

Edgardo Bertaccini, Pasquale Micali & Franco Gardella

## **Segnalazione di *Argonauta hians* Lightfoot, 1786 e *Argonauta argo* Linnaeus, 1758 nel Pliocene della Romagna**

(Mollusca: Cephalopoda: Octopoda: Argonautidae)

### **Abstract**

[Records of *Argonauta hians* Lightfoot, 1786 and *Argonauta argo* Linnaeus, 1758 from Pliocene of Romagna (Mollusca: Cephalopoda: Octopoda: Argonautidae)].

*Argonauta hians* Lightfoot, 1786 and *Argonauta argo* Linnaeus, 1758 are reported from Pliocene of Romagna. Only two reports of the former species were known, one for Romagna (BANDEL & DULLO, 1984) and the other for Japan (TOMIDA *et al.*, 2006), while *Argonauta argo* is reported here for the first time in the Italian Pliocene. Variability of recent *A. hians* is discussed. Possible synonymy of *A. hians* with *A. sismondai* Bellardi, 1873 is not dealt with, due to limited amount of examined material and poor knowledge of the intraspecific variability .

Key words: Mollusca, Cephalopoda, Argonautidae, Pliocene, Romagna, Italy

### **Riassunto**

Viene segnalato il ritrovamento di *Argonauta hians* Lightfoot, 1786 e *Argonauta argo* Linnaeus, 1758 nel Pliocene della Romagna. Della prima specie erano note solo due sole segnalazioni, di cui una per la Romagna (BANDEL & DULLO, 1984) e l'altra per il Giappone (TOMIDA *et al.*, 2006), mentre *Argonauta argo* viene qui segnalato per la prima volta nel Pliocene italiano. Viene discussa la variabilità di *A. hians* recente. La possibile sinonimia tra *A. hians* e *A. sismondai* Bellardi, 1873 non viene trattata a causa della limitata quantità di materiale esaminato e della limitata conoscenza della variabilità intraspecifica.

### **Premessa**

Gli Argonautidae Cantraine, 1841 sono cefalopodi pelagici, sviluppatasi durante l'Oligocene.

Il genere *Argonauta* Linnaeus, 1758 ha una distribuzione cosmopolita, nella fascia tropicale e subtropicale, con varie specie molto polimorfe, come dimostra l'elevato numero di sinonimi e varietà delle cinque specie elencate in MOLLUSCABASE (2024). La ooteca può raggiungere, nelle specie più grandi, un diametro di circa 200 mm.

Gli individui di sesso femminile del genere *Argonauta* costruiscono una ooteca in cui vivere e preservare le loro uova fecondate, fino alla schiusa (BATTAGLIA *et al.*, 2023). La ooteca è estremamente sottile e fragile (da cui il nome americano “*Paper Nautilus*”), e non è fissata al corpo del mollusco, ma il mollusco la secerne e abbraccia con due tentacoli modificati, di forma appiattita.

I reperti della Val Marecchia provengono soprattutto da affioramenti di argille fini, depositi che fra l’altro, hanno consentito la conservazione di molti organismi marini fra cui resti di pesci di origine tropicale, oggetto di un particolare studio (SORBINI, 1987). Risulta invece sorprendente in rinvenimento di esemplari nei depositi di argille sabbiose di Monte Cerreto (affioramenti noti per la peculiare malacofauna fossile ospitata), ove le fragili ooteche difficilmente si conservano integre. Nonostante i dubbi tassonomici e di differenziazione specifica, espressi nel testo, riteniamo che il contenuto della nota sia di interesse e possa aiutare futuri studi sugli Argonautidae del Pliocene Mediterraneo.

### Località di rinvenimento citate

Sigla	Località	Coordinate	Età
026MC	MONTE CERRETO 2: dirupi Monte Cerreto, destra torrente Samoggia sotto Casa Monte Valbelle (FC). Livello argille sabbiose dello “spungone” Località A4 di RUGGIERI (1962) 026MC di TABANELLI <i>et al.</i> , (2023).	44°10'07.30"N, 11°53'56.79"E	Pliocene: Zancleano
037PB	POGGIO BERNI: sponde del fiume Marecchia (RM). Orizzonte stratigrafico: sedimenti argillosi del Pliocene (SORBINI, 1987).		Pliocene: Zancleano - Piacenziano-
036CR	CA' RAGGIO, Brisighella (RA). Argille azzurre: peliti laminate con resti di ittioliti: <i>Bregmaceros</i> , <i>Syngnathus</i> e di <i>Clupeidae</i> (fide M. Sami).	44°14'00.35"N, 11°44'32.88"E	Pliocene: Piacenziano

L’area di Poggio Berni è descritta in MARTELLI & QUAGLIERE (2005: 20) come: “Formazione caratterizzata da argille marnose e marne siltose grigie e grigio-azzurre, in strati sottili poco evidenti, con intercalazioni di strati arenacei, da

sottili a molto spessi, del tutto analoghi a quelli presenti nell'unità superiore (AAS<sub>a</sub>), con evidenze di bioturbazione, alternate a strati sottili di silt argillosi con lamine sottilissime di marne tripolacee e tripoli bianchi ricchi in pesci fossili organizzati in intervalli anche decametrici. Questa unità raggiunge lo spessore massimo, circa 450 metri, in corrispondenza dell'alveo del Marecchia, mentre non sembra essere presente ad ovest del Torrente Uso. Di particolare interesse nella zona è il giacimento con vertebrati fossili affiorante nel fiume Marecchia a est di Poggio Berni (SORBINI, 1987) costituito da almeno 15 livelli sapropelitici di marne diatomitiche siltose alternate ad argille, marne ed arenarie. Nelle marne diatomitiche, fittamente laminate, sono stati ritrovati resti di mammiferi, anfibi, cefalopodi e soprattutto pesci. Questa formazione riunisce i depositi caratterizzati da facies poco ossigenate [omissis]”.

## Sistematica

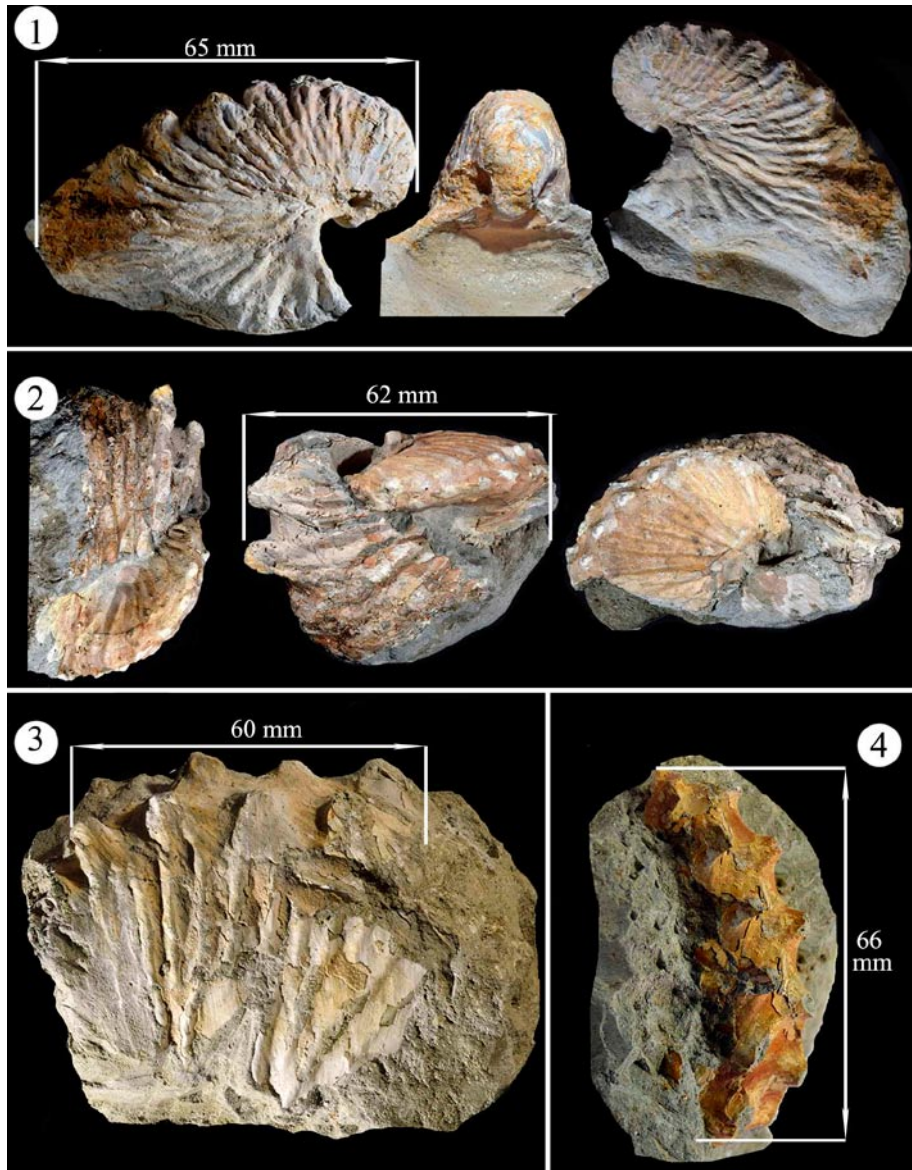
*Argonauta hians* Lightfoot, 1786  
Figg. 1-8, 13, 14.

## Materiale studiato e sua provenienza

- 4 es., Emilia-Romagna (FC): dirupi Monte Cerreto (026MC) TABANELLI *et al.*, 2023. Già località A4 di RUGGIERI (1962) (Figg. 1-4, 14). Conservati presso Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza (CMF).
- 1 es., Emilia-Romagna (RN): Val Marecchia, Poggio Berni (037PB); diametro 90 mm (Fig. 5).
- 1 es., Emilia-Romagna (RN): Val Marecchia, Poggio Berni (037PB); diametro 38 mm (Fig. 6).
- 1 es., Emilia-Romagna (RN): Val Marecchia, Poggio Berni (037PB); diametro 41 mm (Fig. 7). conservato presso Centro Visite dell'Oasi WWF Cà Brigida di Verucchio (RN).
- 1 es., Emilia-Romagna (RA): Cà Raggio, Brisighella (036CR); diametro 79 mm (Figg. 8a-8b). Conservato presso Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza (CMF).

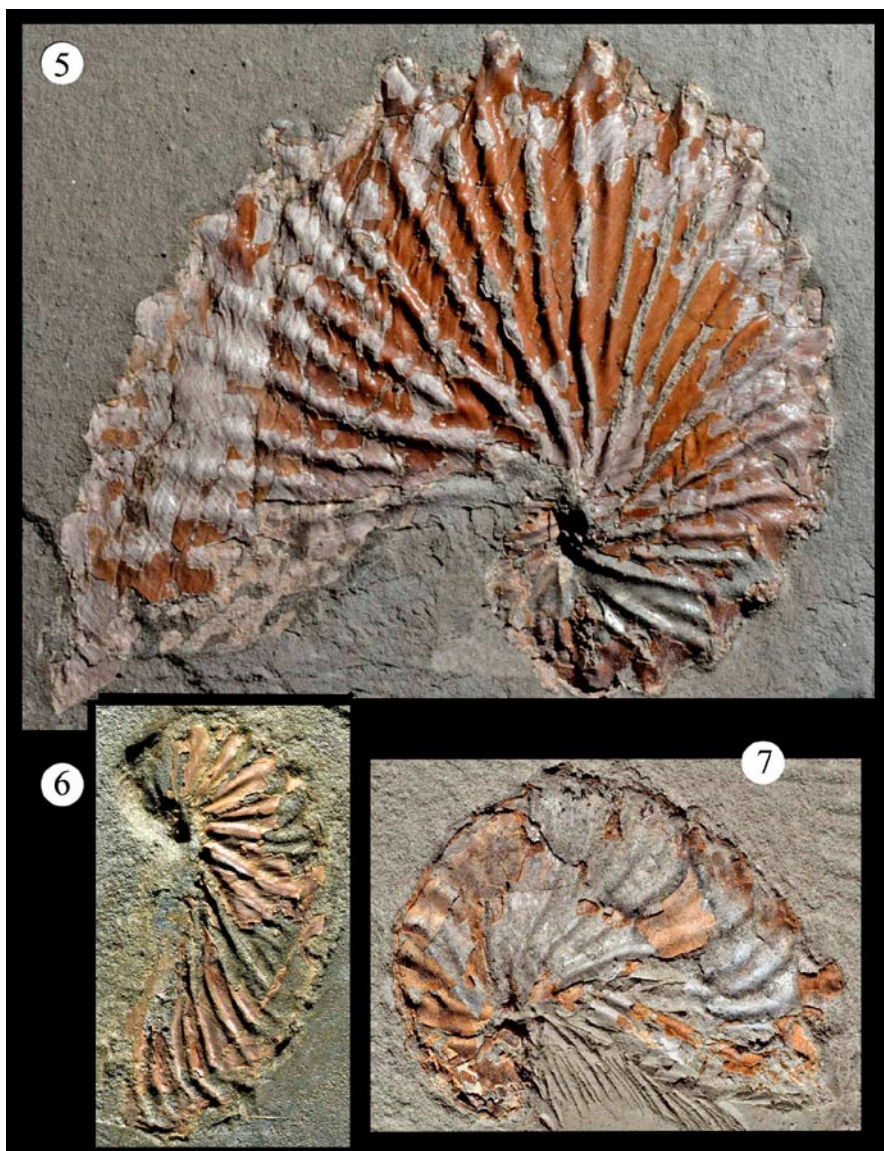
## Osservazioni

Specie molto rara allo stato fossile. Prima di questa nota la specie era stata segnalata nel Pliocene solo in altre due occasioni: Italia: Romagna, Ponte (Rimini) (BANDEL & DULLO, 1984) e in Giappone: Pliocene superiore della formazione Dainichi, Koichi, Kakegawa City nella Prefettura di Shizuoka (TOMIDA *et al.*, 2006). *Argonauta hians* Lightfoot è specie polimorfa con un grado di variabilità molto accentuato e dimensioni che in certi casi possono raggiungere i 120 mm.



**Tavola 1**

- Fig. 1 - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786. Emilia-Romagna: Castrocaro, Monte Cerreto (FC), leg. E. Bertaccini, 4.IV.2022. (Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza) ;  
 Fig. 2 - *Idem*, leg. E. Bertaccini, 26.V.2022.;  
 Fig. 3 - *Idem*, leg. E. Bertaccini, 05.IX.2022;  
 Fig. 4 - *Idem*, leg. E. Bertaccini, 19.VII.2021.



**Tavola 2**

Fig. 5 - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786. Emilia-Romagna: Val Marecchia: Poggio Berni (RN). Diametro 90 mm.

Fig. 6 - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786. Emilia-Romagna: Val Marecchia, Poggio Berni (RN). Diametro 38 mm.

Fig. 7 - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786. Emilia-Romagna: fiume Marecchia (RN). Diametro 41 mm. (Centro Visite dell'Oasi WWF Cà Brigida di Verucchio-RN).

TOMIDA *et al.* (2006: 22) indicarono per *A. hians* una distribuzione geografica attuale nella fascia temperata dell'Atlantico e Pacifico ed una distribuzione stratigrafica nel Pliocene. Considerando che nel Pliocene il clima del Mediterraneo era più caldo, non è da escludere che la distribuzione di *A. hians* si spingesse più a nord, fino ad includere il Mediterraneo, del resto anche SORBINI (1987), affermava che l'associazione ittiofaunistica del Fiume Marecchia (ove sono stati rinvenuti diversi *Argonauta*) presenta le maggiori affinità biogeografiche (= 80 %) con l'attuale regione Atlanto-mediterranea, con un consistente gruppo di generi ad affinità tropicale (=20%), oggi non più presenti in detta regione biogeografica. BANDEL & DULLO (1984: 37, fig. 14) figurarono l'impronta di un esemplare da "Ponte" (Rimini) col nome di *Argonauta hians* Lightfoot, 1786. Il nome della località è incompleto, probabilmente si tratta di Ponte Verucchio, località situata sulla riva destra del fiume Marecchia, ove affiorano argille azzurre riferite al Pliocene inferiore e medio (SORBINI, 1987) con abbondanti resti di pesci fossili.

TOMIDA *et al.* (2006: 21) segnarono *A. hians* nel Pliocene del Giappone. Essi indicarono che "*Argonauta hians* most closely resembles *A. sismondai* among them, but is distinguished from it by having a somewhat larger egg case with thinner and finer radial ribs. Moreover, spinose nodules of *A. hians* are fine, distally narrow and elongate, whereas those of *A. sismondai* are gibbous." [*Argonauta hians* somiglia di più a *A. sismondai*, ma differisce per avere una ooteca più grande, con coste radiali più sottili e fini. Inoltre, i noduli spinosi di *A. hians* sono fini, stretti e allungati, mentre quelli di *A. sismondai* sono gibbosi]. Inoltre, riferirono ad *A. hians* l'esemplare da Ponte (Rimini) figurato da BANDEL & DULLO (1984). Alle Figg. 13a, b è mostrato un esemplare attuale di *A. hians*. Da una serie di 18 esemplari di *A. hians* dal mare della Cina, presenti (20/09/2024) su un sito web di aste online, risulta l'ampia variabilità di questa specie, sia nella forma generale che nella robustezza, numero e curvatura delle coste radiali, così come nella forma dei noduli (arrotondati o appuntiti). Tutti gli esemplari di *A. hians* sopracitati hanno coste radiali più o meno arcuate, sia rivolte in avanti (proverse, in inglese *prorsiradiate*), come nell'esemplare di Fig. 13a, che all'indietro (retroverse, in inglese *rursiradiate*), mentre nessuno mostra delle coste nettamente rettilinee (dritte, in inglese *rectiradiate*), come in *A. sismondai*. Le coste dritte sono presenti in *A. boettgeri* Maltzan, 1881, considerato sinonimo di *A. hians*. Dal disegno originale (MALTZAN, 1881, pl. 6, fig. 7) si notano delle differenze rispetto ad *A. sismondai*: coste radiali più sottili e ravvicinate, noduli meno sviluppati e forma generale più compatta.

*Argonauta sismondai* Bellardi, 1873, venne descritto su materiale del Pliocene inferiore di S. Stefano Roero (Cuneo), ove venne indicato come rarissimo. FERRERO MORTARA *et al.* (1981: 23, Tav. 1, fig. 1) ne figurarono l'olotipo, conservato al Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino.

BELLARDI (1873: 11, Tav. I, fig. 1a, b, c) affermò di aver paragonato la nuova specie con esemplari attuali di *A. hians* Dillwyn e *A. gondola* Dillwyn, 1817 (oggi ritenuto sinonimo di *A. nodosus* Lightfoot, 1786). La nuova specie venne caratterizzata come segue: “*I suoi caratteri più importanti sono i seguenti: 1° carene dorsali più ravvicinate fra loro che nelle specie affini, e perciò spazio fra loro interposto più stretto; questo inoltre non piano, ma leggermente incavato ed attraversato obliquamente da rughe prodotte dalla grossezza dei nodi; 2° nodi molto grossi, arrotondati alla base, appena leggermente compressi; 3° rughe trasversali e nodi delle carene quasi oblitterati nei primi giri di spira; 4° orecchiette alquanto sporgenti. Differisce dall’A. hians DILLW. Specialmente per la sporgenza delle orecchiette, dall’A. hians DILLW. e dall’A. gondola DILLW. pei caratteri suaccennati*”. Il disegno originale di Bellardi è riportato alla Tav. 4 Figg. 12a, b.

La notevole variabilità di *A. hians*, lo stato di conservazione e la limitata quantità del materiale fossile, non permettono di fare ipotesi adeguatamente supportate sulle possibilità che *A. sismondai* sia una forma di *A. hians* o una specie separata, pertanto si preferisce seguire la determinazione specifica scelta da BANDEL & DULLO (1984) e TOMIDA *et al.* (2006).

### *Argonauta argo* Linnaeus, 1758

Figg. 9-11.

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

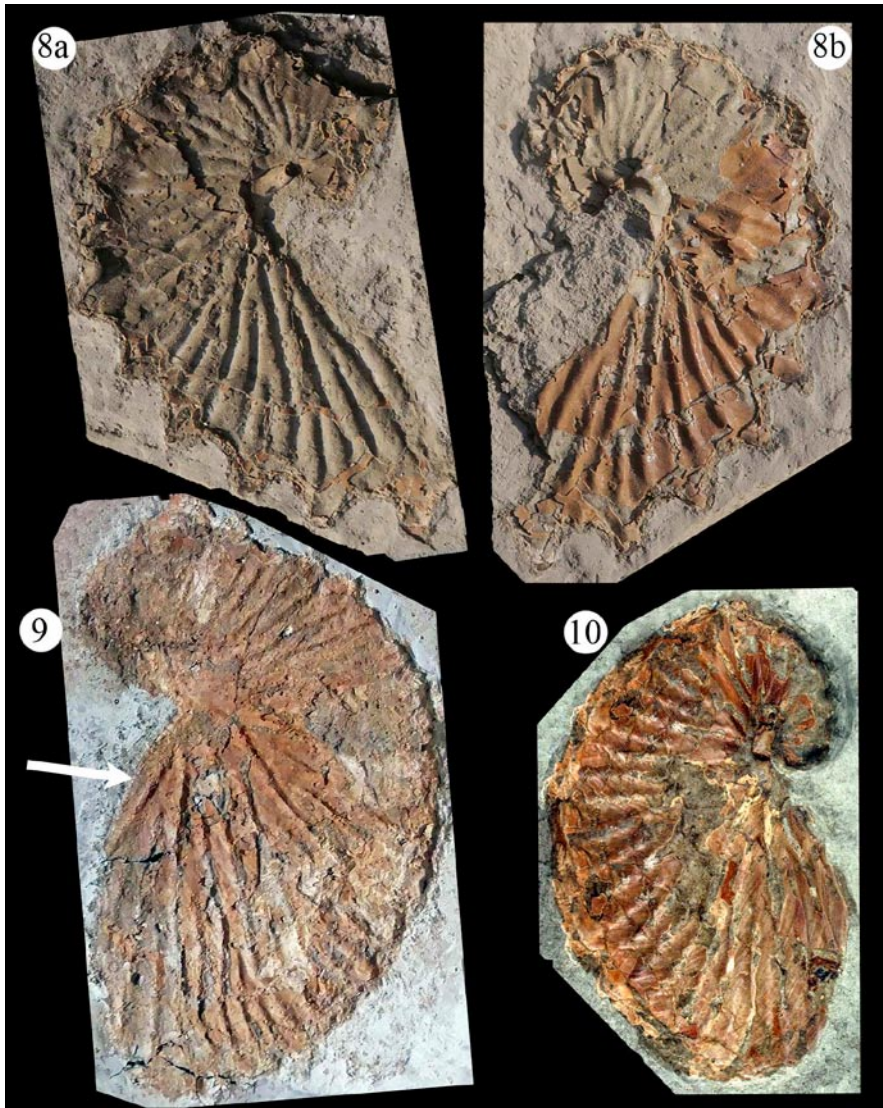
1 es., Emilia-Romagna (RN): Val Marecchia, Poggio Berni (037PB); diametro 73 mm (Fig. 9). conservato presso Museo il di Scienze Naturali di Fano (Codice: 4523).

1 es., Emilia-Romagna (RN): Val Marecchia, Poggio Berni (037PB); diametro 49 mm (Fig. 10).

#### **Osservazioni**

Prima segnalazione per il Pliocene Italiano.

In precedenza la specie è stata segnalata fossile solo nel Pliocene di Las Palmas de Gran Canaria (MECO *et al.*, 2015: 61, fig. 8) e nel Pleistocene del Mar Rosso (BANDEL & DULLO, 1984: 37, fig. 13).

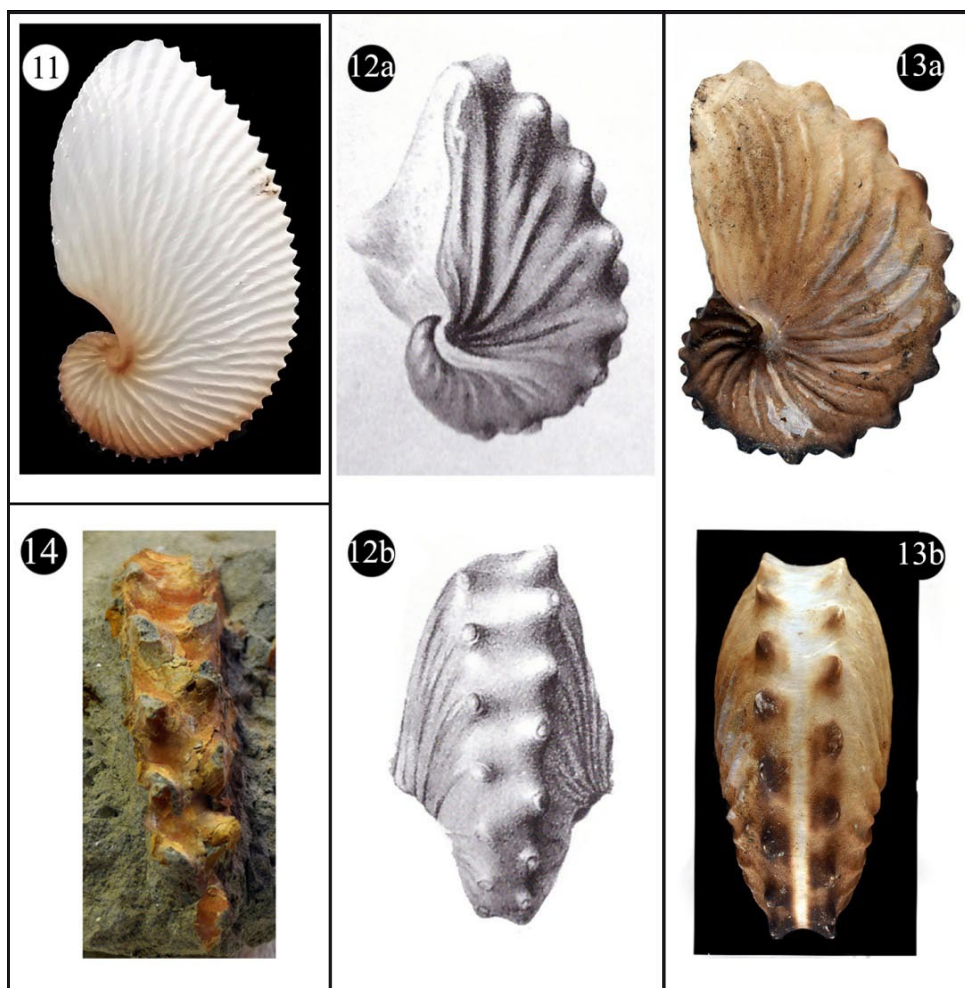


**Tavola 3**

Fig. 8a-b - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786. Emilia-Romagna: Brisighella, Ca' Raggio (RA). Diametro 79 mm. (**a**= impronta; **b**= controimpronta). Foto Marco Sami. Legit Marco Sami & Mauro Diversi 2017 (Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza ).

Fig. 9 - *Argonauta argo* Linnaeus, 1758. Emilia-Romagna: Val Marecchia: Poggio Berni (RN). Diametro 73 mm. ( Museo di Scienze Naturali di Fano - Codice: 4523).

Fig. 10 - *Argonauta argo* Linnaeus, 1758. Emilia-Romagna: Val Marecchia, Poggio Berni (RN). Diametro 49 mm.



#### Tavola 4

Fig. 11 - *Argonauta argo* Linnaeus, 1758 (veduta laterale. Sicilia: Punta Faro (ME).  
Diametro 73 mm.

Figg. 12 a, b - *Argonauta sismondai* Bellardi, 1873. Olotipo (veduta laterale). Piemonte:  
S. Stefano Roero (CN). Diametro 46 mm; **12b**- veduta ventrale.

Figg. 13a, b - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786 (veduta laterale). Filippine: Samar.  
Diametro 59 mm. **13b**- veduta ventrale.

Fig. 14 - *Argonauta hians* Lightfoot, 1786 (veduta ventrale). Emilia-Romagna: Castrocaro,  
Monte Cerreto (FC). Frammento 66 mm. 19.VII.2021. Museo Civico di Scienze  
Naturali di Faenza (CMF).

*Argonauta argo* è una specie diffusa nei mari temperati e tropicali del mondo. Varie specie ne sono considerate sinonimi, così come numerose varietà (Molluscabase, 21-09-2024). Tra le specie poste in sinonimia c'è *A. cygnus* Monterosato, 1889, che MONTEROSATO (1914: 388, tav. XI, fig. 2) caratterizzò come: “*plus comprimé que les autres, ses rugosités sont nombreuses et ses crochets très obtus, même à l'état jeune*”. In Mediterraneo sono presenti ambedue le specie. Non tutti gli Autori sono concordi nella sinonimia tra le due specie, in quanto ci sono differenze ben marcate (ambedue le specie sono fotografate vicine in COSSIGNANI & ARDOVINI, 2011: 502). L'esemplare fossile presenta forma allungata, coste più ravvicinate, tubercoli poco sviluppati, inoltre in vista laterale il margine dell'apertura si presenta arrotondato (vedi freccia sulla Fig. 9), anziché formante un angolo pressoché retto, per cui corrisponde con *A. cygnus* Monterosato. Alla Fig. 11 un esemplare attuale avente forma simile.

Nel sito web [www.museipoggiotorriana.it/fossili/](http://www.museipoggiotorriana.it/fossili/) del Museo di Poggio Torriana è presente la foto di un esemplare fossile riferibile ad *A. argo*.

## Ringraziamenti

Si ringraziano il Museo di Scienze Naturali di Faenza, ove sono conservati gli esemplari relativi alle Figg. 1-4, 8; il Museo di Scienze Naturali di Fano ove è custodito il reperto Fig. 9; ed il Centro Visite dell'Oasi WWF Cà Brigida di Verucchio (RN), ove è custodito il reperto Fig. 7. Si ringraziano inoltre il prof. Loris Bagli per le varie informazioni relative alla Val Marecchia, e il dr. Marco Sami (Faenza) per aver messo a disposizione foto dal suo archivio privato e fornito indicazioni dettagliate sulla località 036CR.

## Bibliografia

- BANDEL K. & DULLO W.- C., 1984 – Zur Schalenstruktur fossiler und rezenter Argonauta-Gehäuse (Octopoda, Cephalopoda). *Natur und Mensch, Jahresmitteilungen Naturhistorische Gesellschaft Nuernberg*, 1984: 33-38.
- BATTAGLIA P., PEDÀ C., RIZZO C., STIPA M. G., ARCADI E., LONGO F., AMMENDOLIA G., CAVALLARO M., RAO I., VILLARI A., CALOGERO R., CONSOLI P., SINOPOLI M., ANDALORO F. & ROMEO T., 2023 – How Rare Are Argonautoida Octopuses in the Mediterranean? New Data from Stranding Events, Stomach Contents and Genetics. *Biology*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/biology12030420>
- BELLARDI L., 1873 – I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, Parte 1. Cephalopoda, Pteropoda, Heteropoda, Gastropoda (Muricidae et Tritonidae). *Memorie R. Acc. Sc. Torino*, v. 27, 254 pp., 15 tavv.
- COSSIGNANI T. & ARDOVINI R., 2011 – Malacologia Mediterranea. *L'Informatore Piceno*, Ancona: 536 pp.
- FERRERO MORTARA E., MONTEFAMEGLIO L., NOVELLI M., OPESSO G., PAVIA G. & TAMPIERI

- R., 1981 – Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi & Sacco. Parte I. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino: 327 pp.
- MALTZAN H. von, 1881 – Description de deux espèces nouvelles. *Journal de Conchyliologie*, 29: 162-163.
- MARTELLI L. & QUAGLIERE S., 2005 – Appennino. In Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 256 Rimini. *Servizio Geologico d'Italia*, pp. 11-25.
- MECO J., KOPPERS A.A.P., MIGGINS D.P., LOMOSCHITZ A. & BETANCORT J-F., 2015 – The Canary record of the evolution of the North Atlantic Pliocene: New 40 Ar/39Ar ages and some notable palaeontological evidence. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 435: 53-69.
- MOLLUSCABASE (eds.), 2024 – MolluscaBase at <https://www.molluscabase.org> Accessed on 09/21/2024. doi:10.14284/448
- MONTEROSATO T.A., 1914 – Sur les *Argonauta* de la Méditerranée. *Journal de Conchyliologie*, 61(4): 385-390.
- RUGGIERI G., 1962 – La serie marina pliocenica e quaternaria della Romagna. *Ed. Camera di Commercio di Forlì*, Forlì: 79 pp.
- SORBINI L., 1987 – Biogeografia e climatologia dei fossili del Pliocene e Messiniano dell'Italia centro-orientale. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 14: 1-85.
- TABANELLI C., MICALI P., BERTACCINI E., BONGIARDINO C., GARDELLA F. & PETRACCI P., 2023 – La malacofauna dello “spungone”. Pyramidelloidea - Parte 2<sup>a</sup>: sottofamiglia Turbonillinae (Mollusca: Gastropoda: Pylopulmonata: Pyramidellidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 58: 1-70.
- TOMIDA S., SHIBA M. & NOBUHARA T., 2006 – First post-Miocene *Argonauta* from Japan, and its Palaeontological Significance. *Cainozoic Research*, 4 (1-2): 19-25.

---

Indirizzi degli autori:

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

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

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