

A CACCIA DI DINOSAURI NELL'ASIA CENTRALE

TESTO
DI LUIS M. CHIAPPE
FOTOGRAFIE
DI LUIS M. CHIAPPE, DISCOVERY /
DINOSAURS DIGS / BLAKE EDGAR





Nelle pagine precedenti, Luis M. Chiappe seduto accanto a un insieme di protezioni di gesso che contengono una preziosa raccolta di fossili provenienti dal deserto del Gobi.

Previous pages, Luis M. Chiappe sits by a collection of plaster jackets holding a trove of delicate fossils from the Gobi Desert.

Sotto, raccolta di acqua da un pozzo del deserto.

Below, filling up with water from a desert well.

Pagina accanto, ricostruzione di una gigantesca testa di carnosauro.

Opposite, reconstruction of a giant carnosaur head.



Riuscimmo a leggere sull'architrave di un alto portale una scritta enigmatica: "Qui finisce il mondo. Ma per noi il mondo cominciava".

(Arrivo di Marco Polo nello Xinjiang, da Marco Polo, Il Milione, c. 1298.)

* * *

"Via della Seta": per qualcuno che vive a Los Angeles, a Parigi o a Roma questa espressione romantica evoca immagini di terre infinite, di carovane in lotta contro il vento, di popolazioni esotiche; stimola quello spirito di scoperta che è dentro ognuno di noi, l'eccitazione di scoprire altri mondi al di là di quello che ci è familiare. Più di 700 anni fa, il viaggiatore veneziano Marco Polo deve aver provato questi stessi sentimenti allorché riferì, con tanta acutezza, del suo arrivo nello Xinjiang, l'attuale Cina nordoccidentale. Ciò che Messer Polo non sapeva era che





Gli spessi affioramenti mesozoici dell'Asia Centrale hanno prodotto una delle più straordinarie collezioni di fossili di dinosauro.

The thick Mesozoic outcrops of Central Asia have yielded one of the most remarkable collections of dinosaur fossils.

sotto il terreno roccioso e le mobili sabbie dei deserti dell'Asia centrale, strati e strati di rocce antiche avevano sepolto un sorprendente esercito di dinosauri e di altri animali che vivevano insieme a loro. Le più antiche scoperte di dinosauri in quei deserti sono probabilmente associate al mito del Grifone. All'esistenza di questa creatura leggendaria, con il corpo di leone, la testa e le zampe d'aquila e una grande bramosia di oro, credevano gli abitanti della Dsungaria, corrispondente alla regione dove ora convergono lo Xinjiang, la Mongolia, il Kazakhstan e alcuni altri territori dell'Asia centrale. Con l'inizio - nei primi anni Venti - delle esplorazioni moderne dei vasti depositi mesozoici che affiorano in gran parte dell'Asia centrale, si rinvenne una notevole quantità di dinosauri erbivori, grandi quanto un cane e muniti di un rostro simile a quello del pappagallo: si

trattava dello *psittacosauro* esistito 130 milioni di anni fa e del *protoceratopo* risalente a 70 milioni di anni fa. Questi dinosauri piuttosto piccoli sono gli antenati dei grandi dinosauri cornuti dell'America settentrionale, per esempio del famoso *triceratopo*. Ma il loro aspetto generale rivela anche una strana somiglianza con il mitico Grifone.

Le prime spedizioni scientifiche alla ricerca di dinosauri nel cuore dell'Asia furono quelle del leggendario esploratore americano Roy Chapman Andrews dell'American Museum of Natural History di New York. Queste Spedizioni Centrasiatriche, come furono poi soprannominate, iniziarono nel 1919 con un viaggio di ricognizione, cui fecero seguito alcune esplorazioni su larga scala tra il 1922 e il 1930. Andrews stabilì la sua base a Pechino, noleggiò una carovana di



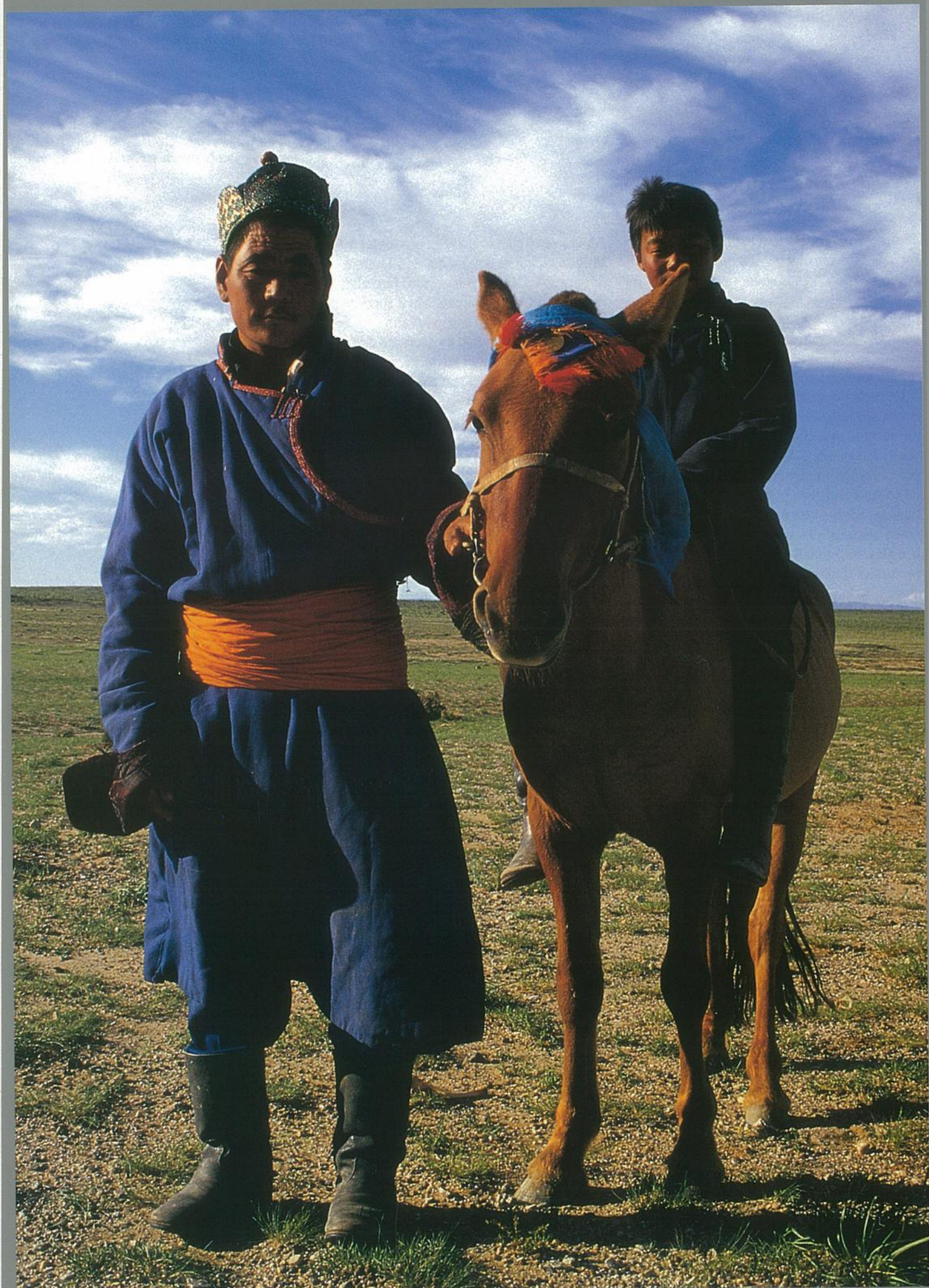
Le condizioni di clima arido, persistenti nell'Asia Centrale da milioni di anni, hanno contribuito alla conservazione e alla scoperta della ricca fauna di dinosauri esistente un tempo in quell'area.

The arid conditions that have prevailed for millions of years in Central Asia have been instrumental in the preservation and discovery of its rich dinosaur fauna.

cammelli per trasportare le provviste e un piccolo numero di veicoli a motore per i componenti della sua squadra e partì intenzionato a raccogliere esemplari della fauna sia esistente sia estinta dell'Asia centrale, a condurre ricerche antropologiche e a reperire dati geologici riguardanti questo territorio non registrato sulle carte geografiche. Nel corso degli anni tali spedizioni recuperarono un'enorme quantità di fossili e attirarono verso il cuore dell'Asia lo sguardo dei paleontologi interessati ai dinosauri. Nel 1923 Andrews fece la sua scoperta più famosa: una covata d'uova di dinosauro quasi completa, la prima del genere. Fra le sue altre importanti scoperte vi sono i primi esemplari di piccoli dinosauri carnivori quali il *Velociraptor* dagli artigli a falce, l'*Oviraptor* rostrato e il *Saurornithoides* di agile corporatura.

Alcuni screzi di carattere geo-politico tra la Mongolia, allora nella sfera dell'Unione Sovietica, e l'Occidente misero fine alle Spedizioni Centrasiatriche. Ma il forziere di ricchezze fossili che esse avevano dissotterrato non passò inosservato agli occhi dei paleontologi sovietici, i quali cominciarono ad accarezzare l'idea di intraprendere anche loro spedizioni analoghe. Negli anni Trenta, a Mosca, si definirono progetti per spedizioni su vasta scala nel Deserto del Gobi, ma lo scoppio della seconda guerra mondiale bloccò l'iniziativa. Dopo il conflitto, tra il 1946 e il 1949, alcuni paleontologi russi dell'Accademia delle Scienze dell'URSS intrapresero una serie di proficue spedizioni nella Mongolia meridionale e scoprirono numerosi altri dinosauri, fra cui il terribile *tarbosauro* - stretto parente del *Tyrannosaurus rex* americano - e il suo





Pagina accanto, lo stile di vita nomade dei Mongoli fa sì che ancor oggi il cavallo sia, per questa popolazione, uno dei più importanti mezzi di trasporto.

Opposite, the nomadic lifestyle of the Mongols make horses one of the most important modes of transportation even today.

Sotto, Ulaanbaatar, Mongolia. Cavalli al pascolo. (Fotografia di G. Ligabue, Missione del C.S.R. Ligabue del 1991).

Below, Ulaanbaatar, Mongolia. Grazing horses. (Photograph by G. Ligabue, Ligabue SRC Mission, 1991).

nemico, l'imponente *Saurolophus* dal becco d'anitra, nonché resti di dinosauri corazzati e di dinosauri dal collo lungo. Negli anni Sessanta vi fu una serie di altre spedizioni polacco-mongole nel Deserto del Gobi. Esse giunsero alla scoperta di nuovi importanti siti nella Mongolia meridionale e raccolsero numerosi altri fossili di dinosauro - fra cui esemplari di uccelli - nonché fossili di minuscoli

mammiferi e lucertole che con i dinosauri condividevano, 70 milioni di anni fa, gli aridi ecosistemi dell'Asia centrale. Questa nuova fauna includeva bellissimi esemplari di sauroodi dal collo lungo quali l'*Opisthocoelicaudia* e il *Nemegtosaurus*, pachicefalosauri dal cranio a cupola come il *Prenocephale* e l'*Homalocephale*, e l'agile ornitomimide carnivoro, il *Gallimimus*. All'incirca in quello stesso

periodo, paleontologi cinesi cominciarono a esplorare più estesamente i ricchi depositi mesozoici della Cina settentrionale. Agli inizi degli anni Sessanta, questi scienziati concentrarono i loro sforzi nell'area nordoccidentale dello Xinjiang, un enorme territorio in cui dimoravano gli Uygur mussulmani. Negli aridi deserti di questa regione furono riportati alla luce importanti resti di psittacosauri e stegosauri erbivori,



Sotto, in alto, il ger mongolo offre riparo contro il calore e gli implacabili venti del deserto del Gobi. Da secoli i popoli nomadi dell'Asia Centrale usano queste tende di feltro facili da smontare e trasportare.

Below, the Mongol ger provides shelter against the heat and the ruthless winds of the Gobi Desert. Easily dismantled and transported, these felt tents have been used by the nomadic peoples of Central Asia for centuries.

In basso, una famiglia di nomadi mongoli sposta il proprio accampamento in una località migliore per poter sopravvivere al grande freddo dell'inverno del Gobi.

Bottom, a family of Mongol nomads moves its camp to a location better suited for surviving the bitter cold of the Gobi winter.

Pagina accanto, il rinvenimento di uno scheletro articolato di oviraptoride risalente a 75 milioni di anni fa. Nell'Asia Centrale è stato trovato un gran numero di questi dinosauri che hanno la testa simile a quella del pappagallo.

Opposite, the articulated skeleton of a 75 million-year-old oviraptorid is exposed. A great variety of these parrot-headed dinosaurs has been found in Central Asia.

di colossali sauropodi e di una specie di dinosauri carnivori; furono scoperti anche i resti del pterodattilo *Dsungaripterus*, un rettile volante di media dimensione, provvisto di un robusto becco girato all'insù, che finì col simboleggiare l'antica fauna dell'Asia centro-occidentale di 130 milioni di anni fa. A questa prima esplorazione dello Xinjiang seguirono, negli anni Ottanta, alcune altre spedizioni

di grande successo, in cooperazione tra Cina e Canada, e più recentemente vi furono le mie spedizioni. Oggi lo Xinjiang costituisce una delle zone potenzialmente più produttive nello studio dei dinosauri dell'Asia centrale. Intanto, l'interesse dei russi per i ricchi depositi di dinosauri nel Deserto del Gobi portò a una serie intermittente di spedizioni nella regione durante gli anni Settanta e Ottanta. Ma il

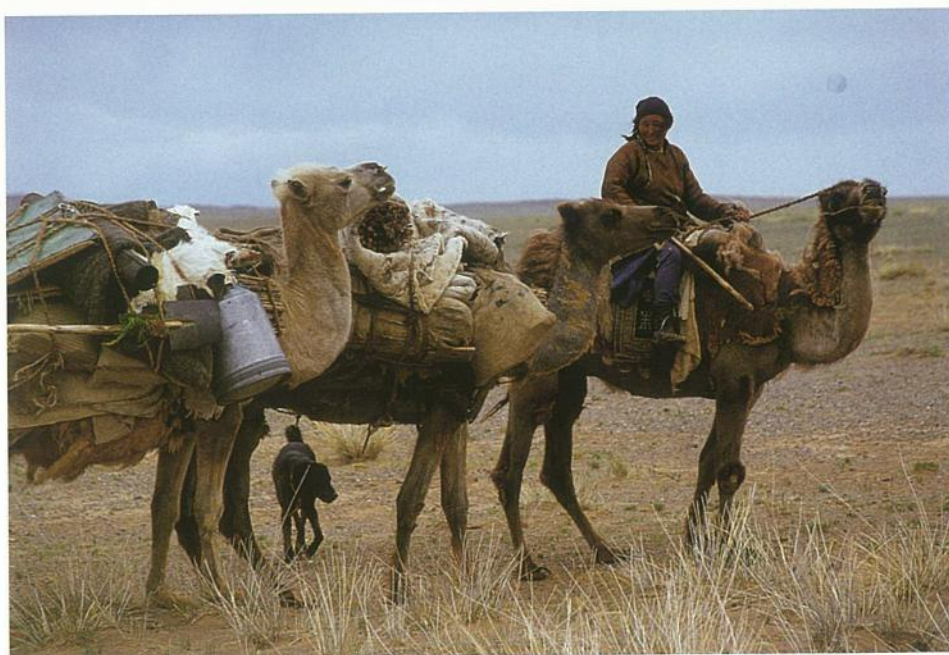
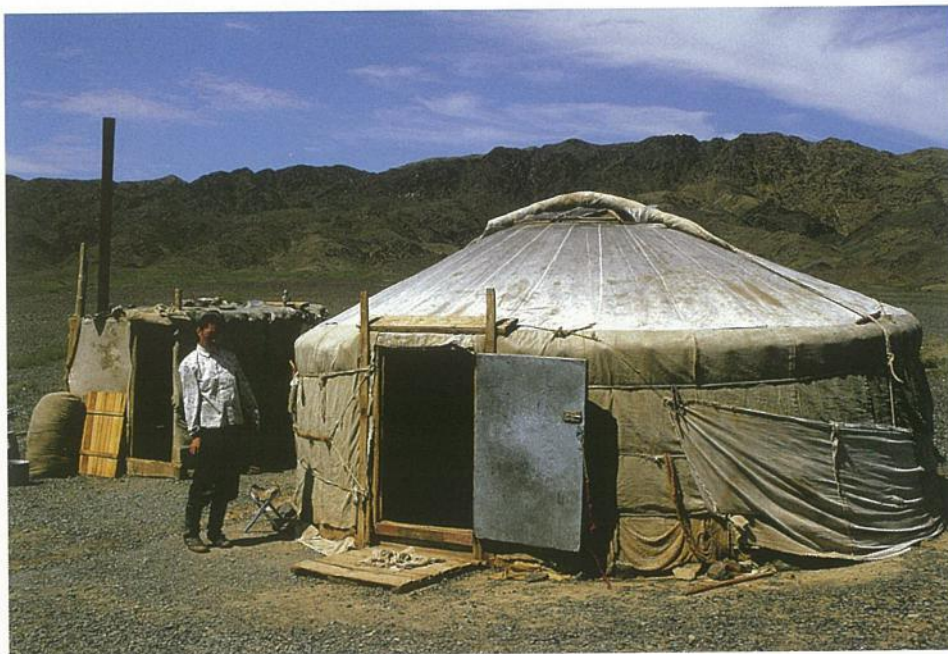




Diagramma che evidenzia la parentela geneologica dei dinosauri. Ad eccezione degli uccelli, tutti gli altri gruppi di dinosauri si estinsero alla fine dell'Era Mesozoica.

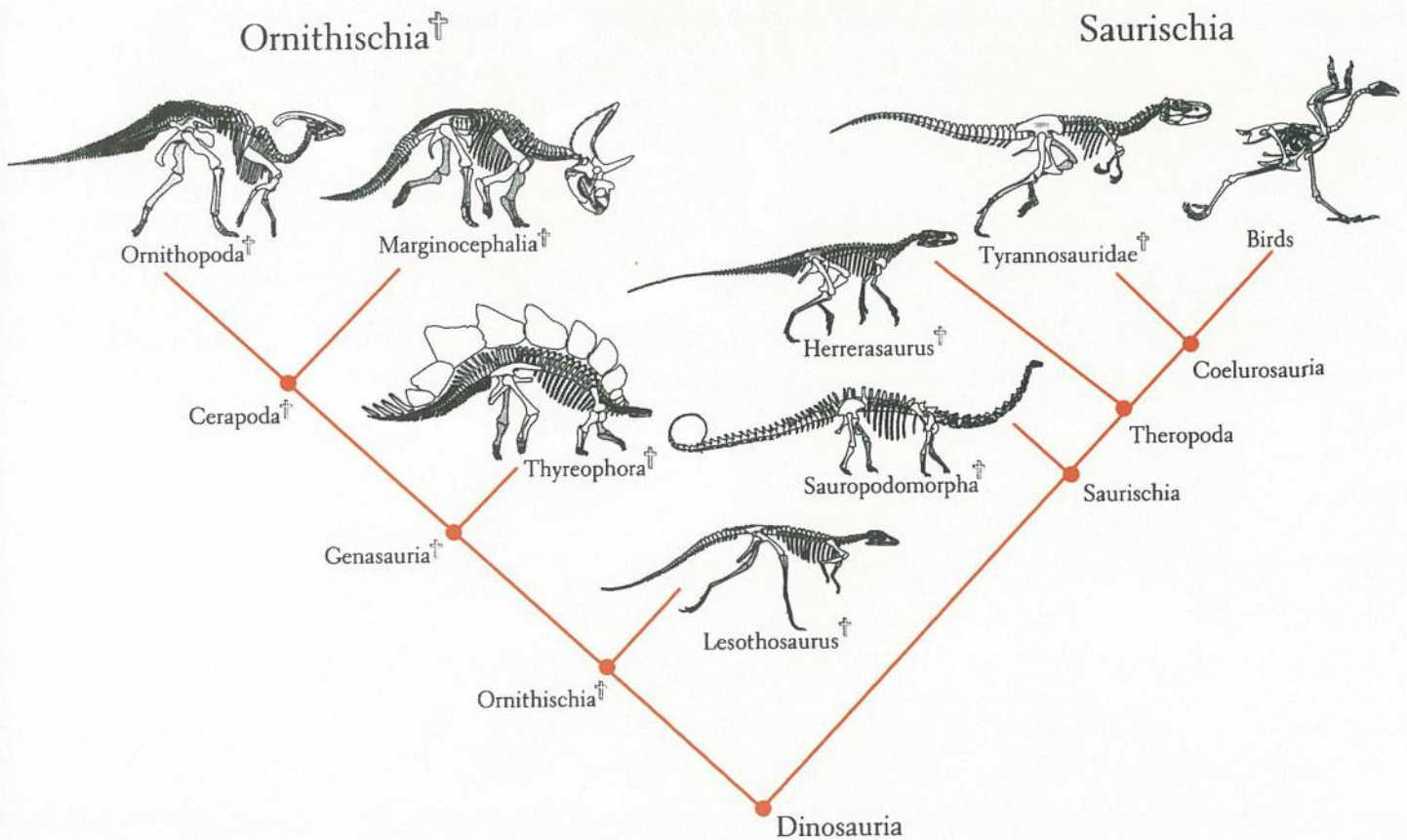
A diagram depicting the genealogical relationships of dinosaurs. With the exception of birds, all groups of dinosaurs became extinct during the Mesozoic Era.

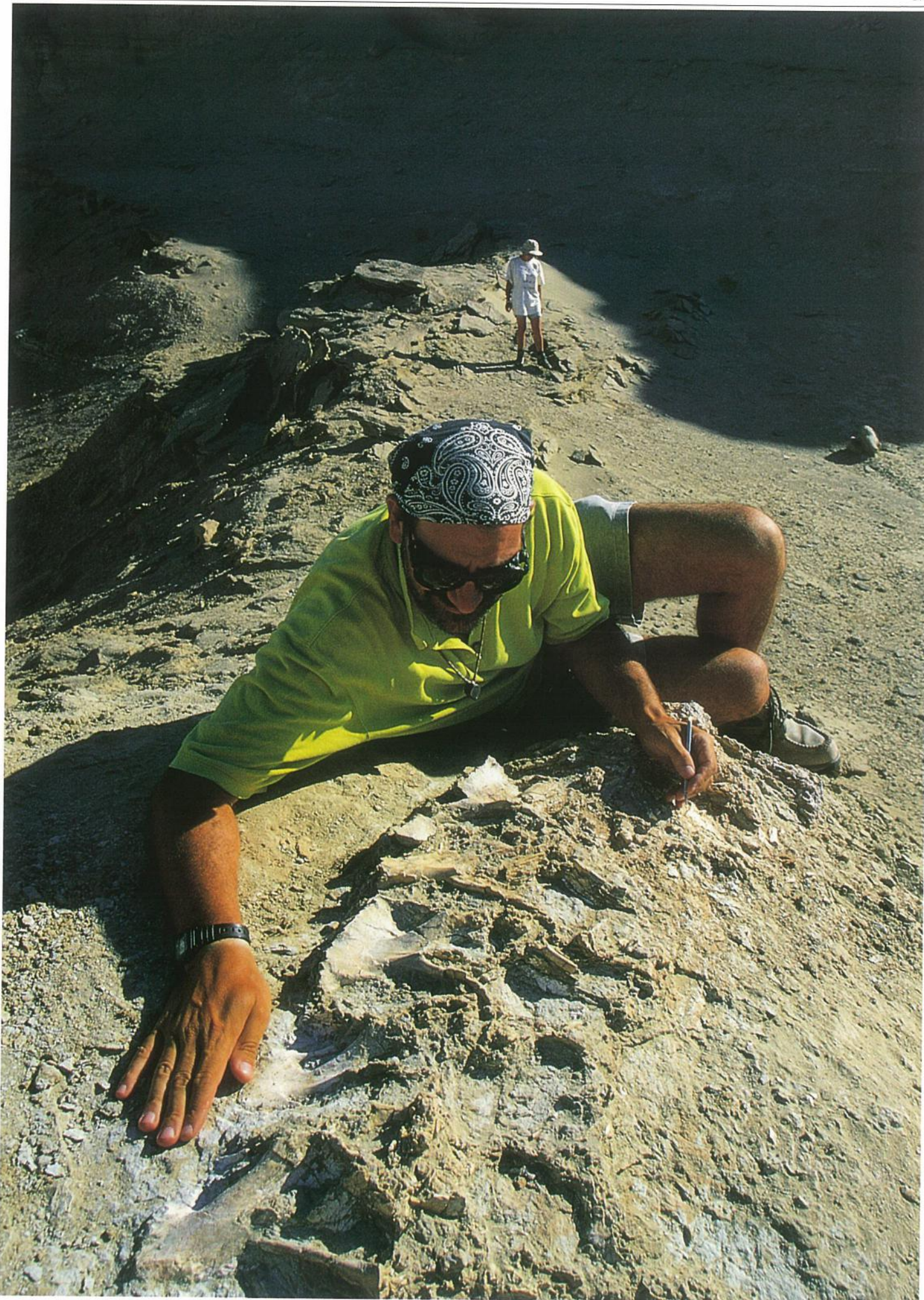
Pagina accanto, Luis M. Chiappe impegnato a ricostruire lo scheletro di uno stegosauro corazzato vissuto in Cina, nello Xinjiang, durante il Cretaceo Superiore.

Opposite, Luis M. Chiappe collecting the skeleton of a plated stegosaur from the Early Cretaceous of Xinjiang, China.

capitolo più recente nella storia delle esplorazioni di questi depositi si ebbe soltanto dopo il crollo dell'Unione Sovietica, quando équipe di paleontologi americani, canadesi, giapponesi, italo-francesi cominciarono a organizzare spedizioni su grande scala nelle steppe e nei deserti della Mongolia e dello Xinjiang. In quest'ultimo decennio ho, innanzi tutto, avuto il privilegio di partecipare alle spedizioni effettuate nei primi anni Novanta dall'American Museum of Natural History - che hanno seguito le orme delle Spedizioni Centrasiatriche e del loro famoso leader, Roy Chapman Andrews - poi ho condotto spedizioni mie proprie nello Xinjiang e in Mongolia. Queste e altre esplorazioni furono guidate da équipe diverse, come la missione italo-francese del Centro Studi Ricerche Ligabue in Mongolia del 1991, durante le

quali sono stati rinvenuti centinaia di importanti esemplari di dinosauri, fra cui splendidi esemplari di dromeosauridi carnivori (il *Velociraptor* e i suoi consimili) e di oviraptoridi (*Oviraptor*, il *Citipati*, il *Khan* e loro affini) - alcuni di questi erano persino seduti su una covata di uova - nonché scheletri di dinosauri carnivori più primitivi (tirannosauridi e ornitomimidi), numerosi resti di protoceratopsidi erbivori insieme a spettacolari fossili dei loro piccoli, e infine molti altri dinosauri erbivori. Tutti i dinosauri si sono evoluti da una forma ancestrale probabilmente rappresentata da un piccolo predatore bipede i cui arti anteriori erano più corti degli arti posteriori, un animale che presumibilmente visse all'inizio del Mesozoico, quasi 240 milioni di anni fa. Tuttavia, i dinosauri trovati nei reperti fossili risalgono a circa 10 milioni di anni





Sotto, cranio di Oviraptor. Il possente becco dell'Oviraptor del Cretaceo Superiore poteva servire per schiacciare un'ampia varietà di cibo, dai duri tubercoli agli ossi.

Below, Oviraptor skull. The powerful beak of this Late Cretaceous Oviraptor could have been used to crush a wide range of food items, from tough tubercles to bones.

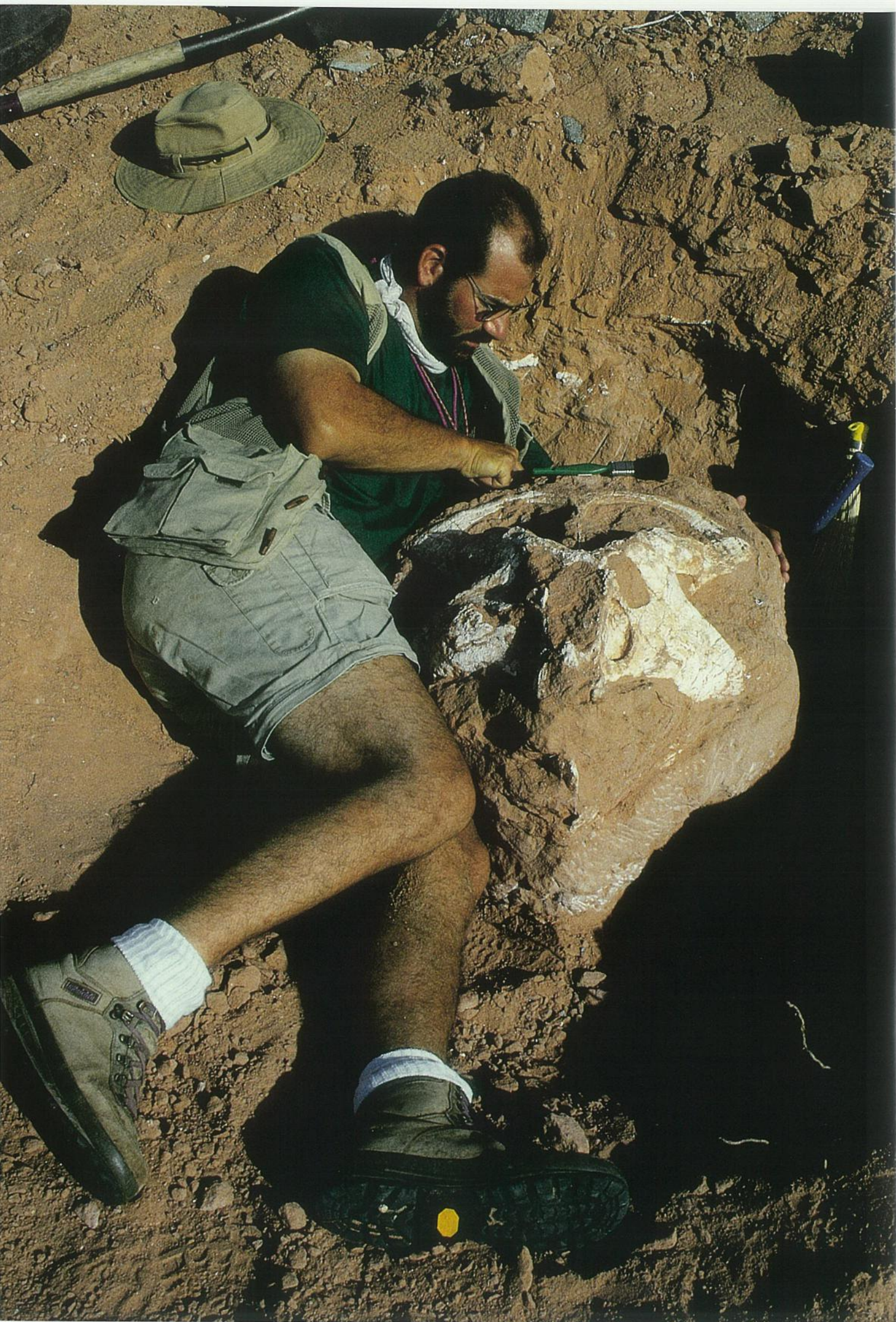
dopo quella fase iniziale. In questi dinosauri del tardo Triassico, vale a dire esistiti circa 230 milioni di anni fa, sono già evidenti i tratti caratteristici dei gruppi principali. Ciò fa pensare che il dinosauro ancestrale abbia subito una rapida evoluzione da cui infine emersero i primi esemplari dei due gruppi più importanti: l'ornitisco con il bacino simile a quello dell'uccello e il saurisco con il bacino da lucertola; anche queste antiche forme erano bipedi. Ben presto gli ornitiscini divennero mangiatori specializzati di piante. Questi animali erano caratterizzati dalla presenza di un'ossatura pubica orientata verso la parte posteriore del corpo; non è chiaro quale funzione dovesse assolvere tale specializzazione, forse doveva fornire un ulteriore sostegno all'intestino, il quale doveva essere piuttosto grande per consentire la digestione della considerevole

Pagina accanto, Luis M. Chiappe scava intorno al cranio di un Protoceratopo rinvenuto nel deserto del Gobi e risalente a 75 milioni di anni fa. Sebbene privo di corna, questo dinosauro munito di collare è uno stretto parente del Triceratopo e di altri famosi dinosauri cornuti dell'America Settentrionale.

Opposite, Luis M. Chiappe trenches around the skull of a 75 million-year-old Protoceratops from the Gobi Desert. Although hornless, this frilled dinosaur is a close relative of the Triceratops and other famous horned dinosaurs of North America.

quantità di cibo necessaria ad animali che si alimentavano solo di piante. I sauriscini ebbero un'evoluzione alquanto diversa. Sebbene anche alcuni di essi, per esempio il prosauropode e il ben più grosso sauropode, suo parente, fossero divenuti erbivori, un importante gruppo di sauriscini, i teropodi, preservò le abitudini carnivore del dinosauro ancestrale. Indipendentemente dalle abitudini alimentari, tutti i sauriscini sono caratterizzati dal fatto di possedere una mano prensile; questo attributo probabilmente consentiva ai teropodi di afferrare la preda e agli erbivori prosauropodi di prendere i rami d'albero. I colossali sauropodi si evolsero sino a diventare quadrupedi, di conseguenza le loro mani si ridussero notevolmente e si specializzarono nel sostenere l'enorme peso dell'animale. Durante gli ultimi 200





Sotto, ricostruzione grafica di un prosauropode.

La scarsa lunghezza degli arti anteriori di questo prosauropode, stretto parente dei giganteschi sauropodi dal collo lungo, testimonia l'origine bipede di tutti i dinosauri sauropodi.

Below, graphic reconstruction of a prosauropod.

The short forelimbs of this prosauropod, a close relative of the gigantic long-necked sauropods, documents the bipedal ancestry of all sauropod dinosaurs.

Pagina accanto, il Nemetosaurus è uno dei pochi sauropodi dal collo lungo conosciuti della fauna esistente nell'Asia Centrale durante il Cretaceo Inferiore.

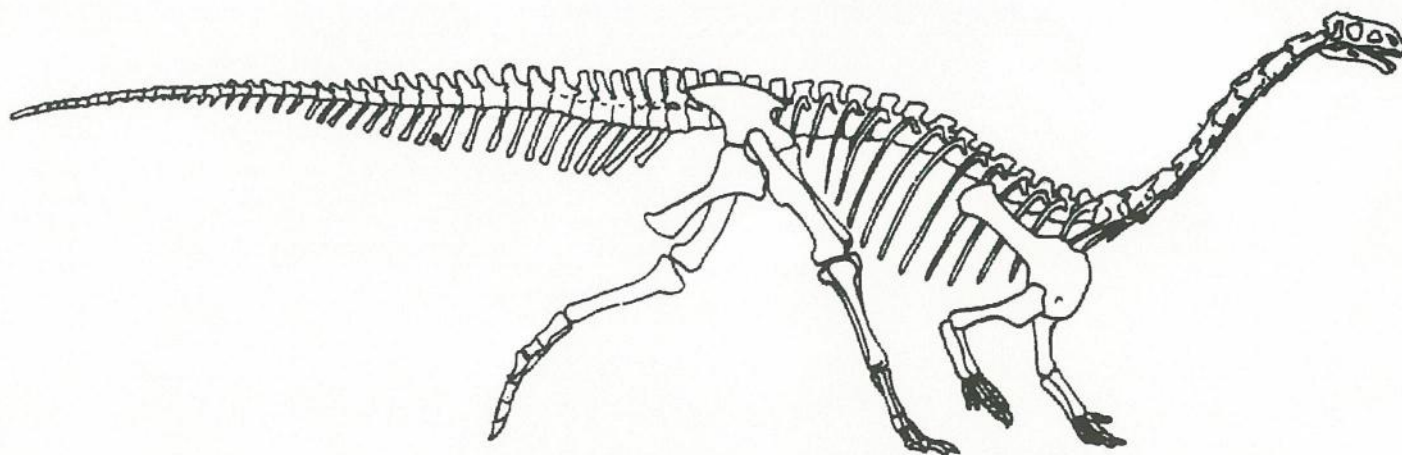
Opposite, the Nemetosaurus is one of the few known long-necked sauropods from the Late Cretaceous of Central Asia.

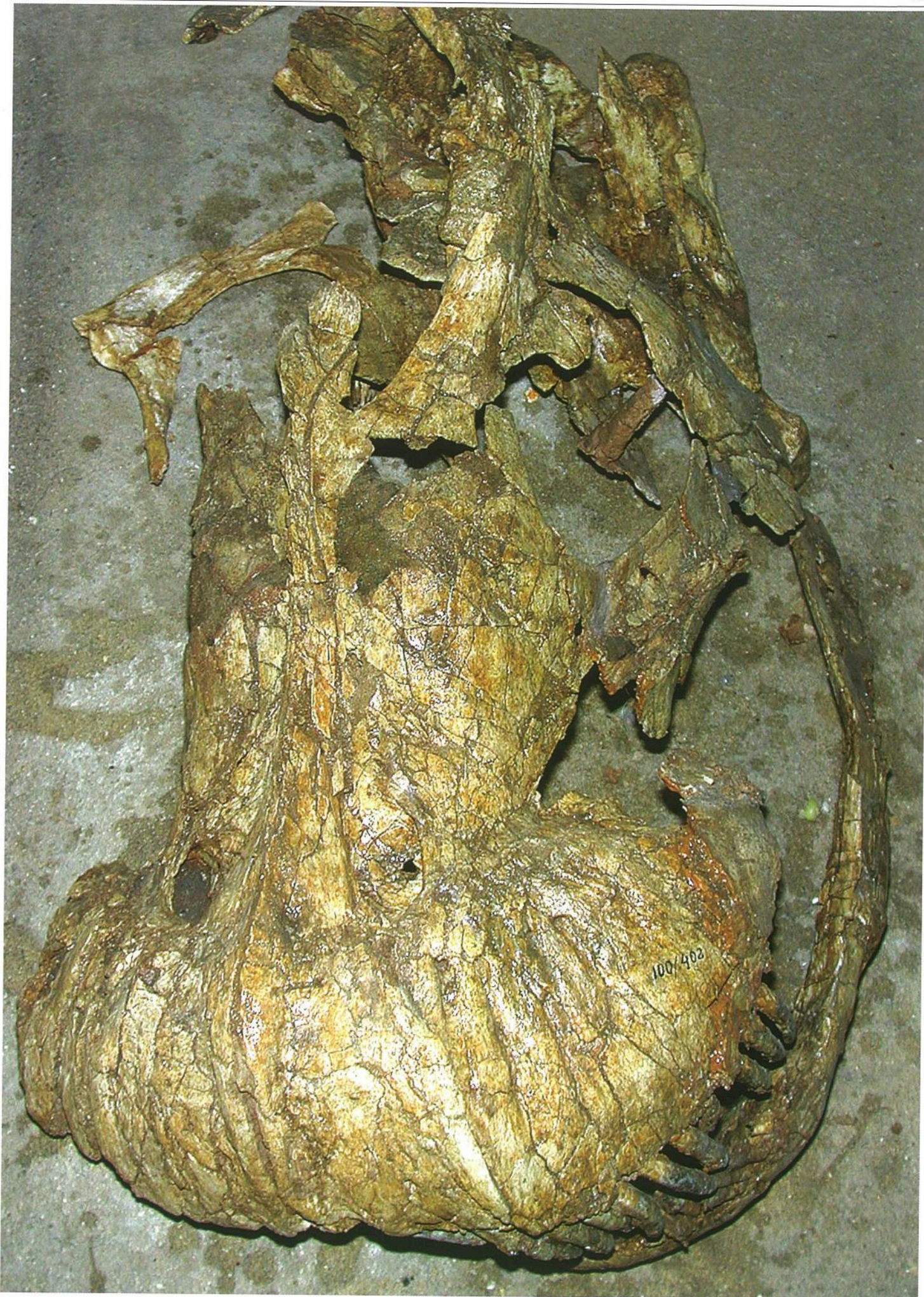
milioni di anni, un periodo che copre la maggior parte della storia dei dinosauri, l'Asia centrale non è mai stata invasa dall'acqua del mare. Nel Triassico (da 245 a 208 milioni di anni fa) tutti i continenti erano fusi in un'unica enorme distesa di terra, la Pangea, e il gigantesco oceano, Panthalassa, che occupava tutto un emisfero, bagnava le coste di questo supercontinente. Il clima era caldo e secco, abbondavano i deserti e le regioni aride. Gli ultimi 30 milioni di anni del Triassico videro la comparsa dei dinosauri, i quali nel corso del tempo dominarono la scena di tutti gli ecosistemi terrestri. Questo periodo è tuttavia scarsamente documentato nelle rocce dell'Asia centrale: al momento attuale non possediamo resti di dinosauri triassici provenienti da quella regione. Durante tutto il periodo giurassico (da 208 a 146 milioni di anni fa), il clima continuò ad essere molto più caldo di quello attuale, mentre mari scarsamente profondi e brulicanti di vita allagavano vaste aree continentali. In quel mondo azzurro l'Asia era in gran parte sott'acqua. Ciò nonostante le terre emerse della regione centrale ospitavano una varietà di dinosauro e altri animali terrestri.

Questa situazione ci è nota grazie ai ricchi depositi dello Xinjiang, nei quali, tra le rocce del periodo giurassico medio, sono

stati scoperti splendidi resti del piccolo sauropode *Bellusaurus* e del carnivoro *Monolophosaurus*, nonché scheletri lievemente più giovani del grosso teropode *Sinraptor* e del colossale sauropode *Mamenchisaurus* dal collo lungo. In queste rocce, vecchie di 150 milioni di anni, sono stati rinvenuti anche alcuni teropodi più piccoli, che sono particolarmente importanti in quanto recano tracce di collegamenti evolutivi con gli uccelli. Tutti questi dinosauri giurassici vivevano in un ambiente macchiettato di foreste, come testimoniano grandi alberi pietrificati trovati in analoghi strati rocciosi. Durante quel periodo il vasto supercontinente della Pangea cominciò a rompersi, probabilmente accelerando in tal modo la diversificazione evolutiva dei dinosauri, che comunque era già in corso: verso la fine del Giurassico il supercontinente si spaccò in due grandi masse continentali, il Gondwana a sud e la Laurasia a nord, nettamente separate l'una dall'altra da un mare equatoriale, la Tetide.

Il periodo successivo al Giurassico, il Cretaceo (da 146 a 65 milioni di anni fa), è la fase in cui quasi tutti i continenti acquisirono i tratti fondamentali evidenti nell'era moderna e a cui si può far risalire l'origine della maggior parte degli antenati degli organismi viventi che esistono nel



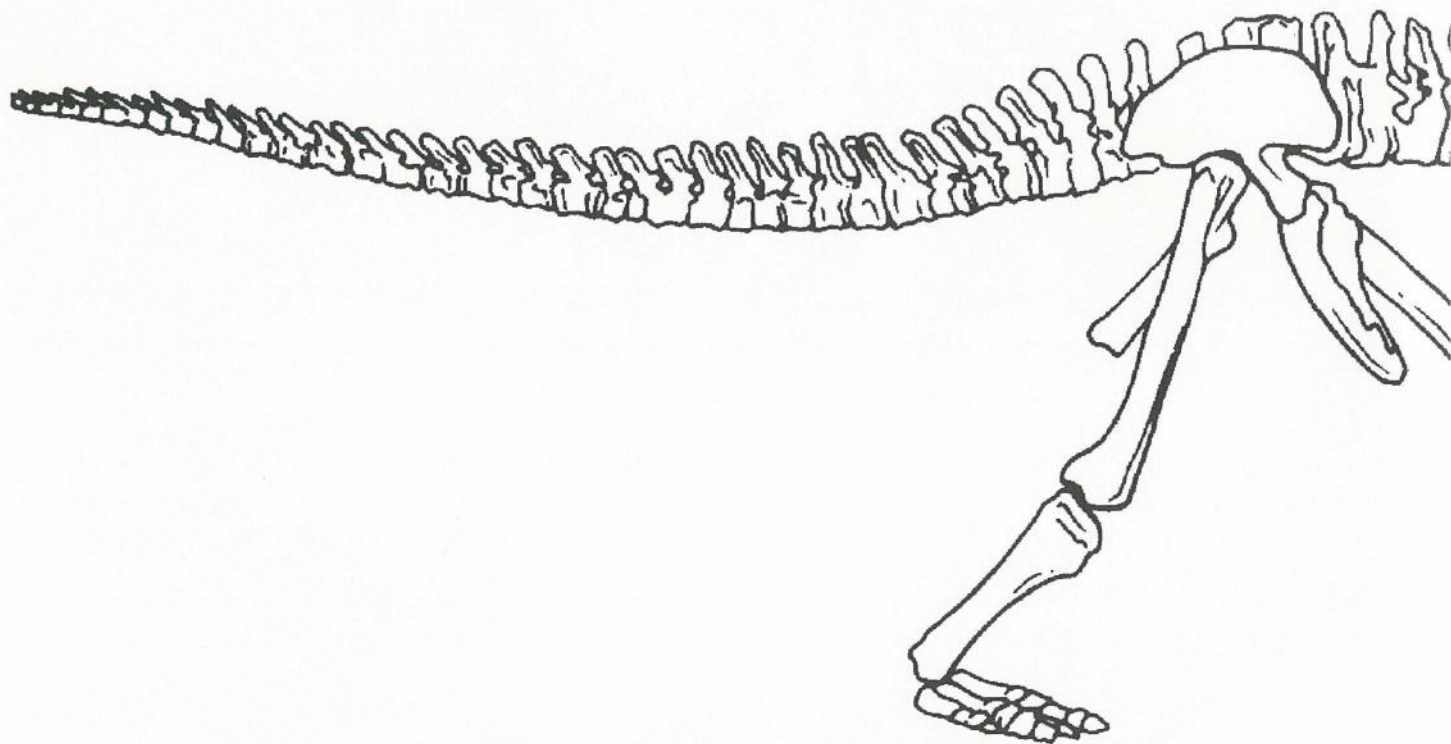


Sotto, il piccolo *Bellusaurus* è un sauropode primitivo presente in Cina, nella regione dello Xinjiang durante il Giurassico Medio.

Below, the small *Bellusaurus* is a primitive sauropod from the Middle Jurassic of Xinjiang, China.

mondo attuale. Ma non è in quel periodo che l'Asia raggiunse la configurazione a noi familiare. Verso la fine del Mesozoico, la Cina meridionale e l'Asia sudorientale erano ancora vaste isole che navigavano verso nord su un vasto oceano tropicale, mentre la catena dell'Himalaya e l'altopiano del Tibet non esistevano ancora - la loro formazione sarebbe iniziata milioni di anni dopo, in seguito alla collisione dell'India contro le terre centrali del continente asiatico. Nel periodo cretaceo le temperature rimasero calde, ma il clima divenne più secco rispetto al clima del Giurassico. All'inizio di quell'epoca ampi laghi dominavano lo scenario dell'Asia centrale. Il clima era ancora in certa misura umido, sebbene maggiormente a est che a ovest. Lungo le rive di questi laghi del primo Cretaceo si elevavano foreste di conifere e

antichi parenti dell'araucaria, mentre il sottobosco era costituito da felci e da piccole piante fiorifere. Diverse varietà di dinosauro vivevano in questo habitat: nello Xinjiang e in altri territori dell'Asia centrale, in rocce risalenti a 130 milioni di anni fa, sono stati trovati *psittacosauri* con la testa simile a quella del pappagallo insieme ad altri erbivori quali l'iguanodontide, lo stegosauro e il sauropode. In tale ambiente vagavano, ovviamente, anche altri predatori e fendevano l'aria pterodattili crestati quali lo *Dsungaripterus* e il suo parente, il *Noriopterus*. Alcune spettacolari scoperte effettuate in rocce del primo Cretaceo, che si sono formate sul fondo dei laghi presenti in quella che è oggi la Cina nordorientale, hanno recentemente riportato alla luce tutta una serie di piccoli dinosauri teropodi coperti di penne.



Covate di uova di Oviraptor. Sono frequenti nei depositi dell'Asia Centrale risalenti al Cretaceo Superiore e il tipico appaiamento delle uova fa ritenere che questo tipo di dinosauro deponesse due uova al giorno.

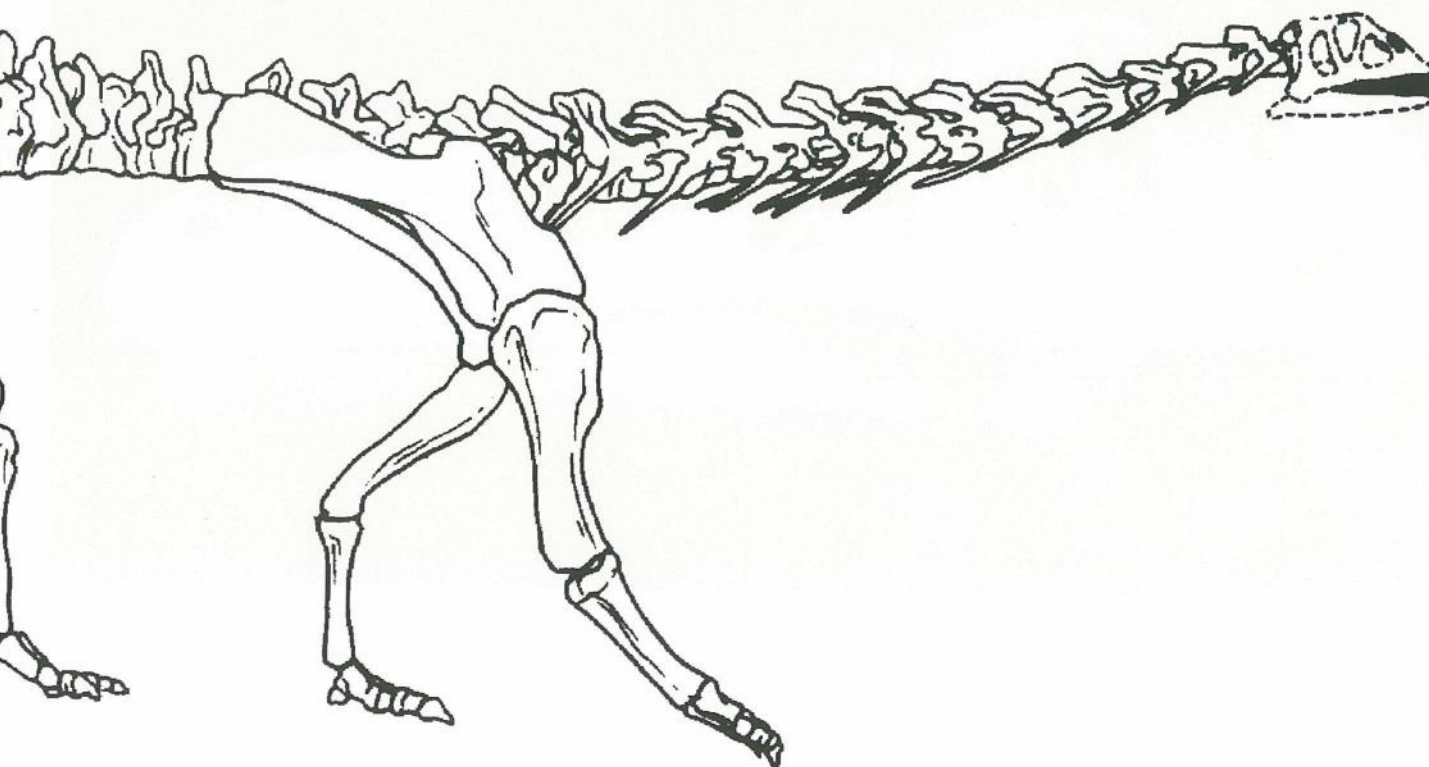
Clutches of oviraptorid eggs like these are common in the Late Cretaceous deposits of Central Asia. The distinctive pairing of the eggs suggests these dinosaurs laid two eggs every day.

Questi fossili forniscono la prova finora più convincente di un collegamento evolutivo tra i dinosauri e gli uccelli. Successivamente, sempre nel periodo cretaceo, alcuni spostamenti topografici produssero mutamenti ambientali, per cui diminuirono la forma e la distribuzione di questi laghi asiatici.

Tali mutamenti portarono anche a una riduzione dell'estensione delle foreste e ad un paesaggio più simile a quello della savana, punteggiato di gruppi d'alberi; nel tempo si svilupparono anche dune campestri e condizioni non molto diverse da quelle presenti oggi nella regione. Tuttavia, questi ambienti semiaridi continuarono a ospitare un'ampia varietà di dinosauri; nelle rocce tardo-cretacee del Deserto del Gobi e di altri territori dell'Asia centrale sono stati rinvenuti più scheletri di dinosauro che in qualsiasi altra

parte del mondo.

Sebbene la scena fosse probabilmente dominata da imponenti dinosauri, quali il carnivoro *Tarbosaurus*, il corazzato anchilosauro *Sauroplophus* a becco d'anitra, il corazzato anchilosauro *Saichania* e il *Nemegtosaurus* dal collo lungo, i reperti fossili di questa parte del mondo includono una notevole quantità di dinosauri di medie e piccole dimensioni. Tale zoo comprende piccoli teropodi quali i dromeosauridi, i troodontidi, gli oviraptoridi, gli ornitomimidi e gli alvarezsauridi, oltre a piccoli ornitiscidi come i protoceratopsidi con collare osseo e i pachicefalosauri con il cranio a cupola. E non soltanto possediamo scheletri di tali animali, ma in molti casi sono stati trovati anche esemplari di uova e



Sotto, cranio di troodontide Saurornithoides. Questo dinosauro fa parte di una grande varietà di piccoli dinosauri carnivori scoperti nell'Asia Centrale in rocce risalenti al Cretaceo Inferiore.

Below, troodontid Saurornithoides skull. This dinosaur formed part of a large diversity of small meat-eating dinosaurs unearthed from the Late Cretaceous rocks of Central Asia.

di piccoli di dinosauro. Questo antico vaso di Pandora, che più di ottant'anni fa Roy Chapman Andrews aprì per primo, ci ha fornito la più vivida immagine dell'aspetto, sviluppo e comportamento dei dinosauri. Le ricerche paleontologiche condotte nell'Asia centrale ci hanno fornito indizi fondamentali per lo studio dell'evoluzione dei dinosauri, uno studio che ha prodotto risultati della massima importanza, quali la documentazione dell'enorme varietà di animali che vissero in questa parte del mondo, le ipotesi sul loro comportamento e sul loro processo riproduttivo - suffragate dal ritrovamento di numerose uova e di piccoli di dinosauro - e, più recentemente, la constatazione che alcuni teropodi erano provvisti di penne.

Le condizioni di clima arido esistenti nell'Asia centrale sin dalla fine del Mesozoico hanno contribuito alla

conservazione di questo chiaro quadro dell'antico passato, ossia hanno impedito la formazione di spessi strati di terreno e la conseguente copertura del suolo, agevolando così la scoperta delle antiche rocce e dei fossili in esse contenute, nel contempo hanno favorito l'erosione a opera dell'acqua, del vento e dei drastici cambiamenti di temperatura.

Infine l'assenza di glaciazioni, in questa regione, durante l'era glaciale ha lasciato praticamente intatti gli antichi depositi mesozoici. Condurre ricerche sul campo in questa parte dell'Asia non è facile: vi è la difficoltà di reperire provviste, le strade sono generalmente precarie e la guida demenziale di alcuni conducenti le trasforma spesso in percorsi di morte. Inoltre, non sempre si riesce a trovare veicoli a quattro ruote quasi essenziali per l'esplorazione dei depositi nel deserto.

Pagina accanto, cranio di Protoceratopo.

Opposite, Protoceratops skull.

Si aggiungano a tutto ciò le difficoltà linguistiche, una mancanza praticamente totale di telefoni e di altri mezzi di comunicazione, nonché condizioni meteorologiche fra le più implacabili del pianeta e si avrà una chiara idea di che cosa significhi. Ma i tesori sepolti in questi luoghi remoti sono tali che i moderni esploratori sono pronti a sopportare qualsiasi inevitabile ostacolo pur di ampliare le nostre conoscenze di un affascinante capitolo della storia della vita sul pianeta.

Bibliografia

- AA.VV., 1992, *Mongolia, nelle steppe di Genghis Khan*, Erizzo srl, Venezia.
 AA.VV., 1997, *Turkmenistan*, C.S.R.Ligabue / Lineagrafica, Castelfranco Veneto.



