

# PALEODAYS 2021

## ABSTRACT BOOK

XXI CONVEGNO DELLA SOCIETÀ PALEONTOLOGICA  
ITALIANA

BOLOGNA (14)15-17 GIUGNO 2021

Live virtual edition



Edited by:

Rossi V., Fanti F., Barbieri G., Cavalazzi B. & Scarponi D.

## LE ULTRASTRUTTURE DELLA PARETE CELLULARE IN *LITHOTHAMNION CORALLIOIDES*: UN SEGNALE DEL CONTROLLO BIOLOGICO DELLA MINERALIZZAZIONE?

Valentina A. BRACCHI<sup>1\*</sup>, Giulia PIAZZA<sup>1</sup> & Daniela BASSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Milano, Italia.

\* Presenting author; e-mail: [valentina.bracchi@unimib.it](mailto:valentina.bracchi@unimib.it)

Le alghe calcaree sono importanti organismi calcificanti biocostruttori di fondi mobili (rodoliti) e duri diffuse in tutto il Cenozoico. Tra le rodoliti, il morfotipo a rami liberi (*maerl*) è presente sia in Atlantico che in Mediterraneo. *Lithothamnion corallioides* è una delle specie più abbondanti e diffuse nel *maerl*, tra 28°N e 58°N (Irvine and Chamberlain, 1994). Essa forma strutture ramificate, di colore da marrone a viola, spesso sterili, con diametro dei rami compreso tra 1-2 mm, e con apice a forma di pomello (Irvine and Chamberlain, 1994). In sezione longitudinale, i rami di *L. corallioides* mostrano un'alternanza di bande più chiare, legate allo sviluppo di cellule più allungate, e bande più scure, caratterizzate da cellule più tozze. Il *banding* è stato interpretato come la risposta della crescita variabile stagionale (Halfar et al., 2000), ma anche come l'alternanza tra cellule con ultrastrutture mineralizzate della parete differenti (Nash et al. 2019). Le pareti cellulari mostrano solitamente uno strato esterno con calcite aciculare tangenziale al plasmalemma, e uno più interno con calcite aciculare radiale (Giraud and Cabioch, 1976). La forma dei cristalli è stata interpretata come espressione fenotipica del genotipo, con risultati incoraggianti a livello di famiglia (Auer and Piller, 2020). Per valutare se le ultrastrutture subiscono modificazioni morfologiche nei diversi ambienti di vita della specie e a tassi di crescita diversi, sono stati studiati sei campioni di *L. corallioides* provenienti dall'Oceano Atlantico e dal Mar Mediterraneo da profondità variabili (12-66 m). A livello macroscopico, i campioni sono tutti morfotipi a ramo di colore bianco-rosa-lilla, lunghezza massima di 3 cm e diametro inferiore a 2,5 mm. Il campione di Morlaix (Francia, 12 m), dove studi genetici sulla biodiversità algale hanno escluso altre specie dello stesso genere (Carro et al. 2014), è stato identificato come *L. corallioides*. Su questo campione sono stati definiti gli elementi ultrastrutturali della parete cellulare, caratterizzata da un doppio strato: la parete primaria, più esterna, con cristalli di forma rettangolare molto allungati e appiattiti, simili ad aciculi tangenziali in sezione longitudinale; la parete secondaria, più interna, costituita da cristalli con forma di mattoncini tozzi e dai bordi arrotondati, solo apparentemente allungati e radiali al plasmalemma in sezione longitudinale. Sia il peritallo che l'epitallo mostra cellule con calcificazione primaria e secondaria con le stesse caratteristiche morfologiche. Il confronto degli altri campioni con questo, basandosi anche sulle ultrastrutture, ha permesso di identificarli come *L. corallioides*. Sebbene siano vissuti in ambienti molto diversi e abbiamo un tasso di crescita differente (Piazza et al., *under review*), le ultrastrutture della parete non subiscono deformazioni, il che permette di sostenere che il processo di mineralizzazione nelle coralline sia biologicamente controllato.

### References

- Auer G., Piller W.E. (2020). Nanocrystals as phenotypic expression of genotypes - An example in coralline red algae. *Science Advance*, 6: eaay2126.
- Giraud G., Cabioch J. (1976). Aspects ultrastructuraux de la calcification chez les Corallinacées (Rhodophycées). *Journal de Microscopie*, 26, 14a.
- Halfar J., Zack T., Kronz A., Zachos J. C. (2000). Growth and high-resolution paleoenvironmental signals of rhodoliths (coralline red algae): A new biogenic archive. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 105, 22107–22116 .
- Irvine L.M., Chamberlain Y.M. (1994). *Seaweeds of the British Isles*. Vol. 1. Rhodophyta Part 2B Corallinales, Hildenbrandiales. HMSO, London.
- Nash M.C., Diaz-Pulido G., Harvey A.S., Adey W. (2019). Coralline algal calcification: A morphological and process-based understanding. *PLoS ONE*, 14(9): e0221396.

Piazza G., Bracchi V. A., Langone A., Meroni A. N., Basso, D. (under review). Growth rate rather than temperature affects the B / Ca ratio in the calcareous red alga *Lithothamnion corallioides*, *Biogeosciences Discuss.* [preprint], <https://doi.org/10.5194/bg-2021-21>, in review, 2021.