

(dwarf elephant from Sicily) and therapsids, a middle Permian dinocephalian (*Tapinocanius*) and Late Triassic dicynodont (*Lisowicia*). Our results confirm previous observations, showing that the classical regression formulae, based on long bone circumferences, often lead to a substantial overestimate of body mass, especially in taxa characterized by peculiar osteological proportions such as those shown by the insular dwarf elephant and the very large dicynodonts. The study demonstrates that volumetric methods are most robust and reliable to estimate the body mass in extinct vertebrates for which relatively complete skeletons are available.

---

## Melanosomi fantastici e dove trovarli

Valentina Rossi<sup>1</sup>, Maria McNamara<sup>1</sup> & Sam Webb<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Biology, Earth and Environmental Sciences, University College Cork, Cork, Ireland. valentina.rossi@ucc.ie; maria.mcnamara@ucc.ie

<sup>2</sup> Stanford Synchrotron Radiation Lightsource, SLAC National Accelerator Laboratory, Menlo Park, USA.

La melanina è un pigmento prodotto biologicamente da tutti i vertebrati e contenuto in microscopici organelli cellulari chiamati melanosomi. I melanosomi pur essendo importanti componenti della pelle e degli occhi sono presenti anche all'interno degli organi interni in molte specie di vertebrati. La capacità di discriminare gli organi sorgente dei melanosomi, pelle o organi interni, rappresenta una sfida cruciale per un'accurata interpretazione della colorazione integumentaria nei vertebrati fossili. Un nostro studio su 14 specie viventi di vertebrati, ha dimostrato che l'unione tra geometria e distribuzione degli elementi in traccia dei melanosomi rappresenta un nuovo, potente metodo per differenziare gli organi ricchi di melanina. Un nostro studio pilota, condotto su quattro esemplari di vertebrati fossili ha dimostrato che i melanosomi fossilizzati, se provenienti da differenti regioni del corpo, posseggono una distinta morfologia e un diverso contenuto di metalli. Il presente studio è basato su una nuova analisi di 25 esemplari fossili di vertebrati eccezionalmente preservati, appartenenti a tutte le classi tassonomiche e provenienti da otto località fossilifere diverse (Largestätten), che spaziano dal tardo Carbonifero (300 Ma) al Miocene (10 Ma). Il sincrotrone a fluorescenza a raggi X è stato usato per mappare la distribuzione spaziale di 11 elementi chimici (P, S, Cl, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn) sia dei tessuti fossili che del sedimento che li ospita. L'analisi statistica multivariata dei dati mostra che la composizione chimica degli elementi in traccia dei melanosomi differisce in base alla località geografica di provenienza, suggerendo un ampio controllo diagenetico sulla composizione chimica finale dei melanosomi. Tuttavia, un'analisi di dettaglio sui singoli esemplari fossili dimostra che ci sono differenze statisticamente significative tra la chimica dei tessuti ricchi in melanosomi e il sedimento. Si nota inoltre un segnale chimico caratteristico dei diversi organi (occhi, pelle, fegato e potenzialmente reni) permettendo in alcuni casi un'interpretazione dettagliata dell'anatomia interna. Lo studio degli elementi in traccia dei melanosomi rappresenta quindi un nuovo valido strumento per l'investigazione dell'anatomia interna dei vertebrati fossili.

---

## The use of aerial- and close-range photogrammetry for the mapping of the Lavini di Marco tracksite (Hettangian, Southern Alps, NE Italy)

Enrico Sacco<sup>1</sup>, Matteo Antonelli<sup>1</sup>, Massimo Bernardi<sup>1</sup>, Jacopo Conti<sup>2</sup>,  
Riccardo Tomasoni<sup>1</sup>, Johannes Pignatti<sup>2</sup> & Fabio Massimo Petti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Muse - Museo delle Scienze di Trento, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38123 Trento, Italia. enrico\_sacco@yahoo.it

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze della Terra, Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro, 5, I-00185 Roma, Italia.

During the spring 2018 several flights with Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) were performed at the Lavini di Marco tracksite with the aim of producing a detailed geothematic map. This research is part of a joint project between the Sapienza University of Rome and the MUSE, with the cooperation of the Geological Survey and the Fire Department of the Autonomous Province of Trento.

The Lavini di Marco ichnosite is located near Rovereto (Trentino-Alto Adige, NE Italy), on the western slope of Mt. Zugna (central-eastern Southern Alps; 45°50'52.25"N; 11° 2'4.71"E).

The trampled surfaces belong to the Calcarei Grigi Group (Hettangian-upper Pliensbachian), exactly to the Middle Peritidal Unit of the Monte Zugna Formation (Hettangian).

The ichnological survey was carried out using two different approaches: i) traditional methods (field ichnological works) and ii) aerial- and close-range photogrammetry.

Aerial photogrammetry was performed using two distinct UAVs in order to obtain orthophotos and orthoplanes of the track-bearing horizons. The aerial survey took several workdays with about 2500 images taken to cover an area of ~0.6 km<sup>2</sup>.

Close-range photogrammetry was executed following the procedure proposed by Mallison & Wings (2014). More than seventy 3D models were obtained and interpreted by means of color-coded and contour line images, which allow to improve the ichnological knowledge of the tracksite. The 3D models of the best-preserved tracks were used for the osteological reconstruction of the trackmakers' autopodia, supposing the arthral position of the phalangeal pads. Three indirect methods were used to correlate tracks and their trackmakers: (i) synapomorphy-based approach; (ii) phenetic correlation; (iii) coincidence correlation (see Carrano & Wilson, 2001)

The final map was produced with different level of knowledge due to the distribution of tracks and current state of site preserva-

tion. Furthermore, it represents a complete documentation that will be used for future work of enhancement, preservation and valorization of the tracksite.

The ichnotaxonomical review of the quadrupedal trackways led us to emend the diagnosis of *Lavinipes cheminii* Avanzini et al. (2003) and to assign several other sparse tracks and trackways to *L. chemini*. The skeletal reconstruction of fore and hind limbs points towards *Gongxianosaurus* sp. as the most suitable trackmaker of *L. cheminii*. The herein supposed Laurasian affinity of the Lavini di Marco dinosaur assemblage clashes with the previous hypotheses that always link the Southern Alps sector with the Gondwana mainland.

#### References

- Avanzini M., Leonardi G. & Mietto P. (2003). *Lavinipes cheminii* ichnogen., ichnosp. nov., a possible sauropodomorph track from the Lower Jurassic of the Italian Alps. *Ichnos*, 10(2-4), 179-193.  
Carrano M.T. & Wilson J.A. (2001). Taxon distributions and the tetrapod track record. *Paleobiology*, 27(3), 564-582.  
Mallison H. & Wings O. (2014). Photogrammetry in paleontology—a practical guide. *Journal of Paleontological Techniques*, 12: 1-31.

## Tube structure of agglutinate-worm bioconstructions (Sabellaridae, Polychaeta): new Mediterranean records

Rossana Sanfilippo<sup>1</sup>, Agatino Reitano<sup>2</sup>, Adriano Guido<sup>3</sup>, Adelaide Mastandrea<sup>3</sup>,  
Franco Russo<sup>3</sup> & Antonietta Rosso<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Catania, Corso Italia 57, 95129 Catania, Italy.  
sanfros@unict.it, rosso@unict.it

<sup>2</sup> Museo di Storia Naturale di Comiso, Via degli Studi 9, 97013 Comiso, Italy. tinohawk@yahoo.it

<sup>3</sup> Department of Biology, Ecology and Earth Sciences, University of Calabria, Via Bucci, cubo 15b, 87036 Rende, Cosenza, Italy.  
adriano.guido@unical.it, a.mast@unical.it, francorusso44@gmail.com

The so-called “sandcastle” Sabellaridae worms can form unusual reef-like aggregates on mesolittoral to upper infralittoral bottoms, where they catch suspended sandy particles to construct their agglutinate tubes. Reef formation and persistence depends upon suitable environmental conditions, namely turbulent waters with continuous supply of sand grains.

As for other reef-forming taxa, sabellariid worms enhance sediment trapping and substrate stabilization, and provide microhabitats for associate organisms. Due to their ecological importance, these vulnerable and brittle bioconstructions deserved protection, also considering that they are rare and restricted to particularly suitable coastal areas (Sanfilippo et al., in prep.). Data on architecture and fine structure of sabellariids, as well as modality of gluing by the waterproof biocement, is scant and usually focused on Pacific taxa. Less is known on tube structures of the atlanto-mediterranean genus *Sabellaria*.

Newly discovered *Sabellaria* reefs from the southern coast of Sicily allowed us material to investigate the distinctive structure of the tube wall, the bonding modality of grains by adhesive, and the chemical composition of this biocement. Tubes are constructed with agglutinate sandy particles prevalently consisting of carbonate bioclasts with dominant fragments of bivalve and gastropod shells, rare foraminifers tests, echinoid plates and ostracods. The tube wall shows a distinctive three-layered structure with each layer characterized by different particles size, shape and arrangement (Fig. 1). Observations also confirm that worms are selective in the choice of grains.

SEM analysis of the wall revealed a “popped bubble” feature that indicated a solid foam-like material for the biocement. EDS confirmed the presence of calcium, magnesium, and phosphorous in the biocement, with varying amounts of these three elements at different locations on the same sample.

The nature of biocement is of paramount relevance in ensuring a certain persistence of the reefs in the high hydrodynamic settings where they develop, and to allow their possible fossilization however very unlikely. Fossil record is therefore scant, with only one sabellariid-rich bed, deposited during the Upper Miocene of SE Spain, in palaeoenvironmental conditions comparable to those where sabellariid reefs presently occur.

#### References

Sanfilippo R., Rosso A., Guido A., Mastandrea A., Russo F., Viola A. & Deias C. (in prep.). Tube architecture of sandcastle worm *Sabellaria* from new Mediterranean recent and fossil records.

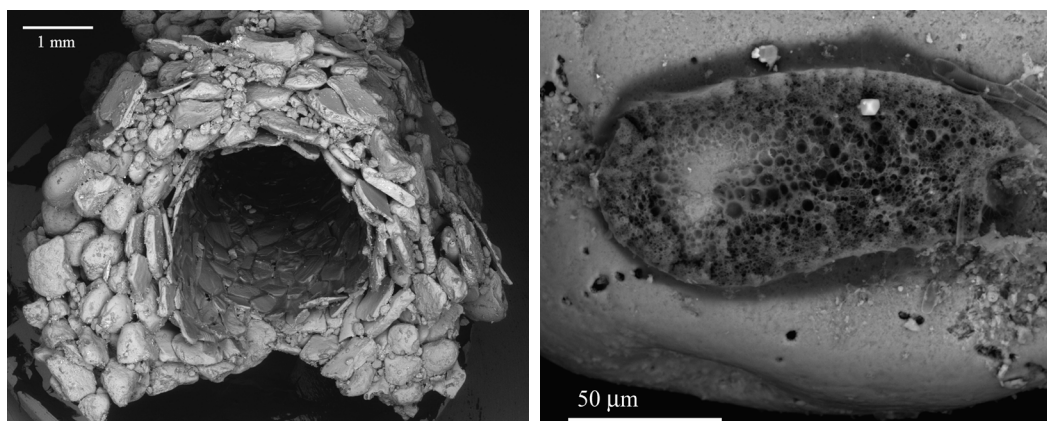


Fig. 1 - Left: Agglutinate wall structure at the opening of the tube. Note the preferential selection of the grains. Right: Detail of biocement showing the solid foam structure

# Paleodays 2019

La Società Paleontologica Italiana a Benevento e Pietraroja

## Parte 1: Volume dei riassunti

*XIX Riunione annuale SPI  
Ente GeoPaleontologico di Pietraroja  
(21)22-24(25) Maggio 2019*



*a cura di Rook L. & Pandolfi L.*

# Paleodays 2019. La Società Paleontologica Italiana a Benevento e Pietraroja



**XIX Riunione annuale della  
Società Paleontologica Italiana  
Benevento/Pietraroja, (21)22-24(25) Maggio 2019**

## **Comitato Organizzatore**

**Ente GeoPaleontologico di Pietraroja:** G. Santamaria, G. Festinese, P. Forte, G. Lioni, A.V. Maturo, R. Melillo, L. Prencipe, A. Torrillo, F.O. Amore, S. Foresta, C. Dal Sasso, V. Morra, L. Rook

## **Comitato Scientifico**

F.O. Amore, L. Angiolini, A. Bartiromo, M. Bernardi, G. Carnevale, M. Cherin, M. Chiari, G. Crippa, C. Dal Sasso, A. Ferretti, E. Ghezzi, L. Jaselli, L. Pandolfi, P. Raia, L. Rook

## **Con il supporto di**

*Ente Geopaleontologico di Pietraroja*  
*Univeristà degli Studi del Sannio*  
*Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Univeristà degli Studi del Sannio*  
*Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze*  
*Confindustria, BN*  
*Provincia di Benevento*  
*Comune di Pietraroja, BN*

## **Con il patrocinio di**

*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare MATTM*  
*Ministero per i Beni e le Attività Culturali MiBAC*  
*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA*  
*Federculture*  
*Regione Campania*  
*Provincia di Benevento*  
*Comune di Pietraroja*  
*Parco regionale del Matese*  
*Museo Civico di Storia Naturale di Milano*  
*Società Geologica Italiana*  
*Università degli Studi di Firenze*  
*Università degli Studi del Sannio*  
*Università degli Studi di Napoli "Federico II"*  
*Università degli Studi di Napoli "Suor Orsola Benincasa"*  
*Università degli Studi di Napoli "L'Orientale"*  
*Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli*

## **Progetto grafico logo di copertina**

M. Repola, R. D'Uva