

UN PACHIPLEUROSURIDE DAI LIVELLI CENTRALI DEL CALCARE DI MERIDE IN CANTON TICINO (SVIZZERA)

Silvio RENESTO¹ e Markus FELBER²

¹Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli Studi dell'Insubria, Varese, via Dunant 3, I-21100 Varese Italy. e-mail silvio.renesto@uninsubria.it

²Museo dei fossili, CH-6866 Meride. e-mail mfelber@ticino.com

Parole chiave, Key words Pachipleurosauridae, Monte San Giorgio, Triassico medio, Calcari di Meride

Riassunto Viene descritta un'impronta di pachipleurosauride. La stessa, pur essendo disponibile solo come negativo, ha presentato uno stato di conservazione tale da permetterne la determinazione. L'impronta è di particolare interesse in quanto rappresenta fino ad oggi il primo e unico ritrovamento di pachipleurosauride nella parte centrale dei Calcari di Meride.

Abstract A good impression left by the skeleton of a pachipleurosaurid is described. Despite being only a negative impression on the stone slab, its preservation was good enough to allow determination up to species level. The specimen is of particular interest because it represents the first finding of pachipleurosaurids in the central section of the Meride Limestone.

INTRODUZIONE

Le ricerche scientifiche sistematiche, iniziate con le prime campagne già nella seconda metà del 1800 (Stoppani 1857 e 1860), hanno privilegiato gli scisti bituminosi fossiliferi della Formazione di Besano dapprima sul lato italiano e, a partire dal 1924, anche sul lato svizzero del Monte San Giorgio. Le altre stratificazioni medio-triassiche del Monte, seppur interessate da scavi scientifici, hanno goduto, di regola, durante il 1900, di minore attenzione, riguardando maggiormente la parte bassa dei Calcari di Meride (Strati della Cava Inferiore, della Cava Superiore e di Cassina) (vedi fig. 2).

La successione rocciosa medio-triassica, che presenta uno spessore complessivo di circa 1600 m, è stata indagata nella parte sommitale nota come *Kalkschieferzone*, solo a partire dal 1990 con gli scavi nella località di Ca' del Frate (ad esempio: Renesto 1993, Tintori 1990) e dal 1994 nella località della Val Mara poco oltre l'abitato di Meride (ad esempio Tintori 1998, Tintori et al. 2005). Per contro la parte centrale dei Calcari di Meride ha ottenuto fino ad oggi poca attenzione, ritenuta priva di testimonianze fossili o perlomeno non è stata oggetto di ricerche paleontologiche sistematiche.

La segnalazione della presenza dell'impronta di un rettile fossile lungo poco meno di mezzo metro (fig. 3A) proveniente dall'area di Crocifisso lungo la strada fra Meride e la località turistica del Serpiano, ha quindi suscitato grande interesse. Il ritrovamento è avvenuto in circostanze poco chiare: infatti, le frammentarie informazioni acquisite tramite Antonio Coduri di Rancate non hanno permesso di stabilire l'anno del ritrovamento situato presumibilmente fra la seconda metà e la fine degli Anni '60 ed avvenuto, sembra, da parte di un funzionario doganale in servizio lungo il confine di Stato italo-svizzero. Non si è nemmeno potuto appurare se il ritrovamento dell'impronta del rettile fosse accompagnata dal relativo fossile; la scoperta è invece ben documentata per quanto concerne il punto di ritrovamento con l'individuazione dell'affioramento dal quale proviene il reperto (fig. 1).

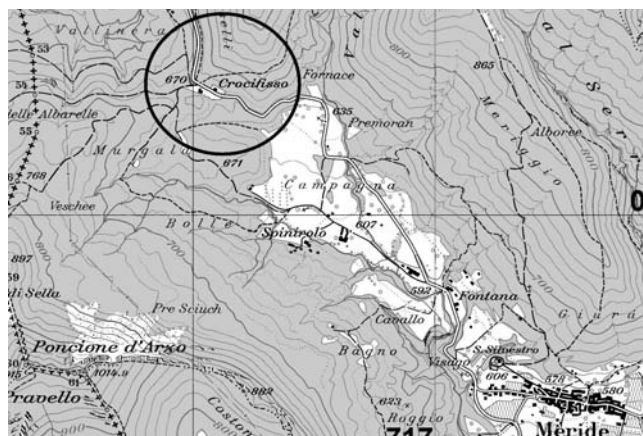


Fig. 1

Ubicazione del ritrovamento dell'impronta di un rettile fossile a Crocifisso (Meride), (riproduzione autorizzata da SWISSTOPO BA081306).

I numerosi livelli, ricchi di fossili, sono una peculiarità che distingue il Monte San Giorgio da altre località paleontologiche al mondo ed è stato un elemento determinante per l'iscrizione dell'area nel Patrimonio Mondiale dell'UNESCO. La scoperta di Crocifisso (Meride) è di grande interesse poiché è il primo ritrovamento nella parte centrale dei Calcari di Meride e costituisce un ulteriore livello fossilifero, seppur non ancora indagato, che va ad aggiungersi ai 5 livelli già noti (fig. 2).

DESCRIZIONE DEL RITROVAMENTO

Sauropterygia Owen 1960

Eusauropterygia s. Rieppel 1999

Pachypleurosauridae Nopcsa 1928

Neusticosaurus Seeley 1882

Neusticosaurus cf. *peyeri* Sander 1989

Nr. di catalogo (Museo dei Fossili di Meride): MUMSG 134

MATERIALE Si tratta di un impronta di uno scheletro articolato (fig. 3A), mancante della porzione cervicale della colonna vertebrale, il cranio, la porzione distale dell'arto posteriore sinistro e la parte terminale della coda. Da questa impronta è stato ottenuto un calco in resina (fig. 3B) il quale riproduce lo scheletro esposto in vista dorsale, escluse le vertebre caudali che sono esposte in vista laterale destra. Il calco, almeno in alcune regioni dello scheletro, mostra dettagli sufficienti per una descrizione anatomica ed un tentativo di determinazione tassonomica.

MISURE Sono state prese le misure degli elementi scheletrici riprodotti più fedelmente e più significative per la determinazione tassonomica: Lunghezza del tronco 120 mm; lunghezza stan-

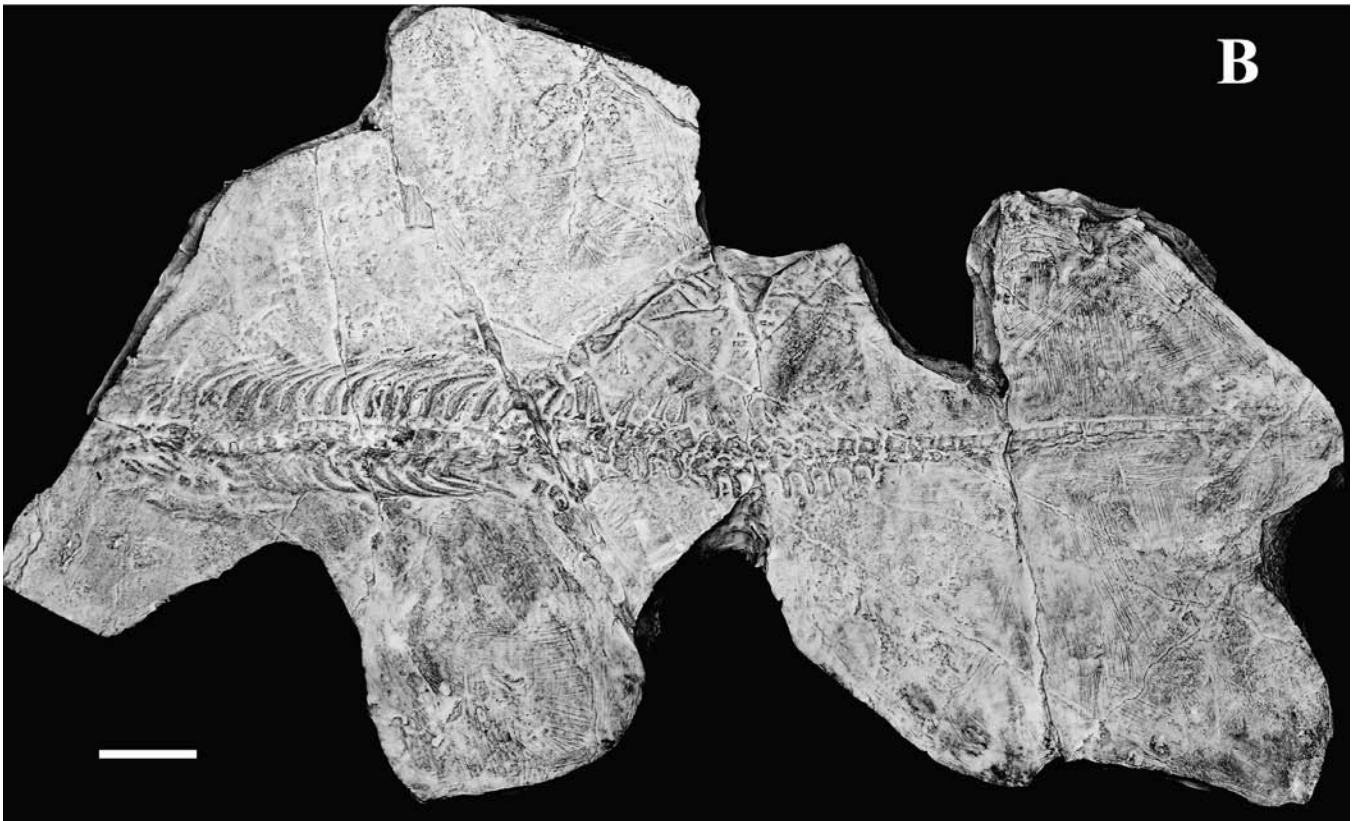


Fig. 3
Esemplare di Crocifisso (Meride, Monte San Giorgio) conservato come impronta (3A) e il calco in resina utilizzato per lo studio (3B).
Le barre di scala equivalgono a 3 cm.

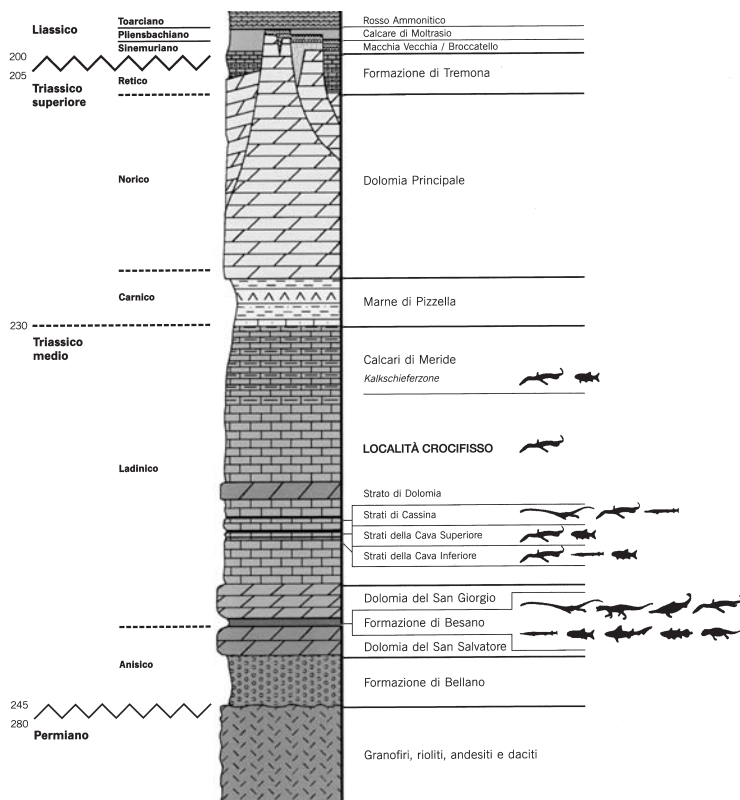


Fig 2. Rappresentazione schematica delle rocce del Monte San Giorgio fra il Permiano e il Giurassico inferiore. Risulta indicato il ritrovamento di Crocifisso, accanto agli altri 5 livelli già conosciuti a livello mondiale che hanno contribuito in modo determinante all'iscrizione del Monte San Giorgio nel Patrimonio Mondiale dell'UNESCO (Da Furrer in Felber 2006).

dard (lunghezza delle ultime 4 vertebre dorsali secondo Rieppel, 1989 e Sander, 1989) 29 mm; lunghezza omero sinistro 29 mm; lunghezza femore sinistro 31 mm; lunghezza femore destro 31 mm; lunghezza fibula sinistra 16 mm.

DESCRIZIONE

Colonna vertebrale La porzione conservata della colonna vertebrale consiste di 20 vertebre dorsali, 4 vertebre sacrali e 29 vertebre caudali. Le vertebre dorsali sono esposte in vista dorsale così che è possibile osservare solo gli archi e le spine neurali, che presentano la morfologia tipica dei Pachipleurosauridae (Rieppel, 1989; Sander 1989) con archi neurali quadrati e leggermente più larghi che lunghi, le spine neurali sono basse e le zigapofisi sono appiattite, le quali consentono buona mobilità laterale ma riducono la possibilità di flessione dorsoventrale. Le coste dorsali sono ispessite nella loro porzione prossimale, aumentano gradualmente di lunghezza in direzione craniocaudale fino a circa metà del tronco per poi tornare ad accorciarsi, la regione corrispondente alle ultime due coste dorsali è attraversata da una crepa che ne rende difficoltosa l'osservazione, tuttavia sembrano mostrare la tipica brusca e marcata riduzione di lunghezza che si riscontra di norma in questi rettili.

Le vertebre sacrali sono molto danneggiate o mal riprodotte per cui non consentono una descrizione dettagliata, mentre le coste sacrali sono ben visibili, sono robuste, più spesse di quelle dorsali e convergono tutte in un punto corrispondente all'area articolare per l'ilio.

Le vertebre caudali sono esposte in vista laterale. Le spine neurali delle prime 10 vertebre caudali sono ben sviluppate e sono le più alte dell'intera parte conservata della colonna vertebrale. L'area articolare per le coste caudali, si trova sull'arco neurale nelle prime vertebre caudali, successivamente si sposta in direzione ventrale, fino a trovarsi sul centro vertebrale. Sono presenti 8 coste caudali le quali diminuiscono gradualmente di di-

mensioni tanto che l'ultima consiste solamente in una piccola spina ossea triangolare. Nel calco sono osservabili tracce delle emapofisi ma la riproduzione non è sufficientemente dettagliata per consentire una descrizione.

Cinti ed arti L'esposizione in vista dorsale e la scarsa riproduzione dei dettagli non consente alcuna descrizione del cinto pettorale. Del cinto pelvico, le uniche ossa sufficientemente visibili sono l'ilio destro e sinistro, di piccole dimensioni e di forma subtriangolare come è tipico per i pachipleurosauridi. L'arto anteriore sinistro, pur non mostrando dettagli molto precisi consente di osservare come l'omero sia un osso robusto lungo circa il doppio di radio e ulna, i quali sono di forma e dimensioni simili. Non è visibile alcun elemento del carpo e della mano. Per quanto riguarda l'arto posteriore il femore è più lungo dell'omero, ma meno robusto, la sua diafisi è diritta; tibia e fibula sono lunghe circa la metà del femore, la tibia è più robusta della fibula, entrambe presentano diafisi leggermente incurvate, così da racchiudere un discreto *spatium interosseum*. Nell'arto posteriore sinistro sono visibili un piccolo tarsale di forma circolare e tre metatarsali, probabilmente il secondo, terzo e quarto, attraversati da una crepa, e la porzione distale del primo metatarsale.

DISCUSSIONE

L'esemplare di Crocifisso (Meride, Monte San Giorgio) può essere considerato senza dubbio un eusauropterygio primitivo, secondo la diagnosi di Rieppel (1989, 1994, 2000) e Rieppel & Lin (1995). Tra gli Eusauropterygia basali, nonostante l'incompletezza dello scheletro, è possibile tentare un inquadramento tassonomico più preciso: alcuni caratteri, soprattutto l'assenza di un'ulna espansa distalmente e il numero ridotto di vertebre sacrali escludono che possa appartenere al genere *Lariosaurus*, suggerendo al contrario che si tratti di un pachipleurosauride.

Nell'area del Monte san Giorgio, i Pachypleurosauridae sono rappresentati dai generi *Serpianosaurus* Rieppel 1989 con la specie *S. mirigiolensis* Rieppel 1989, e *Neusticosaurus* Seeley 1882 con tre specie: *N. pusillus* (Fraas 1881) Seeley 1882, *N. peyeri* Sander 1989 e *N. edwardsii* Sander 1989 (*Pachypleurosaurus edwardsii* Cornalia 1854).

La determinazione generica e specifica all'interno dei Pachypleurosauridae è resa difficile dalla mancanza di impronte di alcuni elementi dello scheletro e dalla scarsa conservazione dei dettagli in molte altre, tuttavia è stato possibile individuare alcuni elementi sufficientemente diagnostici. Il rapporto omero/femore consente di escludere con relativa certezza l'appartenenza a *N. edwardsii*, il quale presenta un femore marcatamente più corto dell'omero. Le dimensioni assolute tenderebbero ad escludere si tratti di un esemplare di *N. pusillus*, in cui anche gli esemplari di maggiori dimensioni sono sensibilmente più piccoli del ritrovamento di Crocifisso, le cui dimensioni sono invece confrontabili con quelle degli esemplari attribuiti a *Serpianosaurus* e con gli esemplari di *N. peyeri* di maggiori dimensioni (Sander 1989). Indipendentemente dalla posizione stratigrafica, la presenza di pachiososi nelle coste, che non si riscontra in *Serpianosaurus* (Rieppel 1989); inoltre le proporzioni di alcuni elementi scheletrici ritenuti diagnostici a livello generico e specifico (fig. 4 Tab. 1), rientrano nel range di variabilità di *N. peyeri*. Altri caratteri anatomici, quali l'altezza delle spine neurali delle prime 10 vertebre caudali sono caratteristiche di *N. peyeri* ed escludono *N. pusillus*, e la presenza di solo 8 coste caudali, è considerata diagnostica per *N. peyeri* (Sander 1989).

In conclusione tutti gli elementi a disposizione sostengono l'attribuzione a *N. peyeri*, essendo tuttavia la descrizione basata sul calco di un'impronta, per cui la descrizione, seppur accurata potrebbe, essere soggetta ad un margine di errore, si ritiene più prudente considerare l'esemplare come *N. cf. peyeri*.

	Esemplare di Crocifisso	<i>Serpianosaurus</i>	<i>Neusticosaurus peyeri</i>	<i>Neusticosaurus pusillus</i>
Femore/std	1.07	0.98-1.32	1.04-1.4	0.78-1.06
Fibula/std	0.55		0.56-0.72	0.49-0.59
Femore/tronco	0.25	0.22-0.32	0.22-0.30	0.21-0.25
Omero/femore	0.95	0.75-1.24	0.9-1.3	0.88-1.15
Omero/std	1	1-1.48	0.75-1.25	0.95-1.50
Omero/tronco	0.24	0.21-0.36	0.20-0.33	0.20-0.33

Fig. 4 Tab. 1
Proporzioni di alcuni elementi scheletrici diagnostici a livello generico e specifico nei Pachypleurosauridi

RINGRAZIAMENTI

Si desidera ringraziare il Prof. Andrea Tintori per l'assistenza durante la realizzazione del calco ed il successivo sopralluogo al sito di ritrovamento, Un particolare grazie ad Antonio Coduri che a causa di un recente tragico incidente non ha purtroppo potuto vedere pubblicato questo contributo di cui è stato lo stimolo e grazie all'anonimo scopritore dell'impronta del fossile.

BIBLIOGRAFIA

- Felber M. (2006): *Il Monte San Giorgio. Dai fossili alla lavorazione artistica della pietra. Una storia di 300 milioni di anni*. Ed. Casa grande Bellinzona, 222 p.
- Owen R. (1860): *Palaeontology or a systematic summary of extinct animals and their geological relations*, vol. of xv + 420 pp., Adam & Charles Black, Edinburgh.
- Renesto S. (1993): *A juvenile Lariosaurus (Reptilia, Sauropterygia) from the Kalkschieferzone (Uppermost Ladinian) near Viggiù (Varese, Northern Italy)*. Rivista Italiana Paleontologia Stratigrafia, 99 (2): 199-212, Milano.
- Nopcsa F. (1928): *Palaeontological notes on reptiles*. Geologia Hungarica, 1: 3-84, Budapest.
- Rieppel O. (1989): *A new pachypleurosaur (Reptilia: Sauropterygia) from the Middle Triassic of Monte San Giorgio, Switzerland*. Philosophical. Transactions Royal Society. London, B 323: 1-73, London.
- Rieppel O. (1999): *Phylogeny and Paleobiogeography of Triassic Sauropterygia: problems resolved and unresolved*. Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology, 153: 1-15.
- Rieppel O. (1994): *Osteology of Simosaurus and the interrelationships of stem-group Sauropterygia*. Fieldiana (Geology), 28:1-85, Chicago.
- Rieppel O. (2000): *Sauropterygia I: Placodontia, Pachypleurosauria, Nothosauroida, Pistosauroida*. In: Wellhofer P. (ed.) Encyclopedia of Paleoherpology 12: 1-134, Pfeil, Munich.
- Rieppel O. e Lin K. (1995): *Pachypleurosaurids (Reptilia: sauropterygia) from the Lower Muschelkalk and a review of the Pachypleurosauroida*, Fieldiana (Geology), 32: 1-44, Chicago.
- Sander M.P. (1989): *The pachypleurosaurids (Reptilia: Nothosauria) from the Middle Triassic of Monte San Giorgio, (Switzerland), with the description of a new species*. Philosophical. Transactions of the Royal Society. London, B, 325: 561-670, London.
- Seeley H. G. (1882): *On Neusticosaurus pusillus (Fraas) an amphibious reptile having affinities with terrestrial Nothosauria and marine Plesiosauria*. Quarterly Journal of the Geological Society. London, 38: 350-366, London.
- Stoppani A. (1857): *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. Milano, 461 pp.
- Stoppani A. (1860): *Sulla dolomia del Monte San Salvatore presso Lugano*. Nota paleontologica. Atti Soc. ital. sci. nat. 2, 233-244.
- Tintori A. (1990): *Dipteronotus olgiatii sp.n. (Actinopterygii, Perleidiformes) from the Kalkschieferzone of Ca' del Frate (N. Italy)*. Preliminary note. Atti Ticinensi di Scienze della Terra, 33, 191-197.
- Tintori A. e Lombardo C. (1998): *Late Ladinian fish faunas from Lombardy (N-Italy): behaviour and paleoenvironment*. Abstract of Second International Meeting on Mesozoic fishes "Systematics and the fossil record", p. 42, Buckow.
- Tintori A., Dal Sasso C., Felber M., Lombardo C., Nosotti S., Renesto S. e Teruzzi G. (2005): *Il Triassico medio delle Prealpi lombarde*. In Bonfiglio L. (Ed.) Paleontologia dei Vertebrati in Italia: 67-80, Museo Civico di storia Naturale, Verona.