- DI GERONIMO I. & LA PERNA R., 1997 - Pleistocene bathyal molluscan assemblages from southern Italy. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 103 (3): 389-426.
- DI GERONIMO I., LI GIOI R. & SCIACCA V., 1982 - La fauna pleistocenica dell'Abbeveratoio Conzo (Grammichele, Catania). II Simposio «Ecologia e Paleoecologia» delle comunità bentoniche. Gruppo informale C.N.R. «Paleoecologia e Paleobiogeografia». *Geologica Romana*: 523-903.
- DOLLFUS G.F., BERKELEY COTTER J.C. & GOMES J.P., 1903-04 - Mollusques Tertiaires du Portugal. Planches de céphalopodes, gastéropodes et pélicypodes laissées par F.A. Pereira da Costa. Accompagnées d'une explication sommaire et d'une esquisse géologique. *Mémoires de la Commission du Service Géologique du Portugal*, 34: 6 + 46 + 65 pp.
- DOMINICI S., BENVENUTI M., FORLI M., BOGI C. & GUERRINI A., 2019 - Upper Miocene molluscs of Monti Livornesi (Tuscany, Italy): biotic changes across environmental gradients. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*; 527: 103-117.
- FEKIH M., 1969 - Pyramidellidae récoltés dans le Pliocène de l'Oued el Galaa (Menzel Bourguiba). *Notes du Service Géologique*, Tunis, 29: 1-81.
- FEKIH M., 1975 - Paleoecologie du Pliocène marin au nord de la Tunisie. *Annales des Mines et de la Géologie*; 27: 1-195.
- FERREIRA O. DA VEIGA, 1955 - A fauna miocenica da Ilha Santa Maria (Açores). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 36: 9-40.
- FONTANNES F., 1879-1880 - Les invertébrés du bassin tertiaire du Sud-Est de la France. Les mollusques pliocènes de la Vallée du Rhône et du Roussillon, 1. Gastéropodes des formations marines et saumâtres. Tome premier. *Lib.: Georg, Lyon & F. Savy*, Paris): viii + 276 pp. (pp. 1-76 publicatè nel 1879, le rimanenti nel 1880).
- FRETTER V., GRAHAM A. & ANDREWS E.B., 1986 - The prosobranch molluscs of Britain and Denmark. Part 9. *The Journal of Mollusca Studies*. Supplement 16: 557-649.
- FRIEDBERG W., 1911-1928 - Mięczaki miocénskie ziem Polskich. Cześć I. Ślimaki i Lodkonogi. (Mollusca Miocaenica Poloniae. Pars I. Gastropoda et Scaphopoda). *Museum Imienia zieduszyckich*, Lwow-Poznań: 631 pp.
- GIANOLLA D., NEGRI M., BASSO D. & SCIUNNACH D., 2010. Malacological response to Pleistocene sea-level change in the Northern Po Plain, N. Italy: detailed palaeoenvironmental reconstructions from two lombardian cores. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*; 116 (1): 79-102.
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., MICALI P., NOFRONI I. & BARTOLINI S., 2014 - Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo. Vol. 5 (Heterobranchia). *Ed. Danaus*, Palermo: 92 pp.
- GLIBERT M., 1949 - Gastropodes du Miocène Moyen du Bassin de la Loire. Rectifications de nomenclature. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, Tome 25, n° 34: 1-36.

- GONZÁLES DELGADO J.A., 1988 - Estudio sistemático de los Gasterópodos del Plioceno de Huelva (SW España). III. Mesogastropoda (Scalacea – Tonnacea). *Studia Geologica Salmanticensia*, 25:109-160.
- GONZÁLES DELGADO J.A., CIVIS J. & ANDRÉS I., 1999 - Las comunidades bentónicas (Molluscos y Foraminíferos) del Plioceno inferior de Oued Arjat (Cuenca de Bou Regreg, Marruecos). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 12 (1): 85-92.
- GUIOLI S., REPETTO G. & GABBA F., 2009 - Fossili del Pliocene di Volpedo (Piemonte, Italia). Collezioni del Civico Museo di Scienze Naturali di Voghera e de Civico Museo Archeologico di Casteggio e dell'Oltreppo Pavese. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 30: 3-24.
- HARMER F.W., 1920 - The Pliocene Mollusca of Great Britain, being supplementary to S. V. Wood's Monograph of the Crag Mollusca. Volume II, part 1. *Monograph of the Paleontographical Society*, London (1918): 485-652.
- HÖRNES M., 1851-1856 - Die Fossilen Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien. I Band: Univalven. *Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, 3: 736 pp.
- ISLAMOĞLU Y., 2002 - The Molluscan fauna and stratigraphy of Antalaya Miocene Basin (West-Central Taurids, SW Turkey). *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 123-124: 27-58.
- ISLAMOĞLU Y. & TANER G., 2003 - The Paleogeographic and Paleoecologic characteristics of the Miocene aged Molluscan fauna in Antalaya and Kasaba Basins (West-central Taurus, Sw Turkey). *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 126: 11-42.
- JEFFREYS J.G., 1848 - On the recent species of *Odostomia*, a genus of gastropodous mollusks inhabiting the seas of Great Britain and Ireland. *Annals and Magazine of Natural History*, (2)2: 330-351.
- KOBELT W., 1903 - Iconographie der schalentragenden europäischen Meeresconchylien. Part. 3: 25-200, pl. 63-78.
- KÓKAY J., 1996 - Palaeontological and geological revision of the Badenian mollusc fauna from Illés street, Budapest. *Földtani Közlöny*, 126/4: 447-484.
- KOSKERIDOU E., GIAMALI C., ANTONARAKOU A., KONTAKIOTIS G. & KARAKITSIOS V., 2017 - Early Pliocene gastropod assemblages from the eastern Mediterranean (SW Peloponnese, Greece) and their palaeobiogeographic implications. *Geobios*, 50: 267-277.
- LANDAU B.M., HARZHAUSER M., İSLAMOĞLU Y. & MARQUES DA SILVA C., 2013 - Systematics and palaeobiogeography of the gastropods of the middle Miocene (Serravallian) Karaman Basin, Turkey. *Cainozoic Research*, 11-13: 3-584.
- LANDAU B.M. & MICALI P., 2021 - The Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain. Part 13: Murchisonelloidea and Pyramidelloidea. *Cainozoic Research*, 21 (2): 201-393.
- LANDAU B.M., MICALI P., DINGENEN F. VAN & CEULEMANS L., 2020 - The upper Miocene gastropods of northwestern France, 7. Pyramidelloidea. *Cainozoic Research*, 20 (2): 279-364.

- LINDEN J. VAN DER & EIKENBOOM J.C.A., 1992 - On the taxonomy of the recent species of the genus *Chrysallida* Carpenter from Europe, the Canary Islands and the Azores (Gastropoda, Pyramidellidae). *Basteria*, 56: 3-63.
- LIZOUET P., LESPORT J.F. & RENARD P., 2001 - Révision des Gastropoda (Mollusca) du stratotype de l'Aquitainien (Miocène inf.): site de Saucats 'Larley', Gironde, France. *Cossmanniana*, (hors série 3): 189 pp.
- LYGRE F., SCHANDER C., KONGSRUD J.A. & KRAKSTAD J.O., 2011 - Three species of *Parthenina* (Chrysallidinae, Pyramidellidoidea) new to West Africa. *Journal of Conchology*, 40 (4): 477-481.
- MALATESTA A., 1942 - Le formazioni pleistoceniche del livornese. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali*, Pisa; 51: 145-206.
- MANCINI M., GIROTTI O. & CAVINATO G.P., 2004 - Il Pliocene e il Quaternario della media valle del Tevere (Appennino Centrale). *Geologica Romana*, 37 (2003-2004): 175-236.
- MARASTI R. & RAFFI S., 1976 - Osservazioni biostratigrafiche e paleoecologiche sulla malacofauna del Piacenziano di Maiatico (Parma, Emilia occidentale): *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 15 (2): 189-214.
- MARTIN SINTES D., DANTART L. & BALLESTEROS M., 1987 - Molluscos de las concreciones de algas calcareas del litoral Catalan (NE España). Atti del II Congresso Società Italiana di Malacologia, Sorrento. *Lavori della Società Italiana di Malacologia*, Napoli, 23: 445-456.
- MAZZIOTTI C., AGAMENNONE F. & TISSELLI M., 2008 - Checklist della malacofauna delle Isole Tremiti (Medio Adriatico). *Bollettino Malacologico*, 44 (5-8): 71-86.
- MEZNERICS I. VON, 1932-33 - Die Minutien der tortonischen Ablagerungen von Steinabrunn in Niederoesterreich. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 46 (1932/33): 319-359.
- MICALI P., 1984 - *Chrysallida palazzii* n. sp. *Bollettino Malacologico*, 19 (9-12) (1983): 245-248.
- MICALI P. & NOFRONI I., 2004 - On the specific validity of *Chrysallida penchynati* (B.B.D., 1883) and description of *Chrysallida rinaldii* n.sp.. *Bollettino Malacologico*, 39 (9-12) (2003): 177-180.
- MICALI P. & PALAZZI S., 1992 - Contributo alla conoscenza dei Pyramidellidae della Turchia, con segnalazione di due nuove immigrazioni dal Mar Rosso. *Bollettino Malacologico*, 28 (1-4): 83-90.
- MILAZZO M., CHEMELLO R., BADALAMENTI F. & RIGGIO S., 2009 - Molluscan assemblages associated with photophilic algae in the Marine Reserve of Ustica Island (Lower Tyrrhenian Sea, Italy). *Italian Journal of Zoology*, 67 (3): 287-295, DOI: 10.1080/1125000009356326.
- MIZZAN L., 1992 - Malacocenosi e faune associate in due stazioni alto adriatiche a substrati solidi. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 41 (1990): 7-47.
- MONTAGU G., 1808 - Supplement to Testacea Britannica with Additional plates. *Woolmer*,

- Exeter: V + 183 pp.
- MONTEROSATO T.A., 1872 - Notizie intorno alle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficarazzi. *Ufficio Tipografico di Michele Amenta*, Palermo: 44 pp.
- MONTEROSATO T.A., 1877 - Catalogo delle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficarazzi presso Palermo. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia*, Roma, 8 (1-2): 28-42.
- MONTEROSATO T.A., 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee. *Stab. Tipografico Virzi*, Palermo: 152 pp.
- MORONI M.A., 1955 - La macrofauna Saheliana del Messiniano inferiore della Repubblica di S. Marino. *Giornale di Geologia*, serie 2, 25 (1953): 81-162 (estr.).
- MORONI M.A., 1966 - La malacofauna del "Calcare a Lucine" di S. Sofia - Forlì. *Palaeontographia Italica*, 60 (n.s. vol. 30): 69-87.
- NASTO I., CARDONE F., MASTROTOTARO F., PANETTA P., ROSSO A., SANFILIPPO R., TAVIANI M. & TURSI A., 2018 - Benthic invertebrates associated with sub fossil cold-water coral frames and hardgrounds in the Albanian deep waters (Adriatic Sea). *Turkish Journal of Zoology*, 42: 360-371.
- NYST P.H., 1845 - Description des coquilles et des polypiers fossils des terrains tertiaires de la Belgique. *Mémoire couronné de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 17 (1843): 1-697, pls. 1-15.
- ÖZTÜRK B., BITLIS B. & FILIZ M.E., 2011 - The genus *Chrysallida* Carpenter, 1856 on the Turkish coasts. *Zoology in the Middle East*, 54: 53-78.
- ÖZTÜRK B., 2014 - Shelled marine molluscs of the Turkish coasts. Informal group "Lower Heterobranchia" (Mollusca-Gastropoda). *Ege University press. Publication of the Faculty of Fisheries*, 81, Izmir: 131 pp.
- ÖZTÜRK B., DOĞAN A., BAKIR B. & SALMAN A., 2014 - Marine molluscs of the Turkish coasts: an updated checklist. *Turkish Journal of Zoology*, 38: 832-879.
- PALLARY P., 1912 - Exploration scientifique du Maroc. Mission Zoologique. Malacologie. *Archives Sciences Protectorat Français*: 1-108.
- PAVIA G., 1976 - I Molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica italiana*, 14 (2) (1975): 99-175.
- PEÑAS A. & ROLÁN E., 1998 - La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) en África Occidental. 3. El genero *Chrysallida* s.l. *Iberus*, suppl. 4: 1-73.
- PEÑAS A. & ROLÁN E., 2002 - The superfamily Pyramidelloidea Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) in West África. 10. Addenda 2, *Iberus*, 20 (1): 1-54.
- PEÑAS A., ROLÁN E., LUQUE Á.A., TEMPLADO J., MORENO D., RUBIO F., SALAS C. & SIERRA A., 2006. Moluscos marinos from the Alboran Island. *Iberus*, 24: 23-151.
- PEÑAS A., ROLÁN E. & SWINNEN F., 2014 - The superfamily Pyramidelloidea Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) in West Africa, 11. Addenda 3. *Iberus*, 32 (2): 105-206.
- PEÑAS A, TEMPLADO J. & MARTÍNEZ L., 1996 - Contribución al conocimiento de los

- Pyramidelloidea (Gastropoda: Heterostropha) del Mediterráneo Español. *Iberus*, 14 (1): 82 pp.
- PEYROT A., 1923 - Contribution a l'étude de département du Gers: Le falun de Manciet. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 75: 29-47 (Procés verbaux).
- PHILIPPI R.A., 1836 - Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria Fossilium. *Berolini, sumptibus Simonis Schroppii et Sociorum*: 268 pp.
- PHILIPPI R. A., 1844 - Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium. Volumen secundum. *Halis, ex Officina Heynemanni*: 304 pp.
- PONS-MOYÀ J. & PONS G.X., 2000 - Molluscs de foins fangosos batials del Coll. De Mallorca (SW de Mallorca, Illes Balears. Mediterrània Occidental). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 43: 105-110.
- POURSANIDIS D., KOUTSOUBAS D., ARVANITIDIS C. & CHATZIGEORGIOU G., 2016 - ReefMedMol: Mollusca from the infralittoral rocky shores - the biocoenosis of photophilic algae in the Mediterranean Sea. *Biodiversity Data Journal*, 4: e7516; doi: 10.3897/BDJ.4.e7516.
- QUINTAS P., CACABELOS E. & TRONCOSO J.S., 2012 - Inventario de los molluscos y poliquetos asociados a las pradera de *Zostera marina* y *Zostera noltei* de la Ensenada de O Grove (Galicia N-O España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Hiostoria Natural. Sección Biológica*, 106: 113-126.
- RASMUSSEN E.S., 1996 - Sequence stratigraphic subdivision of the Oligocene and Miocene succession in south Jutland. *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, 43/2: 143-155.
- RASMUSSEN L.B., 1968 - Molluscan faunas and biostratigraphy of the marine younger Miocene formations in Denmark. 2. Palaeontology. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. series*, No 92: 1- 265.
- REGTEREN ALTENA C.O. VAN, BLOKLANDER A. & POUDEROYEN L.P., 1964 - De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten 6. *Basteria*, 28: 1-44.
- ROLAN MOSQUERA E., 1983 - Molluscos de la Ria de Vigo. I Gasteropodos. *Impr. Velograf S.A., Santiago de Compostela (España)*: 383 pp.
- RUGGIERI G., 1962 - La serie marina pliocenica e quaternaria della Romagna. *Ed. Camera di Commercio di Forlì, Forlì*: 79 pp.
- RUGGIERI G., BUCCHERI G. & RENDINA M., 1968 - Segnalazione di Tirreniano fossilifero a Trapani. *Rivista Mineraria Siciliana*, fasc. 112-124: 216-219.
- RUGGIERI G., TORRE M., MORONI A. & ARUTA L., 1969 - Miocene superiore (Saheliano) nei dintorni di Bonfasrello (Palermo). *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, ser. VII, 1: 175-193.
- SACCO F., 1892 - I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XI. *Ed. da C. Clausen, Torino*: 100 pp.
- SACCO F., 1895 - I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XVIII. *Ed. da C. Clausen, Torino*: 51 pp.
- SAMI M. & TABANELLI C., 2013 - Sulla presenza di *Turricula* sp. nei “calcarei a Lucina”

- tardo-miocenici del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola (Mollusca Gastropoda Conoidea Clavatulidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 37: 15-20.
- SCHANDER C., 1994 - Twenty-eight new species of Pyramidellidae (Gastropoda, Heterobranchia) from West Africa. *Notiziario C.I.S.M.A.*, 15 (1993): 11-78.
- SEGERS W., SWINNEN F. & ABREU A., 2009 - An annotated checklist of marine Molluscs from the Archipelagos of Madeira and the Selvagens (NE Atlantic Ocean). *Bocagiana*, 226: 1-60.
- SEGUENZA G., 1876 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia Meridionale. *Bollettino Reale Comitato Geologico d'Italia*, Roma, 7 (3-4): 92-103, 180-181.
- SEGUENZA G., 1880 - Le formazioni terziarie della provincia di Reggio (Calabria). *Atti della Reale Accademia dei Lincei. Serie 3<sup>a</sup> – Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali*, 6 (1877-1880): 446 pp.
- SIEBER R., 1958 - Systematische Übersicht der jungtertiären Gastropoden Wiener Beckens. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 62: 123-192.
- SIRNA G. & MASULLO M.A., 1978 - La malacofauna (Serravalliano-Tortoniano) di Barrea (Marsica orientale, Abruzzi). *Geologica Romana*, 17: 99-127.
- SORGENFREI T., 1958 - Molluscan assemblages from the marine middle Miocene of South Jutland and their environments, 1-2. *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, (2)79: 1-503.
- SOSSO M. & DELL'ANGELO B., 2010 - I fossili del rio Torsero. *Ed. Marginali*: 95 pp.
- STRAUSZ L., 1954 - Várpalotói felső-Mediterráán csigák. Les gastropodes du Méditerranéen csigák. *Geologica Ungarica series Palaeontologica*, 25: 84 pp.
- STRAUSZ L., 1955 - Adatok a várpalotai miocén faunához. *Földtani Közlöny*, 85, köt. 2. sz.: 198-210.
- TABANELLI C., 2008 - Associazioni di paleocomunità batiali a molluschi bentonici nel Pliocene della Romagna. Metodologie ed indicazioni per nuove tematiche. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 26: 1-80.
- TABANELLI C., BERTACCINI E., BERTAMINI R., BONGIARDINO C., GARDELLA F. & PETRACCI P., 2021 - La malacofauna dello “spungone”. *Pyrgiscus elegans* n.sp. (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 54: 31-37.
- TABANELLI C. & SEGURINI R., 1995 - Nota preliminare alla malacofauna pliocenica di Rio Albonello (Faenza). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, Cesena, 3 (1994): 3-22.
- TERRENI G., 1981 - Molluschi conchiferi del mare antistante la costa toscana. (Gastropoda, Scaphopoda, Amphineura, Bivalvia, Cephalopoda). *Tip. Benvenuti & Cavaciocchi*, Livorno: 105 pp.
- TRONO D. & MACRÌ G., 2013 - Malacofauna del Salento (Trono, 2006): corrigenda e addenda. *Bollettino Malacologico*, 49: 26-48.
- VAZZANA A., 1989 - La malacofauna tortoniana di Benestare (Reggio Calabria). *Atti*

*Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe I di Scienze Fisiche e Naturali*, 67 (suppl. N° 1): 103-113.

VENZO S. & PELOSIO G., 1963 - La malacofauna tortoniana del Colle di Vigoleno (Preappennino Piacentino). *Palaeontographia Italica*, 58: 43-213.

VERA-PELÁEZ 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.

XAMENA D.V., 2015 - El registre Paleontològic dels dipòsits litorals quaternaris a l'Il·la de Mallorca (Illes Balears, Mediterrània occidental). Tesi doctoral, Universitat de les Illes Balears: 985pp.

---

Indirizzi degli autori:

Edgardo Bertaccini  
via del Canale, 24  
I-47122 Roncadello di Forlì (FC) )  
*e-mail*: edgardobertaccini@gmail.com

Roberto Bertamini  
via Tito Maccio Plauto, 635  
I-47521 Cesena (FC)  
*e-mail*: robertoberta@libero.it

Claudio Bongiardino  
via Ciro Menotti, 83  
I-48122 Marina di Ravenna (RA)  
*e-mail*: claudiobongia@gmail.com

Franco Gardella  
via Gervasi, 139  
I-47100 Forlì (FC) )  
*e-mail*: franco.gardella@gmail.com

Pasquale Micali  
via Papiria, 17  
I-61032 Fano (PU)  
*e-mail*: lino.micali@virgilio.it

Paolo Petracci  
via Federico Fellini, 51  
I-47522 Cesena (FC)  
*e-mail*: paolo.petracci@alice.it

Cesare Tabanelli (*corresponding author*)  
via Testi, 4  
I-48033 Cotignola (RA)  
*e-mail*: cetabanelli@racine.ra.it