

Guido Pedroni, Daniele Scarponi & Francis Kerckhof

***Balanus stellaris* (Brocchi, 1814) cirripede rinvenuto nel Pliocene inferiore dell'Appennino settentrionale**

(Crustacea: Balanomorpha: Balanidae)

Abstract

[*Balanus stellaris* (Brocchi, 1814) a barnacle from the lower Pliocene of Northern Apennines (Crustacea: Balanomorpha: Balanidae)]

This is the first report of *Balanus stellaris* (Brocchi, 1814), an extinct fossil barnacle, recorded in the lower Pliocene of the northern Apennines, found in the Contrafforte Pliocenico Nature Reserve (Emilian Apennine, northern Italy), Site of Community Importance. After some brief geology notes on the discovery site, information on the species is given with a brief description. Mollusk remains belonging to the species *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758) have also been found at the base of the conglomerate.

Key words: Conglomerates, Fossil, Zanclean, Balanidae, Bologna, Coastal environments.

Riassunto

Si porta a conoscenza la prima segnalazione di *Balanus stellaris* (Brocchi, 1814), cirripede fossile estinto, censito nel Pliocene inferiore della Riserva Naturale Contrafforte Pliocenico, Sito di Interesse Comunitario (Appennino settentrionale, Bologna). Dopo alcune brevi note di geologia sul sito di ritrovamento, si riportano informazioni sulla specie con una sua breve descrizione.

Nei siti campionati sono presenti anche fossili di *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758) localizzati alla base del conglomerato nel quale è stata ritrovata la specie segnalata.

Parole chiave: Conglomerato, Fossile, Zancleano, Balanidae, Bologna, ambienti costieri.

Introduzione

Scopo del presente contributo è la prima segnalazione del cirripede *Balanus stellaris* (Brocchi, 1814) (= *Archaeobalanus stellaris*), cirripede estinto, ritrovato in depositi pliocenici della provincia di Bologna, sulla porzione collinare dell'Appennino settentrionale dove è stato istituito il Sito Natura 2000 IT4050012, ZSC-ZPS - "Contrafforte Pliocenico", che si estende su 2628 ettari (include porzioni dei comuni di Loiano, Monterenzio, Monzuno, Pianoro, Sasso Marconi, in Provincia di Bologna) (zona a tutela di livello europeo). All'interno di questo territorio troviamo la Riserva Regionale Contrafforte Pliocenico, istituita

nel 2006, che occupa 781 ettari (include porzioni dei comuni di Monzuno, Pianoro e Sasso Marconi) (zona a tutela di livello regionale).

Inquadramento geologico

La successione di arenarie che caratterizza il Contrafforte Pliocenico, delimita la porzione prossimale del Bacino Intrappenninico Bolognese; gli affioramenti testimoniano l'esistenza di un antico golfo marino (parte del più ampio Golfo Padano) (RAFFI S. in: <http://rivista.ibc.regione.emilia-romagna.it>; SCARPONI, 2002) caratterizzato da acque poco profonde con sedimenti sabbiosi e, in prossimità delle foci di fiumi e torrenti, anche ciottolosi. I sedimenti erano trasportati nelle acque del golfo da corsi d'acqua con un andamento sud-nord in parte simile a quello attuale, solcando la porzione settentrionale dell'Appennino in buona parte già emerso (BORTOLOTTI, 1997). Nel complesso gli affioramenti indagati sono costituiti da una successione sedimentaria infralitorale di fronte deltizia, dal livello minimo della bassa marea fino ad una decina di metri di profondità. Litologicamente gli affioramenti sono composti da arenarie grigio-giallastre a grana medio-grossolana con diversi livelli conglomeratici di spessore ridotto (quasi mai superiore a 100 cm; Fig. 1), ma lateralmente relativamente estesi e attribuiti al Pliocene inferiore (PANINI *et al.*, 2002). I depositi studiati affiorano lungo la provinciale Badolo-Brento (Valle del Setta, località Campiuno) per il sito A (latitudine 44,3482 N - longitudine 11,2832 E a circa 336 m sul livello del mare) e alla base di Monte Adone, nelle vicinanze della località Brento per il sito B (latitudine 44,3373 N - longitudine 11,2963 E - 436 m sul livello del mare) (Fig. 1) dove sono presenti cirripedi di piccole dimensioni. Gli affioramenti sono attribuibili al membro di Monte delle Formiche (ADO1) della Formazione di Monte Adone (PANINI *et al.*, 2002).

Il materiale fossile studiato proviene quindi da complessi sedimentari simili a quelli studiati sul Colle di Osoppo (Udine) dove sono presenti clasti da arrotondati a sub-arrotondati (Conglomerato di Osoppo) del Messiniano superiore-Pliocene inferiore (VENTURINI, 1992; DALLA VECCHIA & RUSTIONI, 1996; VENTURINI & DISCENZA, 2009), in banchi con uno spessore da pochi decimetri fino a quasi tre metri ciascuno.

Metodo di lavoro

Le campagne di ricerca (e studio) sono state effettuate con il permesso di ricerca n. 173 del 16.9.2019 e con il permesso di ricerca con protocollo n. 0002484/2022 del 12.07.2022 rilasciati dall'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale. Tutto il materiale raccolto è depositato nella sede del *Piccolo Museo dell'Appennino*, presso l'Istituto Salesiano Beata Vergine di San Luca in Bologna.

La determinazione della specie è stata possibile prendendo come riferimento i



Figura 1. Mappa del Contrafforte Pliocenico (settore sud-ovest, tra M. Mario e M. Adone) nell'Appennino settentrionale bolognese: ubicazione dei siti A e B.
 In alto a sinistra, la confluenza del Torrente Setta nel Fiume Reno presso Sasso Marconi.
 In basso a sinistra, particolare del sito A.

lavori di SEGUENZA (1876), MENESINI (1982) e tramite i riscontri diretti da parte degli autori.

Osservazioni tassonomiche e paleoecologiche

Le linee generali della classificazione dei cirripedi fanno ancora riferimento ai lavori di DARWIN (1851, 1854). Sono artropodi che si discostano dalla struttura classica dei crostacei tanto che le loro parti anatomiche sono simili a quelle dei molluschi, con i quali erano confusi fino all'inizio del XIX° secolo. In base alla presenza evidente o meno di un peduncolo, possiamo suddividere i cirripedi in lepadri (Pedunculata) e balani (Sessilia). I primi sono provvisti di un peduncolo ben evidente con il quale si fissano al substrato; i secondi sono provvisti di un peduncolo molto ridotto, assimilabile ad una struttura discoidale con la quale aderiscono al substrato. Generalmente le dimensioni dei cirripedi vanno da 0,5 a 5 cm circa.

Ordine Balanomorpha Pilsbry, 1916
Famiglia Balanidae Leach, 1817
Genere *Balanus* da Costa, 1778

Balanus stellaris (Brocchi, 1814) (Figg. 5,6)

Lepas stellaris (Brocchi, 1814)

Balanus stellaris (Menesini, 1965)

Actinobalanus stellaris (Newman & Ross, 1976)

Actinobalanus stellaris (Menesini, 1983)

Archaeobalanus stellaris (Menesini & Casella, 1988)

Materiale raccolto - Sito **A.** Località Campiuno (pressi): VIII.2020 (2 reperti); ottobre 2021 (3 reperti); XI.2021 (2 reperti); I.2022 (3 reperti); sito **B.** Località Brento, Monte Adone, VIII.2022 (1 reperto), (Pedroni G. leg.). Con il termine “reperto” ci si riferisce ai supporti sui quali i balani si sono fissati e non al numero di esemplari di cirripedi ritrovati.

Breve descrizione - La specie è caratterizzata da un guscio striato longitudinalmente dai colori bianco e grigio chiaro (Fig. 2). Alcuni reperti campionati presentano una leggera colorazione rosata. La sua morfologia è conica o sub-conica, striata longitudinalmente dall'apice alla base per la presenza di tubuli leggermente in rilievo (Fig. 2); mancano linee trasversali ai tubuli. Il margine della base è diritto o leggermente concavo (DARWIN, 1854; MENESINI & CASELLA, 1988).

Le caratteristiche morfologiche della specie, in particolare i caratteri dell'opercolo, sono riportate in maniera esaustiva in SEGUENZA (1876) e MENESINI (1982) ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio.

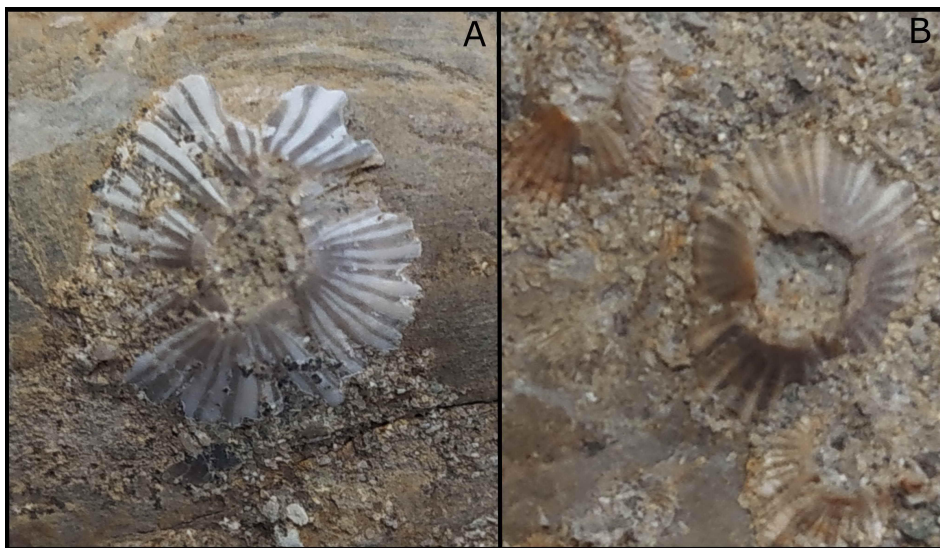


Figura 2 - *Balanus stellaris* (Brocchi, 1814), Ciottolo del Contrafforte Pliocenico con una colonia di *B. stellaris*. A) esemplare proveniente da Campiuno, diametro 1,2 cm. B) esemplare proveniente da Brento diametro 0,8 cm.

Note - *B. stellaris* è una specie estinta, presente nel Bacino del Mediterraneo dall'Eocene medio fino al Pliocene; la sua presenza nel Pleistocene inferiore è dubbia. Probabilmente era specie endemica mediterranea (MENESINI, 1984; MENESINI & CASELLA, 1988). In passato la specie è stata assegnata al genere *Actinobalanus* (NEWMAN & ROSS, 1976) e poi ad *Archaeobalanus* (MENESINI, 1983). ZULLO & PERAULT (1989) nella loro revisione di *Actinobalanus* Moroni con la descrizione di nuove specie del Miocene dal Belgio e dalla Florida, hanno riassegnato *Lepas stellaris* al genere *Balanus*. Condividiamo l'opinione di ZULLO & PERAULT (l.c.), nonostante le opinioni di Menesini su *Archaeobalanus stellaris* in base al lavoro di BUCKERIDGE (1983), che fornisce una chiave analitica per i generi inseriti nella sottofamiglia Archaeobalaninae.

Dal punto di vista ambientale *B. stellaris* è citato per ambienti marino-marginali e in grado di vivere anche in ambienti marini fortemente interessati dal moto ondoso. Relativamente agli affioramenti studiati, i cirripedi si ritrovavano prevalentemente fissati su ciottoli. Solo in un caso è stato rinvenuto un reperto con balani sui resti di *O. edulis* (Linnaeus, 1758) ritrovato nelle arenarie grigio-giallastre alla base dell'unità conglomeratica del sito B. In generale i resti fossili non sono usurati, e alcuni contengono le placche opercolari. Per questo è probabile che l'ambiente in cui vivevano fosse caratterizzato da un basso idrodinamismo. La conservazione ottimale dei reperti inoltre suggerisce che gli stessi non abbiano subito trasporto prima della loro sepoltura e dell'instaurarsi dei processi di fossilizzazione.

Ostreidi: *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758) (Fig. 3)

Alla base dei livelli di conglomerato (siti **A** e **B**) è presente un livello di arenaria, ben cementata, dove sono presenti fossili ben conservati di *O. edulis* (Linnaeus, 1758), di dimensioni anche centimetriche. È stata accertata la presenza di ostreidi sub-adulti e giovani anche in affioramenti alla base di Monte Adone (località Brento, sito **B**). I fossili di *O. edulis* sono simili a quelli ritrovati al largo della costa belga dove sono presenti ciottoli di varie dimensioni con la presenza del cirripede *Balanus crenatus* (Bruguère, 1789).

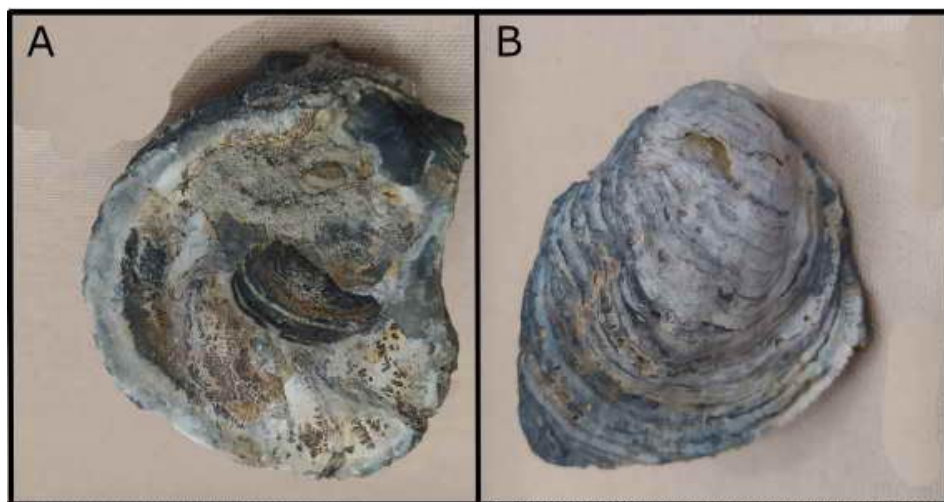


Figura 3. *Ostrea edulis* di Campiuno (sito A), larghezza massima della valva 5,6 cm.

Ringraziamenti

Ringraziamo per il confronto costruttivo il prof. John S. Buckeridge dell'Università di Melbourne. Ringraziamo pure il dott. David Bianco per i permessi di ricerca nell'area protetta.

Bibliografia

- BORTOLOTTI V., 1997 – Appennino Tosco-Emiliano. Guide geologiche regionali, vol. 4, Edizioni BeMa, 329 pp.
- BROCCHI G., 1814 – Conchiologia fossile subapennina, con osservazioni geologiche sugli Appennini e sul suolo adiacente. *Stamperia reale*, Milano: 712 pp.
- BRUGUIÈRE J. G., 1789-1792 – Encyclopédie méthodique ou par ordre de matières. Histoire naturelle des vers, volume 1. *Pancoucke*, Paris.

- BUCKERIDGE J. S., 1983 – Fossil barnacles (Cirripedia: Thoracica) of New Zealand and Australia. *New Zealand Geological Survey Paleontological Bulletin*, 50: 1-151.
- MENDES DA COSTA E., 1778 – Historia naturalis testaceorum Britanniae, or the British conchology; containing the descriptions and other particulars of natural history of the shells of Great Britain and Ireland. London. (Millan, White, Emsley & Robson).
- DALLA VECCHIA F. M. & RUSTIONI M., 1996 – Mammalian trackways in the Conglomerato di Osoppo (Udine, NE Italy) and their contribution to its age determination. *Memorie Scienze Geologiche*, Padova, 18: 221-232.
- DARWIN C., 1851 – A monograph on the sub-class Cirripedia, The Lapadidae or pedunculated cirripedes. *Ray Society*, London.
- DARWIN C., 1854 – A monograph on the subclass Cirripedia with figures of all species. The Balanidae, Verrucidae: 684 pp.
- LEACH W. E., 1817 – Distribution systématique de la classe Cirripède. *Journal de Physique de Chimie et d'Histoire Naturelle*, 85: 67– 69.
- LINNAEUS C., 1758 – Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata [10th revised edition],
- MENESINI E. 1982. *Actinobalanus stellaris* (Brocchi) (Cirripedia, Thoracica). Variabilità morfologica e strutturale in funzione dell'ambiente. *Atti Società Toscana Scienze Naturali*, Memorie, Serie A, 89: 115-139.
- MENESINI E., 1984 – Distribution of some mediterranean species of Balanomorpha (Cirripedia, Thoracica) from the Tertiary to the Actual. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali*, Memorie. Serie A, 91: 291-303.
- MENESINI E. & CASELLA C., 1988 – Balanidi pliocenici della provincia di Almeria (Andalusia orientale - Spagna). Studio sistematico. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali*, Memorie. Serie A, 95: 231-255, con 7 tavole.
- NEWMAN W. A. & ROSS A., 1976 – Revision of the balanomorph barnacles, including a catalog of the species. *Memoirs of the San Diego Society of Natural History*, 9: 1-108.
- PANINI F., BETTELLI G. & PIZZIOLO M., 2002 – Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 foglio 237 Sasso Marconi. *S.EL.CA. s.r.l.*, Firenze.
- PILSBRY H. A., 1916 – "The Sessile Barnacles (Cirripedia) Contained in the Collections of the U.S. National Museum, including a monograph of the American species". *Bul. United States National Museum*, 93: 366.
- SCARPONI D., 2002 – Analisi ecobiostratigrafica del Bacino Pliocenico Intrapenninico Bolognese. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Bologna: 115 pp.
- SEGUENZA G., 1876 – Ricerche paleontologiche intorno ai Cirripedi terziari della provincia di Messina. Parte II. Terza famiglia Lapadidi Darwin. Con appendice intorno ai Cirripedi viventi nel Mediterraneo, e sui fossili terziari dell'Italia meridionale. *Atti dell'Accademia Pontaniana*, vol. X, con 12 tavole, Napoli: 48 pp.
- VENTURINI C., 1992 – Il Conglomerato di Osoppo (Prealpi Carniche). Gortania, Geologia,

- Paleontologia, Paleontologia. *Atti Museo Friulano Storia Naturale*, Udine, 13: 31-49.
- VENTURINI C. & DISCENZA K., 2009 – Stratigrafia e paleo-idrografia del Friuli centrale (Prealpi Carniche). Miocene superiore-Pliocene inferiore. Gortania. Geologia, Paleontologia, Paleontologia. *Atti Museo Friulano Storia Naturale*, Udine, 31: 31-52.
- ZULLO V. A. & PERREAULT R. T., 1989 – Review of *Actinobalanus* Moroni (Cirripedia; Archaeobalanidae), with the description of new Miocene species from Florida and Belgium. *Tulane Studies in Geology and Paleontology*, 22(1): 1-12.

Sitografia

RAFFI S. in: <http://rivista.ibc.regione.emilia-romagna.it> (ultima visita luglio 2022).

Indirizzo degli autori:

Guido Pedroni

via Casagrande, 4 40043 Marzabotto BO, Italia.

Collaboratore Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale

Sede operativa Parco Regionale del Corno alle Scale

Gruppo di Ricerca Naturalistica “Charles Darwin” - GRN

e-mail: guidopedroni@libero.it

Daniele Scarponi

Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università degli Studi di Bologna, Italia.

e-mail: daniele.scarponi@unibo.it

Francis Kerckhof

Royal Belgian Institute of Natural Sciences (RBINS): Marine Ecology and Management (MARECO), Oostende, Belgium.

e-mail: fkercckhof@naturalsciences.be