

struire la paleogeografia, il paleoambiente e il paleoclima di 100 - 150 milioni di anni fa.

Le indagini paleogeografiche

Le ricerche sui caratteri fisiologici e strutturali si basarono sullo studio dei loro resti fossili, rappresentati dalle ossa dello scheletro. Gli studi paleogeografici si basarono su indagini geologiche, sedimentologiche e tettoniche; in particolare gli studi sedimentologici riuscirono a spiegare in quali condizioni potevano essersi formate e conservate le tracce del passaggio di questi animali su antiche pianure.

Le impronte di dinosauro sono risultate molto importanti perché rappresentano testimonianze autoctone nell'ambiente di vita, a differenza dei resti ossei che, avendo subito un trasporto, sono poco indicativi sotto l'aspetto paleoambientale (Fig. 2). Infatti le orme fossili hanno fornito molte informazioni paleobiologiche, paleoecologiche e paleogeografiche, in quanto direttamente connesse al comportamento degli animali che le hanno impresse.



Fig. 2 - La superficie fangosa delle piane di marea conserva le impronte fossili perché, dopo il passaggio dei dinosauri, il fango si solidifica e viene poi ricoperto da altro fango.

I maggiori giacimenti di resti ossei sono stati scoperti in America settentrionale, in Canada, in Africa centrale e in Argentina (Nequem). In Italia sono rari i resti scheletrici, il più importante è quello di "Ciro il dinosauro" rinvenuto a Pietraroja nel beneventano; al contrario molto numerose sono le località dove sono state rinvenute le impronte; a Rovereto nel Trentino, nei pressi di Verona, nel Carso triestino, in Toscana nei pressi di Pisa, a La Spezia, nelle Marche, sul Gargano e soprattutto nelle Murge vicino ad Altamura, dove sono state ritrovate centinaia di impronte, sia di erbivori che di carnivori (Fig. 3).

Da studi combinati paleontologici e geologici sul significato biologico delle impronte impresse su superfici fangose dai dinosauri durante i loro spostamenti, e da ricerche stratigrafico-sedimentologiche finalizzate alla ricostruzione del contesto paleogeografico e paleoambientale nel quale si inserivano le piane costiere

interessate dall'escursione di maree, è stato possibile ricostruire assai fedelmente il paesaggio in cui si svolgeva l'attività biologica di questi animali.

Nella Fig. 4 sono illustrate nei particolari le condizioni ambientali in cui, secondo le ricostruzioni geologiche, dovevano vivere i dinosauri. Si trattava di estesissime aree subpianeggianti che si interponevano fra le terre emerse e il mare aperto; tali aree, dette pianie di marea o pianie tidali, perché risentivano delle periodiche oscillazioni del livello del mare, erano alternativamente sommerse ed emerse ed erano anche sede di accumulo di fanghi calcarei. In questo quadro paleogeografico i dinosauri dovendosi spostare per la ricerca di cibo o per altre esigenze, calpestavano la superficie fangosa lasciando profonde impronte, che si sarebbero conservate nelle ere geologiche fino ai nostri giorni in seguito alla litificazione dei fanghi calcarei.

A sostegno di questa ipotesi, attualmente sulla superficie terrestre esistono aree con caratteristiche fisiografiche molto simili a quelle esistenti molte decine di milioni di anni fa, nelle quali si riproducono (a meno di qualche differenza) gli stessi fenomeni naturali, e cioè: formazione di fanghi calcarei, influenza su estesissime e piatte aree dell'alta e della bassa marea, sviluppo di vegetazione acquicola (Mangrovie). Queste attuali pianie tidali, che si rinvengono alle isole Bahamas, nel Golfo Persico, e a nord dell'Australia, verso l'interno possono confinare con aree emerse pianeggianti con rigogliosa vegetazione, e verso l'esterno si collegano a lagune più o meno connesse con il mare aperto.

Questi complessi ed estesi sistemi fisiografici sono chiamati piattaforme carbonatiche a causa della topografia piatta e della composizione calcarea dei sedimenti



Fig. 3 - Un aspetto delle impronte rinvenute nella Cava Pontrelli (Altamura). Sul fondo della cava, che rappresenta la paleosuperficie fangosa di circa 80 milioni di anni fa, sono rimaste le tracce fossilizzate delle orme e delle piste lasciate dai dinosauri.



Fig. 4 - Ricostruzione ipotetica dei caratteri fisiografici che dovevano caratterizzare la Piattaforma apula durante il Cretaceo superiore nell'area delle Murge.

che vi si formano, costituiti prevalentemente da resti di conchiglie e scheletri di organismi e microorganismi marini come gasteropodi, lamellibranchi, alghe calcaree, coralli, e di foraminiferi. I resti calcarei di questi organismi si accumulano sul fondo delle piane tidali, delle lagune e del mare dando luogo a fanghi e sabbie, che successivamente si cementano e diventano rocce (calcari e calcari dolomitici) (Fig. 5).

Le ricerche geologiche degli ultimi cento anni dimostrano che durante il Mesozoico, cioè il periodo di esistenza dei dinosauri, le piattaforme carbonatiche, nell'ambito delle quali si sviluppava l'ambiente favorevole ai Dinosauri, erano molto diffuse sulla superficie terrestre. Tuttavia i grandi sconvolgimenti tettonici connessi all'orogenesi, cioè alla formazione delle catene montuose, hanno profondamente modificato la distribuzione delle terre emerse e dei mari di una volta, tanto che sorgono grossissime difficoltà quando ci si accinge a ricostruire la paleogeografia nelle diverse ere geologiche. Ad esempio l'attuale margine meridionale europeo è infatti formato da blocchi che si sono saldati al continente eurasiatico solo negli ultimi 50 milioni di anni. Ciò vale anche per il territorio italiano che è il risultato di successive modificazioni e aggregazioni verificatesi nel quadro della collisione del continente africano con il continente eurasiatico, che ha prodotto l'attuale configurazione dell'area mediterranea.

I frammenti che compongono l'attuale territorio italiano durante l'Era Mesozoica erano distribuiti nella parte occidentale di un vasto oceano, la Tetide.

In particolare nel Cretaceo per quanto riguarda le aree circumadriatiche (Fig. 6), la Puglia con la Maiella e il blocco campano-laziale costituivano due "isole", un'altra estesa isola comprendeva il Friuli-Venezia Giulia, l'Istria, la Dalmazia e, in parte, la Bulgaria. Queste "isole", separate da profondi mari, avevano parti

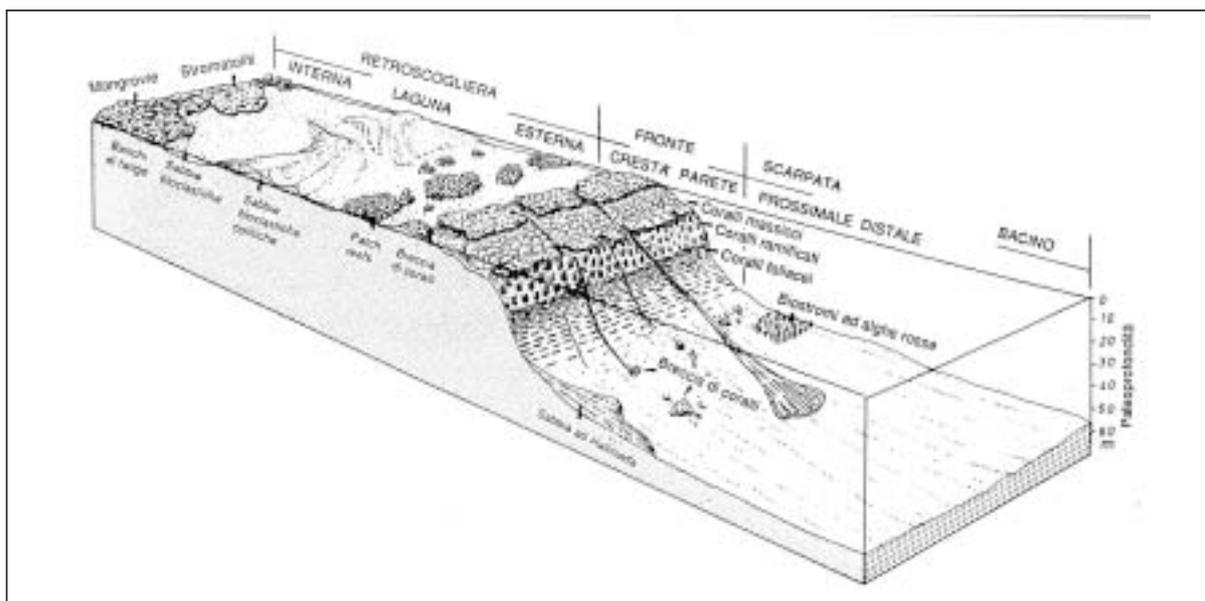


Fig. 5 - Rappresentazione schematica di un sistema di piattaforma carbonatica nel quale è compresa l'area lagunare delimitata dalle aree emerse (a sinistra).

emerse ed altre coperte da sottili spessori d'acqua, nelle quali si esercitava l'influenza delle maree; tali sistemi paleogeografici (piattaforme carbonatiche) sono comparabili con gli attuali sistemi carbonatici delle Bahamas, del Golfo Persico, dell'Australia.

Quindi i ritrovamenti di resti, e più frequentemente di impronte di Dinosauri in Friuli, Venezia Giulia, Trentino, Istria, Slo-

venia, Dalmazia, Campania, Puglia, sono conferme dell'esistenza di tali sistemi paleogeografici; tuttavia, molti ricercatori sulla base delle ricostruzioni paleoambientali ponevano molti dubbi sulla esistenza di estese aree emerse, essenziali per le attività biologiche dei dinosauri. Questo dubbio è stato espresso anche dai ricercatori che studiano il sito di Altamura, il più importante fra quelli italiani.

Chi scrive, per aver condotto ricerche geologiche da oltre 40 anni nell'area delle Murge, ritiene che relativamente a questa regione vi sono elementi per eliminare tali dubbi. Infatti ripercorrendo la storia geologica delle Murge messa a punto dai geologi del Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari, si ricava che nel Cretaceo inferiore in corrispondenza della attuale Puglia, esisteva un sistema sedimentario di piattaforma carbonatica, conosciuta in geologia come Piattaforma Apula, nell'ambito del quale, per alcune decine di milioni di anni, si sono sedimentati fanghi calcarei, che in breve tempo si sono cementati dando luogo a rocce calcaree.

Successivamente, circa 80 milioni di anni fa, per cause tettoniche ed eustatiche, il mare si ritirò da gran parte del Gargano delle Murge. Sulle aree emerse si produsse il fenomeno carsico, determinando la formazione di morfologie carsiche oltre che di estesi accumuli di terre rosse residuali; queste, accumulate in alcune depressioni in seguito alla bauxitizzazione, hanno formato i giacimenti di bauxite di Murgetta Rossa presso Spinazzola, sfruttati industrialmente fino a poche decine di anni fa dalla Società Sava.

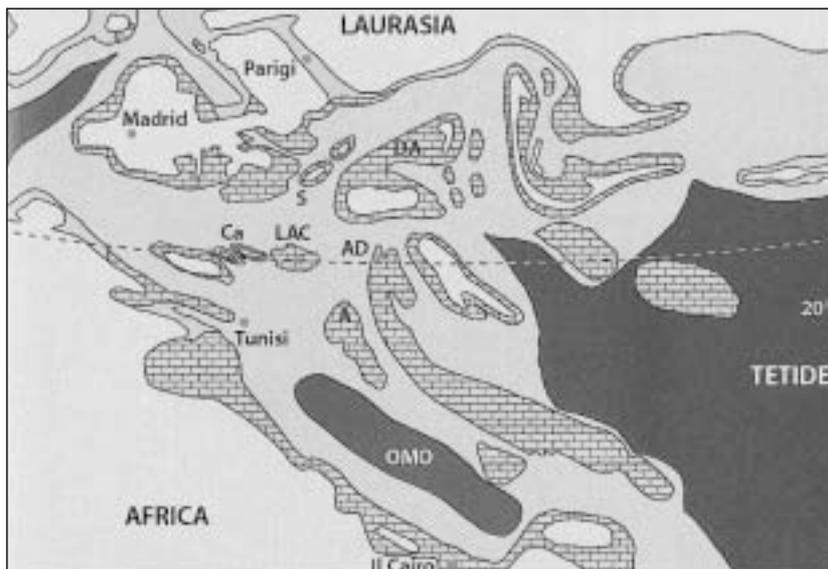


Fig. 6 - Una delle possibili ricostruzioni paleogeografiche della Tetide occidentale, l'antico oceano compreso fra i due continenti Laurasia e Africa durante il Cretaceo superiore. Vi si osserva la distribuzione fra terre e mari; in mattonato sono indicate le piattaforme carbonatiche periadriatiche: A = piattaforma apula (Puglia e Maiella); AD = piattaforma adriatico-dinarica (Friuli-Venezia Giulia, Istria, Dalmazia); LAC = piattaforma laziale-abruzzese-campana.

Il periodo di continentalità ebbe termine dopo alcuni milioni di anni a causa del ritorno del mare che riannegò nel Cretaceo superiore (cioè il periodo a cui risalgono le impronte del giacimento di Altamura) gran parte della protoPuglia. Dal riannegamento rimasero escluse estese aree corrispondenti alle parti più elevate del Gargano e delle Murge, che in quel periodo dovevano avere caratteri fisiografici diversi da quelli attuali, e che probabilmente costituivano un unico esteso rilievo. Il ritorno del mare ripristinò le condizioni di sedimentazione carbonatica con produzione di fanghi nelle lagune, nelle piane di marea e nelle paludi solo su una parte di questo rilievo. In questo nuovo paesaggio le aree lagunari erano quindi delimitate verso l'entroterra da ampie zone emerse dove poteva svilupparsi sia la vegetazione, sia altre forme di vita (animali terrestri, compresi i dinosauri).

Conclusioni

In conclusione il nuovo contesto paleogeografico prodottosi nel Cretaceo superiore sembra avere tutti i caratteri ambientali e climatici perché si sviluppassero forme di vita molto diversificate, tali da consentire l'esistenza nello stesso territorio di Dinosauri sia erbivori che carnivori, come emerge dai primi risultati degli studi paleontologici.

Al momento di concludere, chi scrive non può esimersi dal sottolineare con dispiacere, in qualità di studioso della storia geologica della Puglia, quanto è stato dichiarato a contorno del ritrovamento delle impronte di Dinosauri vicino ad Altamura.

Chi scrive fa riferimento alle dichiarazioni (riprese reiteratamente ed acriticamente dalla stampa) di alcuni studiosi che stanno indagando il giacimento di Cava Pontrelli (Altamura) e che in più occasioni hanno affermato che "...questa scoperta rivoluziona quanto finora è conosciuto sulla paleogeografia del Cretaceo nell'area murgiana", come se le ricerche sviluppate in precedenza dai ricercatori del Dipartimento di Geologia dell'Università di Bari non avessero portato alcun contributo alla ricostruzione della paleogeografia dell'area pugliese.

Bibliografia

Ciaranfi N., Pieri P. & Ricchetti G. (1988) - Note alla Carta geologica delle Murge e del Salento (Puglia centromeridionale). Mem. Soc. Geol. It.

Dalla Vecchia F.M. (2000) - I dinosauri della regione adriatica. Le Scienze.

Pieri P. (1980) - Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge. Murgia sotterranea, Boll. Gr. Spel. Martinese.

Ricchetti G., Ciaranfi N., Luperto Sinni E., Mongelli F. & Pieri P. (1988) - Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'Avampese apulo. Mem Soc. Geol. It.