

7. - L'esemplare di *Lariosaurus balsami* Cur. di Francoforte

(TAV. I(31), fig. 2, TAV. X(40), TAV. XI(41), fig. 3)

Nell'anno 1850 il Dr. RÜPPEL regalò al Senckenbergisches Museum di Francoforte sul Meno un piccolo esemplare di lariosauro ben conservato, che egli stesso aveva indicato come *Macromerosaurus plinii* CUR. Il fossile rimase per decenni non descritto e per questo motivo non venne utilizzato per la comparazione né nel lavoro di CURIONI del 1863, né negli studi sui lariosauri degli Anni '80. Soltanto all'inizio degli Anni '90, per intervento di O. BOETTGER, l'esemplare fu affidato a G.A. BOULENGER per essere studiato e questi lo affidò a Mr. BARLOW per la preparazione. Era questa la prima volta che un reperto di lariosauro veniva sottoposto ad una preparazione accurata, e il suo successo fu straordinario. A questo risultato positivo aveva certo contribuito la circostanza che la roccia che racchiudeva il fossile fosse leggermente meno dura che per la maggior parte degli altri Lariosauri di Perledo. Così fu possibile a BOULENGER di inserire nel suo lavoro una eccellente tavola a grandezza naturale, e tre figure del testo schematizzate. La tavola non contiene, come suppone ARTHABER, un errore nella riproduzione grafica, ma è di una precisione esemplare in tutti i dettagli. BOULENGER presentò il lavoro alla Zoological Society of London nel 1893, e la pubblicazione avvenne nel 1896; il volume relativo di « Transactions » di questa società porta la data del 1898.

Anche BOULENGER cercò nel suo lavoro di collaborare al chiarimento dell'equivoco creato dalla polemica di CURIONI contro CORNALIA nel 1863 (vedi a questo proposito le indicazioni bibliografiche a pag. 9). La elaborazione di BOULENGER rese accessibile alla scienza l'esemplare di *Lariosaurus* di Strasburgo, che da allora dovette di regola essere preso in considerazione in tutti gli studi successivi sui lariosauri (così da ABEL nel 1911 e nel 1919, da von ARTHABER nel 1924, da BROILI nel 1927, da NOPCSA nel 1928). Chi si occupò più detta gliatamente del reperto fu però von ARTHABER (1924); la discussione sulle sue osservazioni e ricostruzioni segue nella parte descrittiva.

Nonostante la preparazione accurata cui l'esemplare era stato sottoposto da parte di Mr. BARLOW, dopo che la radiografia aveva fornito ulteriori chiarimenti, ho proceduto ad una preparazione accurata della parte posteriore della lastra, preparazione a cui peraltro aveva già pensato DREVEMANN, secondo quanto comunicatomi verbalmente dal preparatore, Sig. CHER. A. STRUNZ.

Cranio

Con la nuova preparazione dell'esemplare di Strasburgo si è riusciti a liberare quasi completamente la faccia dorsale del cranio. Eseguire una preparazione completa dei margini laterali del cranio non era consigliabile, in quanto si sarebbe corso il rischio di staccare il cranio stesso, essendo la lastra di roccia assottigliata per lunghi tratti. Ugualmente in singoli punti, come per esempio in prossimità delle fosse temporali e nella regione delle orbite, lo spessore della lastra è stato già molto ridotto dalla preparazione. I pochi particolari che non risultano dall'osservazione combinata della visione dorsale e di quella ventrale, vengono integrati dalla radiografia. Essendo ottima la riproduzione della faccia inferiore del cranio nella TAV. I di BOULENGER, si è rinunciato qui a riprodurre di nuovo la faccia ventrale; quella dorsale è riprodotta nella TAV. I (31), fig. 3.

Il cranio dell'esemplare di Francoforte dà l'impressione di essere relativamente stretto: ciò dipende dal fatto che i rami della mandibola inferiore, che determinano l'impressione complessiva, non hanno subito uno scivolamento laterale e un ribaltamento, ma sono rimasti fermi nella posizione originaria. In altri crani lo spigolo originariamente ventrale di

SAURI DI PERLEDO

	mm
Lunghezza dall'estremità del muso alla linea di congiunzione delle estremità posteriori del <i>Processus retroarticularis</i> della mandibola inferiore	ca. 46
Lunghezza dall'estremità del muso al <i>Condilus occipitalis</i>	ca. 42
Lunghezza del ramo della mandibola inferiore	ca. 49
Lunghezza della sinfisi della mandibola inferiore	ca. 5
Distanza dall'estremità del muso al margine anteriore dell'orbita	ca. 14
Distanza dall'estremità del muso al margine posteriore del <i>Foramen parietale</i>	31,5
Larghezza del muso al centro delle narici	ca. 8
Larghezza del cranio al centro delle orbite	ca. 12
Larghezza del cranio dietro le orbite	17
Larghezza del cranio nella regione dell'articolazione della mandibola	22,2
Distanza delle estremità posteriori della mandibola inferiore	19
Narice:	
Diametro longitudinale	3,5
Diametro trasversale	2
Orbita:	
Diametro longitudinale, massimo	ca. 8
Diametro trasversale	ca. 6
Fossa temporale:	
Diametro longitudinale	13
Diametro trasversale prima del centro	5
Ponte tra le narici, larghezza minima	1,5
Ponte tra le orbite, larghezza minima	2
Ponte tra le aperture temporali, larghezza massima	6,5
Ponte tra le aperture temporali, larghezza minima	1,5
Ponte tra narice e orbita	ca. 2,5
Ponte tra orbita e apertura temporale	ca. 2
Distanza dei margini esterni delle aste anteriori degli squamosi misurata al margine posteriore delle aperture temporali	ca. 12

ogni mandibola inferiore viene a trovarsi verso l'esterno, quello originariamente dorsale verso l'interno, per cui prima di una preparazione accurata risulta una larghezza apparente del cranio quasi maggiore di due volte l'altezza dal ramo della mandibola inferiore. Nell'esemplare di Francoforte, invece, la distanza tra i margini esterni dei due rami della mandibola inferiore è di appena un millimetro maggiore di quella tra i margini esterni dei quadrati. La visione dorsale del cranio in generale concorda perfettamente con i crani già descritti dell'esemplare CURIONI V, 1 e dell'esemplare di Monaco. La mandibola inferiore è leggermente spostata in avanti, e preme così strettamente al cranio che le punte dei primi denti della mandibola inferiore sono visibili nella visione dorsale; questi contornano a mo' di arco l'estremità anteriore del muso, superandola di poco in altezza. Per i motivi sopra detti, la punta estrema del muso non ha potuto essere liberata completamente, e anche nella radiografia non risulta nitida poiché non ho potuto definirne il contorno rispetto alla spessa massa ossea della sinfisi della mandibola inferiore. Le robuste premascelle si toccano in una ampia sutura. Non posso stabilire con sicurezza la loro delimitazione rispetto alle ossa nasali, ma ho l'impressione che dovessero insinuarsi tra le narici esterne ossee con un processo rivolto posteriormente, e che giungeva certo anche alla parte non schiacciata del cranio.

Le narici esterne sono piuttosto ben conservate, anche se comunque sono state toccate leggermente dalla deformazione che ha distrutto il ponte tra narici e orbite e il margine laterale delle orbite. Il ponte tra le orbite sembra essere formato soprattutto dalle ossa frontali. Non posso stabilire confini certi tra le ossa. La larga superficie delle ossa frontali compresa tra le aperture temporali sembra leggermente incavata rispetto ai margini posteriori delle orbite, ma forse ciò dipende soltanto dalla compressione. Il frontale, che va restringendosi, si solleva appena posteriormente. Il *Foram parietale*, chiaramente visibile, è collocato in una depressione, appena prima del punto più stretto del ponte longitudinale tra le due aperture temporali. Sui lati del primo terzo del sottile arco giugale sono visibili alcuni denti, che corrispondono all'estremità posteriore del dentale. Dietro, è visibile la parte della mandibola inferiore che va verso il *quadratum*. Nella Tav. XI (41), fig. 3 si vede molto bene da ogni parte la caratteristica conformazione, simile a quella del notosauro, dell'asta anteriore dello *squamosum*. Il punto più alto del cranio, considerandolo da tutte le parti, è quello in cui si riuniscono i vari processi dello squamoso (vedi la descrizione dello squamoso a pag. 24). Sotto lo *squamosum* è visibile, più chiaramente a destra che a sinistra, il *quadratum*. Il supraoccipitale, che dal parietale va verso il *Foramen magnum*, forma nella linea mediana una cresta evidente. Il versante assolutamente verticale, appena visibile in profondità, che va dal margine posteriore del supraoccipitale fino al basioccipitale, misura molto meno di un millimetro; evidentemente la compressione del cranio si è verificata in direzione puramente verticale, e per questo motivo non è possibile scorgere nulla del *Foramen magnum* a differenza che nell'esemplare di Monaco. Nel versante posteriore del cranio, tra il supraoccipitale e la regione dello *Squamosum-Quadratum*, si trova un osso del cranio posto obliquamente, e certo spinto verso l'alto: si tratta evidentemente degli opistotici, forse uniti a resti dell'exoccipitale, che sono stati spinti fuori della scatola cranica in seguito alla compressione. Evidentemente lo *squamosum* e il *quadratum* hanno conservato senza spostamenti la loro posizione reciproca. All'interno dell'apertura temporale, delimitata nitidamente, sono visibili delle ossa nella metà posteriore; quelle poste nella zona mediana fanno parte evidentemente della parete laterale del *Neurocranium*, formata nella sua parte dorsale dal versante laterale del parietale. Lateralmente rispetto a questo è visibile un osso oblungo, i cui contorni non possono essere seguiti in profondità per i motivi già citati. Quest'osso corre quasi sagittale nell'apertura temporale destra, leggermente trasversale in quella sinistra, posteriormente e verso l'esterno. Probabilmente si tratta degli epipterigoidei (vedi anche pag. 68).

Sono state già menzionate le singole zone della mandibola inferiore visibili nella visione dorsale. Qui si deve aggiungere ancora che le estremità posteriori del *Processus retroarticulares* non sono state completamente liberate per motivi di sicurezza. La superficie ventrale del cranio è già stata accuratamente studiata da BOULENGER; tuttavia, per alcuni punti fondamentali, sono giunti a risultati diversi. Come già mostrato nella figura del testo n. 1 di BOULENGER, i margini laterali della superficie ventrale del cranio sono nascosti dai rami della mandibola inferiore. La superficie del palato, apparentemente quasi liscia, si rivela, ad un esame più attento, leggermente deformata e piena di lesioni. Le suture degli ossi sono, come già sottolineate da BOULENGER, non sempre perfettamente visibili. Le coane sono poste dietro la sinfisi della mandibola inferiore; nel disegno di BOULENGER la loro estremità anteriore è nascosta dalla sinfisi; la radiografia rivela che questa si trova molto più indietro; il suo margine anteriore cade appena dietro la proiezione verticale del margine anteriore della narice ossea esterna. I vomeri posti tra le coane proseguono oltre per un tratto in direzione caudale; tra le ossa del lato destro e sinistro si rova una sottile sutura mediana. La delimitazione laterale verso le ossa palatine risulta evidente, nonostante non sia possibile stabilire con precisione la sutura, dal fatto che i vomeri sono leggermente sollevati dal resto della superficie palatina.

Tra *Palatinum*, *Pterigoide* e *Trasversum* (ectopterigoide) BOULENGER disegna su ogni lato un grande forame suborbitale nella volta palatina. Questa fenestrazione della volta palatina

sicuramente non esisteva. In verità però, si trova nel fossile, in questa regione, un infossamento rivolto in direzione dorsale che dà l'impressione di un forame ininterrotto. La radiografia rivela comunque con tutta sicurezza che la volta palatina è chiusa sotto le orbite. Nella lamina ossea, evidentemente molto sottile nella regione di quella che dovrebbe essere l'apertura suborbitale, si trova sul lato sinistro, in prossimità della mandibola inferiore, un foro di appena un millimetro di diametro, da attribuirsi evidentemente ad una lesione di quella forma prodottasi durante una preparazione precedente; questo foro sul fossile è otturato con dello stucco. Anche nella regione dell'orbita destra è possibile constatare una lesione simile dell'osso. Che non si tratti di una apertura di origine naturale, bensì traumatica si ricava dal fatto che l'apertura sul lato destro non è simmetrica a quella sul lato sinistro, ma è posta molto vicino al ponte interorbitale. Per quanto lo stato del fossile consente di liberare l'orbita dalla parte dorsale, questa si presenta supportata da ossa. Che d'altra parte il fondo dell'orbita, anche quando è completamente liberato, risulti di regola formato da ossa, è già stato sottolineato nella descrizione dell'esemplare CURIONI V, 1 e dell'esemplare di Monaco.

Poiché le presunte finestre suborbitali (*suborbital vacuities*) hanno avuto un certo ruolo nella letteratura sistematica, sono quindi giustificate alcune osservazioni di carattere storico su questo argomento.

BOULENGER fa riferimento all'esistenza di « large ovel suborbital vacuities » nel *Macromerosaurus* e nel *Neusticosaurus*. Per quanto riguarda il *Macromerosaurus*, BOULENGER si basava soltanto sulla riproduzione contenuta nel lavoro di CURIONI (1847). Questa visione ventrale del cranio presenta nella regione in questione due aperture circolari dai contorni piuttosto nitidi, che dovettero essere necessariamente interpretate come finestre suborbitali. BOULENGER non conoscendo il fossile personalmente, non poteva supporre che questa rappresentazione, senz'altro accettabile per il resto, è del tutto inattendibile proprio nella regione della metà anteriore del cranio, distrutta (cfr. figura del testo n. 2 e TAV. XI (41), fig. 1). G. SEELEY (1882), nella descrizione del *Neusticosaurus*, ha dedicato una considerazione approfondita alla regione del palato; e ritiene dimostrata per questo genere l'esistenza di grandi aperture suborbitali. Benché io non abbia avuto l'opportunità di studiare il *Neusticosaurus* sotto questo aspetto, tuttavia, in considerazione dell'affinità di *Neusticosaurus* e *Pachipleurosaurus*, nonché sulla base di SEELEY fig. 2, TAV. 13, nutro forti dubbi sull'esistenza di una fenestrazione suborbitale del palato. Io voglio addirittura supporre che nel cranio di *Neusticosaurus* riprodotto da SEELEY i contorni dell'orbita siano visibili anche sulla faccia ventrale, una volta perdute le ossa sottili della volta palatina, che nella compressione del cranio erano state fortemente premute contro il *Neurocranium*, e quindi deformate e attraversate da molte lesioni. La delimitazione laterale dello pterigoide e del *Trasversum* mi sembra ancora sul lato destro del cranio mentre dovrebbe essere andata perduta su quello sinistro.

KARL A. v. ZITTEL nella descrizione di *Lariosaurus* nel Manuale (1887/90), non menziona le cavità suborbitali, mentre LYDEKKER (1889) segnala espressamente « infraorbital vacuities on the palate » nella diagnosi della famiglia dei *Lariosauridae* LYDEKKER (che comprende i generi *Lariosaurus* e *Neusticosaurus* e, come appendice, il *Macromerosaurus*).

Anche in seguito la presenza o la mancanza di una finestra collocata sotto ciascuna orbita nella volta palatina è stata utilizzata, insieme ad altri criteri, come valido tratto distintivo per valutare la posizione sistematica dei singoli generi all'interno dei *Nothosauroidae*, per esempio da G. v. ARTHABER (1924, pag. 449), che qui adoperò la designazione (che è preferibile evitare): *Foramen infraorbitale*, e da F. v. NOPCSA (1928, pag. 38).

Dopo che ora si è potuto dimostrare che *Lariosaurus* non possiede queste aperture suborbitali nella volta palatina, e dopo che si è rivelato molto probabile che in nessuno dei *Nothosauroidae* la volta palatina presenti questa fenestrazione nella regione orbitale, questo tratto deve essere escluso dalla serie dei criteri utilizzabili.

Gli estesi pterigoidi si incontrano nella linea mediana. Nella prima metà si allontanano leggermente l'uno dall'altro, per cui forse diviene appena visibile nella sottile fessura la

base ossea del *Neurocranium*. In ciò non si deve riconoscere però un comportamento primitivo: la fessura sembra essere stata determinata dalla compressione del cranio, dato che gli pterigoidi sporgono qui in modo innaturale dalla superficie del palato, rivolti leggermente in direzione ventrale. Nella metà posteriore essi formano una convessità piatta. A questa parte principale degli pterigoidi si collega sui due lati un'ala posteriore laterale, che copre quasi completamente il *Quadratum*. Poiché quest'ala laterale è appena delimitata dalla parte principale da una linea di frattura, BOULENGER la identificò con il *Quadratum* stesso.

Non vi è dubbio comunque sul fatto che lo pterigoide abbia questa grande estensione latero-caudale; in linea di principio le condizioni concordano con quelle riscontrate in altri Nothosauridi, per esempio nel cranio di *Simosaurus* descritto da v. HUENE, o nel *Ceresiosaurus*.

Soltanto nelle immediate vicinanze della mandibola inferiore il quadrato diviene visibile nella parte ventrale. BOULENGER credette di poter identificare una serie di piccoli denti nel margine laterale dello pterigoide, su ogni lato della delimitazione mediale dell'apertura subtemporale. Non posso confermare questo risultato. In verità nei punti in questione, specialmente sul lato destro, si trovano effettivamente alcuni piccoli rilievi che potrebbero essere scambiati per piccoli denti. Tuttavia un esame accurato con un forte ingrandimento dimostra che si tratta soltanto di formazioni casuali: il margine dell'osso è piritizzato e spezzato. Non vi è presenza di dentina, né sono riconoscibili forma di denti di alcun tipo. Anche la radiografia, in cui le forme di denti si stagliano molto chiaramente, non mostra tracce di denti nei punti in questione.

BOULENGER ritiene di identificare la zona apparentemente dentata con il margine laterale dello pterigoide. In realtà il margine dello pterigoide corre immediatamente mediale dalla sottile fascia ossea che secondo BOULENGER porta i denti; questa non è altro che il lato stretto ventrale di un epipteroide posto in posizione quasi verticale. La posizione verticale è chiaramente visibile sul reperto; le ossa descritte sopra, a pag. 72, e visibili nella apertura temporale sinistra e destra, sono le regioni dorsali dell'epteroide, e, per posizione ed estensione, corrispondono alle parti visibili ventralmente. La loro coerenza è confermata dalla radiografia.

Non è possibile individuare il confine tra il *Trasversum* e lo pterigoide a causa delle molte linee di frattura che attraversano l'osso.

La mandibola inferiore, molto ben conservata, pur non essendosi verificato un ribaltamento, è strettamente addossata al cranio, così da offrirsi in visione quasi puramente ventrale. Il contorno è visibile nella TAV. X (40). G. v. ARTHABER (1924, fig. 24) fornì un disegno schematico ingrandito della faccia ventrale e nella didascalia fece rilevare che il profilo del cranio non era assolutamente così triangolare come nella riproduzione di A.S. WOODWARD (1898, fig. 103). Un confronto tra la fig. 24 di ARTHABER e la nostra TAV. X (40), dimostra senza dubbio che v. ARTHABER ha disegnato il cranio dietro le orbite relativamente troppo grande e ha trasformato la curva dolce della mandibola inferiore in una curva a gomito che in realtà non esiste. Per il resto il disegno di v. ARTHABER riflette l'interpretazione già discussa di BOULENGER. Le suture ossee sono in parte molto ben visibili. Il dentale ha la grande estensione già rilevata da H. v. MEYER per *Nothosaurus*; sui 49 mm di lunghezza complessiva del ramo della mandibola inferiore, il dentale misura circa 31 mm. La sutura tra il dentale e l'opercolare o spleniale, collegato a quello sul lato interno posteriormente, è visibile molto chiaramente. Gli altri componenti della mandibola inferiore possono essere delimitati con molto minore precisione. Nella rappresentazione di BOULENGER si distingue tra un angolare, un articolare e un sopraangolare. Tuttavia l'estensione dell'articolare è troppo modesta nella rappresentazione, poiché un articolare così piccolo non potrebbe raggiungere affatto il punto di articolazione, ma sarebbe limitato al processo retroarticolare; la posizione dell'articolazione della mandibola risulta chiaramente dalla radiografia e dalla visione ventrale nella TAV. XI (41), fig. 3. La delimitazione posteriore dell'*Operculum* è del tutto incerta. A prescindere da ciò in BOULENGER sembrano essere stati confusi sopraangolare e angolare. La lunga striscia

sottile che BOULENGER nel disegno schematico traccia partendo dall'articolazione verso l'esterno, e designa come sopraangolare, è chiaramente visibile sul reperto: partecipa alla formazione della superficie ventrale della mandibola inferiore e, a mio parere, dovrebbe corrispondere all'angolare. La zona designata in BOULENGER come angolare appartiene probabilmente in parte all'articolare. Nella visione dorsale liberata da me si è resa visibile dal ramo a forcilla dello squamoso verso l'esterno una parte della mandibola inferiore, cioè l'estremità posteriore del dentale con gli ultimi denti, e tra questi e il quadrato la regione del coronoide. Questa appare solo molto debolmente. Non mi sento di stabilire se alla formazione del piatto processo del coronoide concorre anche un complementare come H. v. MEYER asserisce per *Nothosaurus*. La zona visibile nella visione dorsale tra l'estremità posteriore del dentale e il quadrato dovrebbe corrispondere in sostanza al supraangolare. Qui non è possibile individuare con certezza delle suture, tuttavia la valutazione della superficie ventrale della mandibola inferiore è facilitata dal risultato complessivo.

Dentatura

In seguito allo schiacciamento della mandibola inferiore su quella superiore, è visibile soltanto poco dei denti. Nella visione ventrale sono chiaramente visibili 7 denti appartenenti alla mandibola superiore, e tutti, ad eccezione dell'ultimo a sinistra, ai premascellari. Nella visione dorsale hanno potuto essere liberate nei premascellari soltanto alcune tracce di basi di denti, invece gli alveoli dei denti maggiori si stagliano molto chiaramente nel rilievo dell'osso.

Ogni premascella porta almeno 4 denti. Come nella faccia ventrale sono visibili le punte dei denti superiori, così nella visione dorsale le punte dei primi denti della mandibola inferiore racchiudono l'estremità del muso; di questi almeno 4 si trovano nell'ambito di un premascellare. La radiografia restituisce fedelmente la combinazione delle due visioni e mostra come i denti anteriori, relativamente grandi, delle due mandibole, impiantati obliquamente, superano di parecchio in altezza (e in questa sono all'incirca uguali) il margine anteriore e quello esterno dell'osso. Nonostante la compressione delle mandibole pare che i denti abbiano conservato la loro posizione naturale. La radiografia mostra ancora su ogni lato prima dell'orbita un dente particolarmente robusto, che supera di molto in altezza i suoi vicini che lo precedono e lo seguono; questo dente fa parte del mascellare e la sua punta è visibile a sinistra nella visione ventrale.

Procedendo posteriormente sono riconoscibili nella radiografia semplici tracce di piccoli denti. Gli ultimi denti del dentale sono chiaramente visibili nella visione dorsale. L'ultimo dente del dentale sinistro si trova alla distanza di circa 31 mm dall'estremità del muso.

Nonostante la dentatura, come già esposto, sia visibile soltanto in modo incompleto, si può tuttavia affermare che nella struttura concorda con quella dell'esemplare di Monaco e dell'esemplare CURIONI V, 1.

Colonna Vertebrale

BOULENGER fissa a 21 il numero delle vertebre cervicali in concordanza con le condizioni di altri lariosauri, osservando che le prime 15 sono conservate naturalmente coerenti. Questo primo tratto della colonna vertebrale cervicale comprende sicuramente 16 vertebre. Una volta liberata la faccia dorsale, e con l'aiuto della radiografia, è possibile stabilire che il corpo vertebrale che nella visione dorsale si trova immediatamente prima della clavicola, sinistra è il 22 della serie complessiva, e perciò è comunque la prima vertebra dorsale. BOULENGER dovette limitarsi ad una semplice stima delle vertebre dorsali che sarebbero 20, mentre non dà indicazioni sulla regione sacrale. Alla coda attribuisce dalle 42 alle 43 vertebre.

Con la liberazione della faccia dorsale è risultato che alle 21 vertebre cervicali segue una serie coerente di 23 vertebre. L'ultima vertebra di questa serie è posta immediatamente prima del femore destro ed è la 44^a della serie complessiva. La serie di vertebre che segue questa è piegata quasi ad angolo retto rispetto alla parte precedente della colonna vertebrale. Fino alla lesione che ha diviso la lastra in due parti disuguali è possibile accertare con sicurezza 11 vertebre. La vertebra immediatamente precedente la lesione è perciò la 55^a della serie complessiva. L'estremità della coda contenuta nella lastra più piccola comprende almeno 37 vertebre, forse una o due di più. Nonostante l'ottimo stato di conservazione della parte estrema della coda, non è possibile stabilire con estrema precisione il numero delle ultime vertebre a causa della loro piccolezza. Benché non manchi alcuna vertebra non è possibile una delimitazione sicura del sacro. A prima vista sembra che il *Sacrum* si sia staccato per intero dalla serie delle vertebre dorsali, così che, supponendo 5 vertebre sacrali, questo verrebbe a comprendere le vertebre dalla 45^a alla 49^a; per altre ragioni si può ritenere invece che il *Sacrum* cominci con la 44^a vertebra.

V e r t e b r e c e r v i c a l i. La faccia dorsale presenta il quadro già noto attraverso altri esemplari: anche questa colonna vertebrale cervicale è caratterizzata dai rigonfiamenti rivolti obliquamente all'indietro, dallo stretto processo basso verso le postzigapofisi. L'atlante in questa visione si presenta come un anello di spessore molto ridotto, che porta sui lati dei corti processi diretti posteriormente. Nella visione ventrale l'atlante si presenta con delle masse laterali collegate attraverso una apofisi ipocordale di circa 1 mm di diametro cranio-caudale. Nella massa laterale destra è visibile una costola cervicale. L'intera larghezza dell'atlante supera di circa 6 mm quella delle vertebre successive. Il corpo dell'atlante appare in un certo senso formato come il dente dell'epistrofeo, ma il solco che separa il corpo dell'epistrofeo da quello dell'atlante è così nitido come i limiti tra i corpi delle vertebre cervicali successive. La lunghezza della parte visibile del corpo dell'atlante è di circa 1,5 mm, quella del corpo dell'epistrofeo è di circa 2,5 mm. La superficie ventrale dell'epistrofeo è meno piatta che nelle vertebre cervicali successive; la linea mediana appare molto chiaramente nell'estremità anteriore della vertebra come una chiglia. Nelle vertebre cervicali immediatamente successive i margini sporgenti in direzione ventrale superano lateralmente in altezza una zona più o meno piatta della superficie ventrale. Questi margini sono formati in parte dal corpo vertebrale e in parte dall'arco vertebrale. In singoli punti è visibile un solco longitudinale che dovrebbe corrispondere alla sutura neurocentrale. La delimitazione ventrale della singola vertebra è leggermente concava anche nella linea mediana perché i margini del corpo vertebrale sono leggermente ispessiti anteriormente e posteriormente. Dopo il tronco si verifica un passaggio graduale alla particolare forma a botticella delle vertebre dorsali, che si trova già quasi completamente sviluppata nelle ultime vertebre cervicali. La 17^a vertebra cervicale, fuori posto, presenta una superficie posteriore concava. Tutta la colonna vertebrale cervicale ha una lunghezza di circa 72 mm. La lunghezza dei corpi delle prime vertebre cervicali è di circa 3 mm, quella delle ultime di circa 3,5 mm. La distanza tra le estremità posteriori delle postzigapofisi aumenta molto gradualmente dalla 2^a alla 18^a da 5 a 8 mm.

V e r t e b r e d o r s a l i. Mentre le vertebre cervicali, ad eccezione dell'ultima hanno subito l'adagiamento nella roccia nella semplice posizione dorsale, tutta la colonna vertebrale dorsale giace sul lato destro (vedi Tav. I (31), fig. 2), come emerso dalla preparazione della faccia dorsale. Tutte le vertebre presentano superfici articolari per le costole sui tozzi processi trasversi; le superfici articolari delle prime vertebre dorsali hanno pressappoco la forma di un rettangolo appoggiato sul lato più corto, quelle delle altre sono quadrate. La superficie articolare della 42^a e 43^a vertebra è circolare, quella della 44^a nuovamente quadrata; ciò fa supporre che qui si tratti di due vertebre lombari e di una sacrale. La copertura delle prezigapofisi da parte delle postzigapofisi, e soprattutto la forma dell'arco, appare straordinariamente chiara nella posizione laterale. La postzigapofisi copre la prezigapofisi per un tratto di circa 1,2 mm; la prezigapofisi di una vertebra arriva quasi fino alla diapofisi

di quella precedente e l'altezza della sua superficie articolare corrisponde quasi al livello della superficie dorsale della diapofisi. Nella TAV. I (31), fig. 2 dovrebbe potersi vedere come la parte dorsale dell'arco va verso la linea mediana senza sollevarsi in modo apprezzabile. Che anche in questo esemplare il processo spinoso sia straordinariamente basso, risulta, più chiaramente che nella radiografia riprodotta, in un'altra ripresa realizzata dopo la preparazione della faccia dorsale, e però meno adatta alla riproduzione in più copie perché, dato lo spessore ormai disuguale della lastra, voltaggio e tempo di esposizione dovevano essere adattati ai punti più sottili della lastra di roccia stessa. Perfino nelle radiografie anche la posizione del canale neurale appare più chiaramente che nella riproduzione della tavola IX (39); ciò dipende dal fatto che la pellicola trasparente o una diapositiva permettono di distinguere le differenze di luminosità molto meglio che una copia su carta. Sulla faccia ventrale la vista delle vertebre dorsali è impedita dalla fitta corazza costituita dalle ossa gastriche; tuttavia il profilo delle vertebre poste al di sotto si staglia piuttosto chiaramente sotto la sottile copertura ossea poiché, con la compressione dorso-ventrale, le ossa gastriche sono state schiacciate sulle vertebre come una massa plastica. Nella TAV. I di BOULENGER sono abbozzate due serie di convessità riempite dalle ossa gastriche; la serie che nella figura si trova sul lato destro è occupata dagli elementi mediani delle ossa gastriche. Questa serie è leggermente più bassa di quella che nella figura è posta a sinistra e appare un po' più bassa, ma è in realtà la più alta. Queste due serie di convessità dipendono dal fatto che le vertebre dorsali non sono orientate in direzione dorso-ventrale, ma sono ribaltate sul lato destro. La serie più bassa corrisponde alla serie dei corpi vertebrali, quella più alta alla serie degli archi.

La lunghezza delle vertebre dorsali è di circa 3,5 mm.

Vertebre Sacrali. Come già esposto all'inizio (vedi pag. 69), è impossibile una delimitazione reciproca delle regioni lombare, sacrale e caudale. Considerazioni di probabilità inducono a supporre che l'ultima vertebra prima del punto dove la colonna vertebrale si incurva, e le prime quattro dopo questo punto, quindi la 44^a, 45^a, 46^a, 47^a e 48^a vertebra dell'intera serie appartengono al sacro. Che la coerenza delle vertebre sacrali proporzionalmente possa essere leggermente allentata, lo dimostra l'esempio del *Ceresiosaurus calcagnii* (PEYER, 1931; pag. 24), in cui le ultime vertebre sacrali sono orientate diversamente dalle prime. Le differenze di forma tra le prime vertebre e costole sacrali di *Lariosaurus* e le prime caudali sono così insignificanti che poi nell'esemplare di Strasburgo non è possibile acquisire punti di appoggio per la delimitazione. Tuttavia tutto sembra confermare che la regione sacrale fosse conformata in modo analogo a quella dell'esemplare di Monaco e dell'esemplare CURIONI VI. La lunghezza di una vertebra sacrale è di circa 3,6 mm, la larghezza massima della superficie dorsale è di circa 7,5 mm.

Vertebre Caudali. Supponendo che delle vertebre poste dopo il punto di curvatura ancora quattro appartengano al sacro, per la regione caudale risulta il numero di 44 vertebre (vedi pag. 70). Mentre le vertebre sacrali sono orientate in direzione puramente dorso-ventrale, le prime tre vertebre caudali appaiono leggermente deviate. A queste segue un tratto piuttosto lungo della colonna vertebrale caudale, in posizione quasi dorso-ventrale. Le vertebre dell'estremità della coda piegata ad angolo retto assumono dapprima una posizione quasi laterale, così che il solco ventrale è ancora visibile. Verso la fine prevale la posizione puramente dorsale. Per comprendere le riproduzioni si noti che la vertebra che segue immediatamente la lesione che attraversa la lastra è la 56^a dell'intera colonna vertebrale e, riteniamo, l'8^a vertebra caudale.

I corpi delle vertebre caudali hanno sulla faccia ventrale un solco delimitato lateralmente da due nervature. Queste nervature laterali non sono tutte di uguale altezza, ma in prossimità dell'estremità posteriore della vertebra si sollevano in una convessità che potrebbe rappresentare la superficie articolare per l'emapofisi. Queste convessità si trovano ancora alla 61^a vertebra (la 13^a caudale), mentre mancano procedendo posteriormente; il solco ven-

trale, invece, lo si può seguire fino all'estremità della coda. Benché non sia possibile osservare direttamente alcuna emapofisi, tuttavia la condizione descritta sembra confermare che ne esistessero nel primo terzo della coda. I corpi vertebrali sporgono lateralmente per sostenere il punto di partenza delle costole caudali. A causa di questa sporgenza i corpi delle vertebre caudali ricevono una sezione quasi triangolare. Questa sporgenza per le costole caudali risalta chiaramente contro la restante superficie ventrale del corpo vertebrale. La lunghezza dei corpi vertebrali diminuisce piuttosto gradualmente a partire dalla prima vertebra caudale: per le prime vertebre caudali è di circa 3,3 mm, alla 17^a di circa 3 mm, alla 26^a di circa 2,6 mm, alla 36^a di circa 1,8 mm, alla 38^a di circa 1,5 mm, alla 42^a di circa 1 mm.

Costole

Per lo studio delle costole cervicali l'esemplare di Strasburgo non è indicato in quanto le costole cervicali non si estendono su di un piano orizzontale ma sono addossate lateralmente alle vertebre in posizione quasi sagittale. Poiché oltre alla faccia ventrale già liberata, è stata sottoposta a preparazione anche quella dorsale, non era possibile proseguire nella preparazione delle costole cervicali appena visibili nella parte ventrale, ma queste hanno dovuto essere lasciate coperte nello strato di roccia da conservare tra la preparazione dorsale e quella ventrale. A causa della posizione menzionata la forma delle costole cervicali non appare molto chiaramente neppure nella radiografia. In particolare si deve notare quanto segue: nella faccia ventrale, sul lato destro dell'atlante, mi sembra di scorgere una costola cervicale a forma di asta, lunga circa 2 mm. BOULENGER nella sua descrizione menziona una costola cervicale della seconda vertebra, che dovrebbe risultare visibile sulla contro-lastra; controlastra che io non ho potuto esaminare.

Nelle vertebre successive è possibile distinguere alcune costole cervicali evidentemente a forma di scure. Alla 14^a e 15^a vertebra le costole cervicali presentano chiaramente forma di transizione tra le prime a forma di scure, e quelle vicine al tronco, allungate. La costola cervicale destra riprodotta da BOULENGER come pertinente alla 18^a vertebra, secondo il mio computo spetta alla 20^a; la caratteristica estremità prossimale bicipite è riprodotta molto bene nella figura del testo n° 2 di BOULENGER; l'estremità distale non era completamente liberata; la costola in realtà sostanzialmente più lunga si allunga in una punta: la lunghezza complessiva è di 5 mm almeno.

Come mostrato dalla radiografia, la *Gabbia Toracica* non è conservata in ordine, come avviene invece sovente nei Lariosauri, ma le costole giacciono confuse. Dalla combinazione di radiografia e visione dorsale non si è riusciti a trovare il numero di 22 paia di costole corrispondenti al numero di vertebre dorsali. Quelle mancanti sono forse nascoste nel pietrame sciolto di ossi nella regione della cintura scapolare, e in parte sono state forse anche portate via dall'acqua prima dell'adagiamento. Nella tavola IX (39) dovrebbe risultare abbastanza visibile la curvatura delle costole, e per quelle poste dietro l'intero omero anche il carattere monocefalo dell'estremità prossimale, che nella radiografia originale appare con grande nitidezza per quasi tutte le costole. Delle costole dorsali visibili nella TAV. 30, fig. 2 è probabile che soltanto le costole relative alla 32^a e 37^a vertebra appartengano al lato sinistro del corpo; quelle che seguono in direzione caudale sono tanto fuori posto che non è possibile neppure stabilirne l'appartenenza ad un lato del corpo, tanto meno quindi fissarne il numero d'ordine.

Non è possibile dire nulla di preciso sulla forma delle costole lombari e sacrali.

Nella visione ventrale è possibile stabilire, come ha già mostrato anche BOULENGER nel disegno, che le prime vertebre caudali hanno robuste costole caudali. Nella tavola I di BOULENGER, dietro l'ischio destro è accennata una costola caudale, la cui forma si è rivelata meglio con la nuova preparazione; è lunga circa 8,5 mm e, secondo il mio computo,

è la costola della 3^a vertebra caudale. Sullo stesso lato del corpo sono visibili nella radiografia anche le costole della 4^a e 5^a vertebra caudale; la 5^a costola del lato sinistro è tracciata chiaramente anche in BOULENGER. Sul reperto è possibile osservare chiaramente costole caudali che diminuiscono in lunghezza fino alla 13^a vertebra caudale. Le costole caudali si dispongono perpendicolari alla colonna vertebrale e hanno forma quasi lanceolata.

Cintura scapolare

Le parti della cintura scapolare, notevolmente fuori posto, sono state descritte con grande precisione da BOULENGER.

Dalla sua interpretazione mi dissocio soltanto per quanto riguarda i due reperti ossei, che BOULENGER indica come vertebre poste tra i due coracoidi; di queste due ossa io ritengo che quella anteriore sia la scapola sinistra, quella posteriore, che dal risultato della radiografia non risulta appartenere alla colonna vertebrale, una parte del coracoide sinistro. Le due clavicole, sotto l'aspetto della loro notevole larghezza (estensione cranio-caudale) concordano perfettamente con gli altri esemplari di *Lariosaurus* (vedi Esemplare-Tipo, TAV. I (31), fig. 1; CURIONI V, 1, TAV. IV (34); CURIONI VI, TAV. VII (37)).

Dell'interclavicola non è possibile scorgere nulla; la ricostruzione che ne dà v. ARTHABER (1924, figura del testo n. 25), a giudicare dai risultati sugli altri esemplari, deve essere considerata errata. VON ARTHABER scrive: « Al centro, a coprire ancora le ultime vertebre cervicali, quindi in posizione del tutto normale, si trova l'interclavicola. Essa ha una forma di base quasi rettangolare con angoli arrotondati e spigolo anteriore rialzato. Questi, insieme alla linea di base, sono leggermente incavati a forma di arco nel senso opposto ». Questa descrizione, formulata con grande precisione, non può essere confermata. A me sembra che v. ARTHABER abbia erroneamente interpretato come interclavicola la regione mediale della clavicola sinistra, che avrebbe potuto essere riconosciuta come tale non solo attraverso un confronto con altri esemplari (per esempio l'Esemplare-Tipo e CURIONI V, 1), ma anche dal confronto con la clavicola destra dell'esemplare di Francoforte stesso. Nonostante un accurato riesame non mi è riuscito di rintracciare sul reperto, neppure vagamente, i contorni della presunta interclavicola secondo v. ARTHABER. Nella ricostruzione citata lo spazio occupato dalla scapola nella visione ventrale della cintura scapolare risulta relativamente troppo piccolo, e specialmente l'articolazione dell'omero è rappresentata in un modo che non soltanto si allontana dal comportamento noto dai *Nothosauridi*, ma che viene anche contraddetto dalla verifica sugli altri esemplari di *Lariosaurus* descritti nel presente lavoro.

Anche la forma del coracoide non è restituita in modo corretto nella ricostruzione di v. ARTHABER; l'osso è così frammentario, e in parte nascosto da altre ossa, da non rendere possibile una determinazione attendibile dei contorni.

Il margine laterale e latero-caudale della clavicola sinistra non sembra essere rappresentato in modo completamente esatto nella tavola di BOULENGER e nel testo relativo. Nel disegno, l'estremità esterna e posteriore della clavicola è rappresentata come lamina staccata di contorno circolare, appoggiata su di un supporto osseo leggermente più grande, di forma piuttosto poligonale; BOULENGER individua in questo supporto il coracoide sinistro. In realtà questo presunto supporto fa parte della clavicola stessa, in quanto si tratta del suo margine assottigliato. Attraverso una piccola nuova preparazione della clavicola sinistra è possibile accertare questo, e dimostrare così che nella clavicola destra, dove è esclusa la presenza di un supporto del coracoide, si ritrova questa stessa scanalatura che delimita una zona periferica assottigliata dal corpo stesso dell'osso. Evidentemente in origine una parte di questa zona periferica è venuta a trovarsi sulla faccia dorsale della scapola.

Estremità anteriore

L'estremità anteriore libera dell'esemplare di Francoforte è stata giudicata diversamente dai vari studiosi. BOULENGER ha posto a base della sua descrizione l'omero destro e l'avambraccio sinistro, con la mano; inoltre menziona l'omero sinistro; sicuramente egli ha tenuto presenti anche le parti fuori posto dell'avambraccio destro e della mano destra, che non segnala nel testo, ma indica inequivocabilmente nel disegno. A proposito dello *Zigopodium* BOULENGER dice quanto segue: « ... the whole forearm and manus are exposed in natural juxtaposition, the radius overlapping the proximal extremity of the ulna. The radius is large and much flattened, with concave inner border, its length twice its distal width and half the length of the humerus; the ulna is much more slender ». Da questa citazione si ricava con certezza che BOULENGER ha confuso radio e ulna. A questo errore può aver contribuito il fatto che la notevole larghezza dell'ulna di *Lariosaurus* non risaltava sufficientemente nelle riproduzioni allora esistenti; anche il calco in gesso dell'esemplare di Monaco, che BOULENGER aveva a disposizione, può non aver mostrato chiaramente questa larghezza a causa di una preparazione incompleta. Probabilmente sono state soprattutto le condizioni delle falangi della mano a condurre BOULENGER ad una interpretazione errata. Infatti, confondendo

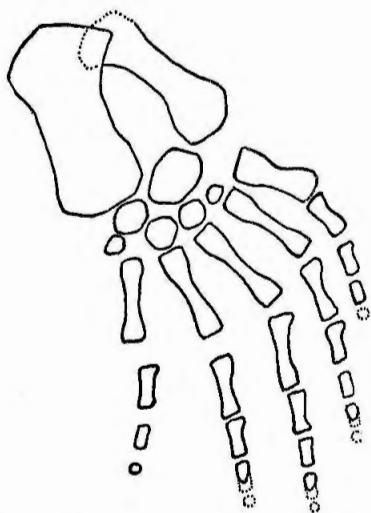


FIG. 13. - *Lariosaurus balsami* CUR. Esemplare di Francoforte. Estremità anteriore sinistra. Visione ventrale. Ca. 2,5 volte la grandezza naturale.

l'ulna con il radio, egli teneva ferma la plausibile forma delle falangi 2, 3, 4, 4, 3; evidentemente la moltiplicazione delle falangi nei raggi posti nella parte radiale, ormai completamente accertata attraverso il risultato dell'esemplare CURIONI V, 1, gli appariva troppo strana. Quando v. ARTHABER si occupò dell'esemplare di Francoforte, dimostrò di aver interpretato correttamente radio e ulna, dicendo: che l'osso più grande e largo è l'ulna, il più piccolo il radio. Invece, gli è evidentemente sfuggito del tutto il fatto che BOULENGER avesse confuso radio e ulna, e di conseguenza, nello stabilire la formula delle falangi, avesse di fatto iniziato il computo dal margine ulnare, giungendo così ad una formula errata. VON ARTHABER riprese quindi come giusta la formula delle falangi della mano: 2, 3, 4, 4, 3 di BOULENGER, rimandando ad alcune osservazioni fatte da A.S. WOODWARD sull'esemplare di Monaco. Evidentemente v. ARTHABER nella sua visita a Francoforte ha tralasciato di riesaminare le condizioni effettive delle falangi della mano dell'esemplare del Senckenbergisches Museum. Nel disegno che egli fornisce a pag. 503, figura del testo n. 27a, presumibilmente avendo a modello la tavola I di BOULENGER, le fa-

langi sono rappresentate in modo corretto. Nella didascalia VON ARTHABER definisce errata questa rappresentazione invece corretta, ritenendo di « dover supporre un errore nella riproduzione in disegno dell'esemplare del Senckenbergisches Museum » di BOULENGER, e credendo di aver ripreso da BOULENGER lo stesso errore.

O m e r o. L'omero è stato descritto da BOULENGER esattamente; la riproduzione fornita da VON ARTHABER (pag. 503, fig. 27a) lo rappresenta un pò troppo sottile all'estremità prossimale (vedi TAV. IX (39) di questo lavoro); e ciò è da ricondursi certamente ad una copertura parziale da parte del coracoide. Per quanto mi riguarda, mi associo all'opinione di BOULENGER che l'omero libero sia quello del lato destro in visione ventrale. Tra i *Lariosauri* di Perledo l'unico a presentare questa posizione è quello, molto simile, di *Macromerosaurus*. BOULENGER interpretava senza esitazioni come estremità distale dell'omero sinistro, con chiaro *Foramen entepicondyloideum*, quell'osso robusto che appare sotto la clavicola sinistra. Questa interpretazione non mi sembra del tutto certa: forse potrebbe trattarsi di una parte del co-

racoide. Poiché omero e coracoide del lato destro del corpo sono quasi completamente liberi, non è necessaria una analisi minuziosa degli ossi fuori posto sul lato sinistro.

R a d i o e U l n a (di sinistra). Una volta corretta la confusione già ricordata di radio e ulna, anche la descrizione di questo osso fornita da BOULENGER è del tutto esatta. (Per lo *Zigopodium* destro vedi pag. 76).

C a r p o. Il carpo secondo BOULENGER consta di sette elementi: un grande intermedio, un radiale (leggi ulnare) e un piccolo osso per ogni metacarpale. VON ARTHABER ritiene di poter individuare nel carpo otto elementi, e cioè, oltre ai cinque carpali distali menzionati e ai due elementi della serie prossimale, da lui interpretati correttamente, l'ulnare e l'intermedio, un altro radiale, come mostra nella figura 27a di pag. 503. Secondo VON ARTHABER questo radiale, sciolto dal legamento naturale del carpo, deve trovarsi vicino all'estremità distale del radio; il punto relativo è visibile sulla tavola di BOULENGER come macchia scura dai contorni non nitidi. Invece io sono giunto alla convinzione che si tratti soltanto di un rilievo della roccia, e non di un osso. Anche nella radiografia, che mostra perfettamente l'ulnare e l'intermedio, non è possibile scorgere nulla di questo presunto radiale. Un radiale ossificato non è presente neppure negli altri esemplari di *Lariosaurus*.

La serie dei carpali distali dell'esemplare di Francoforte si distingue da tutti gli altri *Lariosauri* di Perledo per il numero degli elementi ossificati. Mentre tutti gli altri, ad eccezione di *Macromerosaurus*, possiedono soltanto tre carpali distali ossificati, collegati al secondo, terzo e quarto raggio, nell'esemplare di Francoforte si trova un altro elemento osseo in prossimità del quinto metacarpale. È invece sicuramente da escludere l'esistenza, ipotizzata da BOULENGER e VON ARTHABER, di un carpale distale 1 ossificato. BOULENGER nel testo non si è pronunciato sui dettagli, ma nella tavola I ha fatto riprodurre il carpale in questione molto meno chiaramente degli altri. Impiegando forti ingrandimenti è possibile constatare che tra radio, metacarpale 1 e *Intermedium*, nel punto in cui dovrebbe trovarsi il carpale 1, esiste soltanto un rilievo insignificante nella matrice, ma nessun osso. Invece in posizione prossimale rispetto al quinto metacarpale esiste certamente un piccolo osso quasi circolare, chiaramente delimitato, che si delinea nitidamente anche nella radiografia. A causa delle sue dimensioni ridotte, né la forma né la posizione di questo ossicino hanno potuto essere indicate nella tavola I di BOULENGER, che è realizzato in grandezza naturale. Nel rifacimento di questa tavola realizzato da v. ARTHABER (fig. 27a, pag. 503) questo carpale quasi circolare è divenuto una forma oblunga, strettamente aderente al metacarpale V. In realtà il carpale in questione è strettamente aderente all'ulnare, mentre è separato dal carpale distale IV da uno spazio intermedio corrispondente pressappoco alla larghezza prossimale del V metacarpale, da cui pure ha una distanza considerevole; lateralmente sporge leggermente oltre l'estremità prossimale di quest'ultimo. A causa di questa posizione il mio collega Dr. H. STEINER, quando gli ho mostrato il calco dell'esemplare di Francoforte, ha espresso l'ipotesi che questo ossicino non sia affatto un carpale distale, bensì una massa di tipo pisiforme.

M e t a c a r p o. Qui c'è poco da aggiungere alla breve ed esatta (ad eccezione che per il modo di computo) descrizione di BOULENGER. Il primo metacarpale ha la stessa lunghezza del quinto, ma è sostanzialmente più largo (cfr. tabella delle misure). Con la compressione del fossile per la pressione esercitata dallo strato, tutti i metacarpali hanno subito una deformazione simile, essendosi trovate ad offrire la maggiore resistenza le estremità più esterne di ogni osso ed una zona posta a metà della diafisi. Dal modo in cui è avvenuto lo schiacciamento si può concludere che l'interno di questi lunghi ossi era cavo, o pieno soltanto di una sostanza spugnosa molto molle. Osservando con l'aiuto di una lente è possibile seguire tutti i passaggi dalle lesioni evidenti fino ad una deformazione apparentemente senza lesioni.

F a l a n g i. Si è già detto come la formula delle falangi: 2, 3, 4, 4, 3 fissata da BOULENGER per l'esemplare di Francoforte si debba ricondurre ad un errato modo di computo determinato dalla confusione di radio ed ulna (vedi pag. 74). Cominciando il computo dal vero raggio radiale risulta la formula: 3, 4, 4, 3, 2. Ed è appunto a questa formula che corrisponde

la rappresentazione della mano nella tavola I di BOULENGER che, come già detto, riproduce con grande fedeltà le condizioni effettivamente riscontrabili sul fossile. Già questa formula dimostra per le prime due dita una sicura moltiplicazione delle falangi rispetto alla presumibile forma ultima terrestre: i risultati dell'esemplare CURIONI V, 1 con la formula: 4, 5, 5, 4, 3, o forse addirittura: 4, 5, 5, 5, 3, inducono a verificare se nell'esemplare di Francoforte siano conservate per intero le falangi della mano, o se per caso siano andate perdute falangi originariamente esistenti, in altre parole se le falangi visibili all'estremità dei raggi abbiano carattere di falangi ultime.

Nel primo dito esistono tre falangi. La terza è di forma rettangolare arrotondata; la delimitazione distale corre chiaramente trasversale rispetto all'asse longitudinale. In direzione distale da questa falange si è asportato tutto per la preparazione, fino ad un livello piuttosto profondo. In base a quanto è risultato e al confronto con Curioni V, 1, si deve ritenere con grande verosimiglianza che il primo dito possedesse quattro falangi.

Del secondo dito esistono quattro falangi. La più esterna appare appuntita sia nella tavola I di BOULENGER che sul reperto stesso. Un riesame a forte ingrandimento dimostra però che questo contorno non è naturale ma è un bordo di frattura. Quindi è perlomeno possibile che prima di questa falange ne esistesse un'altra. Analoghe condizioni si hanno per il terzo dito, di cui sono conservate quattro falangi. Il quarto dito presenta tre falangi, di cui quella esterna si allarga leggermente all'estremità prossimale, analogamente alla terza falange del quarto dito dell'esemplare CURIONI V, 1, in cui in direzione distale rispetto a questa è conservata un'altra falange pressappoco rettangolare, che non deve essere necessariamente una falange ultima.

Per il quinto dito esistono secondo BOULENGER due falangi. Sul fossile l'estremità distale di questo raggio non era stata completamente preparata. È senz'altro comprensibile che BOULENGER non cercasse altre falangi in quanto egli riteneva che il quinto dito fosse il primo, per cui il numero di due falangi era più che verosimile. Nella mano dell'esemplare V, 1 il quinto dito possiede tre falangi. Una preparazione prudente dell'esemplare di Francoforte ha rivelato con tutta certezza anche in questo l'esistenza di tre falangi. La tozza seconda falange è molto simile alla seconda falange del primo dito; raggiunge la larghezza massima all'estremità prossimale, il centro della diafisi è leggermente più stretto, l'estremità distale di nuovo un pò più larga. La terza falange scoperta recentemente è un dischetto osseo quasi circolare. Nella valutazione del numero delle falangi della mano è necessario ricordare un'osservazione fatta da BOULENGER (1896), pag. 2 sullo stato del fossile prima dell'elaborazione: « The specimen is now in a very different condition from what it was when sent to me. The manus was a complete fraud, imaginary phalanges having been sculptured out of the matrix in order, evidently, to give the Reptile a more Plesiosaurian appearance ». È senz'altro possibile che proprio la mano abbia subito danni nel cosiddetto abbellimento artificiale e che siano state distrutte falangi originariamente esistenti, tanto più che le falangi ultime sono ossicini straordinariamente piccoli già nell'esemplare CURIONI V, 1, notevolmente più grande. La preparazione intrapresa da Mr. BARLOW su incarico di BOULENGER è stata condotta con tanta cura e prudenza che difficilmente può essere andato distrutto qualcosa a causa di questa.

Riassumendo, sulle falangi della mano dell'esemplare di Francoforte si può dire quanto segue: sicuramente si deve constatare l'esistenza di 3, 4, 4, 3, 3 falangi. Già con questo è pienamente accertata una moltiplicazione delle falangi, rispetto alla formula: 2, 3, 4, 5, 3, per il primo e secondo raggio. Dalla forma delle falangi estreme, conservate dal primo fino al quarto dito, si ricava che queste molto probabilmente non sono falangi ultime. Verosimilmente la formula delle falangi per l'esemplare di Francoforte è: 4, 5, 5, 5, 3. La formula minima: 4, 5, 5, 4, 3 è già accertata per l'esemplare CURIONI V, 1, per mezzo delle falangi conservate. Tuttavia, come si è detto nella descrizione di quell'esemplare, il quarto dito possedeva probabilmente cinque falangi. La terza falange conservata del quarto dito nell'esemplare di Francoforte non è evidentemente la falange ultima. Se noi ora attribuiamo a questo

dito non soltanto una, ma già due falangi in più, ciò non avviene in base a motivazioni ricavabili dalla forma delle tre falangi conservate, ma soltanto in base alle condizioni citate per l'esemplare CURIONI V, 1. D'altra parte bisogna tener conto della possibilità che in una forma di Sauro che si trovasse nello stadio di una incipiente, ma già chiaramente manifestatasi, moltiplicazione delle falangi, il numero delle falangi ossee era sottoposto ad oscillazioni anche all'interno della stessa specie.

Avambraccio e Mano destra. Nella tavola di BOULENGER a partire dall'omero destro in direzione della testa è accennato un sottile osso allungato che ha potuto essere liberato quasi completamente dalla preparazione, come pure, ma solo parzialmente, l'ulna relativa. Questa non si trova, come nell'avambraccio sinistro, nella sua posizione normale vicino al radio, ma è coperta da quest'ultimo. Il radio presenta la superficie ventrale, come risulta dal fatto che il suo contorno è l'immagine speculare del radio del lato sinistro. L'ulna, il cui contorno non è stato completamente liberato, deve aver subito una rotazione di 180°, e allo stesso tempo uno scivolamento. I metacarpali dimostrano con certezza che la mano presenta la superficie dorsale. Dei carpali sono conservati due nella serie distale e tre coerenti con i relativi raggi. L'ulnare non è rivolto dall'intermedio in direzione del mignolo, bensì in direzione del pollice, evidentemente perché è rimasto collegato all'estremità distale dell'ulna, mentre il resto del carpo e la mano sono stati spinti verso il mignolo. Gli altri due elementi carpali descritti per la mano sinistra non si riscontrano a destra. Dei quattro metacarpali conservati, quello che si trova nella parte estrema della lastra deve essere ritenuto il primo, a giudicare dalla sua forma; è visibilmente più largo e corto dei successivi. Tutti e quattro i metacarpali conservati, e così pure le dita conservate, non sono divaricati, ma si trovano serrati l'uno all'altro, cosa che conferisce alla mano un aspetto straordinariamente sottile, anche prescindendo dal fatto che il quinto raggio manca. Attraverso la preparazione successiva hanno potuto essere accertate quattro falangi per il primo dito e con ciò viene confermata la mia valutazione del primo dito della mano sinistra, in cui si è negato alla terza falange conservata il carattere di falange ultima.

Del secondo dito dalla mano destra esistono, chiaramente conservate, soltanto quattro falangi. Un frammento osseo posto in direzione distale dalla quarta falange può essere, con molta probabilità, la falange ultima del secondo dito; non è escluso tuttavia che questo frammento appartenga al terzo dito, di cui sono conservate chiaramente soltanto tre falangi. Del quarto raggio è conservato soltanto il metacarpale; del quinto manca anche questo. Nonostante lo stato di conservazione incompleto della mano destra è stato importante liberarla, in quanto con ciò si è potuto dimostrare con sicurezza che nel primo dito è intervenuto, rispetto alla formula terrestre, un aumento delle falangi di due elementi. È stato anche interessante conoscere di una mano la superficie dorsale, dell'altra quella ventrale. Purtroppo non è possibile cogliere differenze sicuramente caratteristiche tra superficie dorsale e palmare, in quanto la conformazione originaria delle due superfici è stata modificata secondariamente per una compressione dorso-ventrale.

Bacino

Del bacino è possibile riconoscere con certezza nella visione ventrale i due ischi e, prima dell'ischio del lato destro del corpo, il pube destro. Attraverso la preparazione della faccia dorsale è stata liberata una parte piuttosto grande dell'ileo destro e la zona acetabolare dell'ischio destro: inoltre le radiografie dimostrano che sul lato sinistro del corpo ileo, ischio e pube hanno conservato la naturale posizione reciproca prescindendo dalla compressione dorso-ventrale. In particolare si deve segnalare quanto segue:

P u b e. Non è possibile stabilire con certezza contorni più precisi; l'osso pubico destro è stato notevolmente frantumato con lo schiacciamento sulla superficie ventrale delle ultime vertebre presacrali, mentre l'osso pubico sinistro è completamente coperto dalle ossa gastri-

che serrate le une alle altre. Rispetto alla copertura da parte delle ossa gastriche, la cui massa ossea è relativamente insignificante, il pube è visibile in una certa misura nella radiografia; più oltre in direzione mediale la vertebra posta nella parte dorsale del pube copre la massa ossea in modo tale che anche la radiografia non lascia distinguere contorni chiari. BOULENGER afferma con sicurezza che al pube manca un'intaccatura; VON ARTHABER (1924, pagg. 502/3, figura del testo n. 26) nella sua ricostruzione del bacino disegna, senza confrontarsi ulteriormente con BOULENGER, non soltanto una intaccatura, ma un forame chiuso. A mio parere lo stato frammentario della zona acetabolare del pube nell'esemplare di Francoforte non permette alcuna constatazione: probabilmente non c'era un *Foramen* chiuso, bensì un'intaccatura piuttosto ampia come è chiaramente visibile nell'esemplare CURIONI VI (vedi pag. 57, figura del testo n. 12).

I s c h i o. L'ischio sinistro è ben rappresentato nella TAV. I di BOULENGER; la parte articolare e la zona a questa adiacente è molto ben conservata, mentre la zona della sinfisi è leggermente nascosta e il margine posteriore esterno frammentario. Dell'ischio del lato destro nella visione ventrale è visibile soltanto la parte posteriore esterna, il cui bordo è a tratti frantumato. La radiografia e la successiva preparazione mostrano anche la parte articolare del lato dorsale. BOULENGER sottolinea la rigatura radiale della superficie ventrale dell'ischio, presente anche in altri *Nothosauridi*, per esempio in *Ceresiosaurus*.

I l i o. BOULENGER non menziona l'ilio nella sua descrizione; VON ARTHABER (1924) invece, afferma che l'ilio è interamente conservato: « un osso sorprendentemente piccolo, di cui ci sembra di scorgere soltanto il margine esterno dorsale ». Purtroppo VON ARTHABER non indica più precisamente la posizione di quest'osso; però deve essersi evidentemente confuso, in quanto i due ossi iliaci non sono per nulla visibili direttamente nella visione ventrale. Soltanto la radiografia permette di riconoscere la posizione dell'ilio sinistro in una leggera convessità rivolta in avanti nella regione delle ossa gastriche. Con la preparazione della faccia posteriore della lastra con cui ha potuto essere liberata la maggior parte dell'ilio destro, la posizione dovrebbe poter essere individuata anche nella riproduzione della TAV. X (40), al di fuori del femore destro (a sinistra nell'immagine). Tuttavia anche nell'esemplare di Francoforte, nonostante il chiarimento così ottenuto, non è possibile stabilire con sicurezza le forme precise dell'ilio. Il disegno del bacino dell'esemplare di Francoforte fornito da VON ARTHABER non è esatto per quanto riguarda la conformazione specifica di ilio e pube. Non avendo a sua disposizione osservazioni certe, egli ha trasferito in *Lariosaurus* condizioni generali dei *Nothosauridi*. Su questo procedimento grava l'inconveniente che in tal modo vengono cancellati i confini tra osservazione attendibile e semplice supposizione.

Estremità posteriore

Le due estremità posteriori libere sono molto ben conservate nell'esemplare di Francoforte; in quella destra mancano soltanto alcune falangi, andate evidentemente perdute nel recupero. In BOULENGER sono corrette sia la descrizione che la rappresentazione grafica.

F e m o r e. È lungo 26 mm. L'estremità prossimale e quella distale sono convesse. Il rilievo superficiale è leggermente modificato a causa di una compressione secondaria; comunque il centro della diafisi del femore destro sembra aver conservato le forme originarie.

Tibia e Fibula. Sono robusti ossi tozzi, la tibia piuttosto diritta, la fibula leggermente ricurva. Non si trovano sul prolungamento dell'asse del femore, ma il ginocchio è piegato. In nessuno dei *Nothosauridi* a me noti l'estremità posteriore è completamente allungata. I due ossi dello *Zigopodium* non sono paralleli, ma divergono in direzione distale, in quanto il grande *Intermedium* si sporge tra le estremità dei due ossi. Da ciò ha origine un notevole *Spatium interosseum* di forma quasi triangolare, la cui ampiezza è ancora accresciuta dal fatto che lo spigolo della fibula a lui rivolto è fortemente concavo. L'estremità prossimale della tibia supera di stretta misura la fibula, che giace un pò più profondamente nella roccia.

SAURI DI PERLEDO

MISURE DELL'ESTREMITÀ ANTERIORE

	Destra mm	Sinistra mm
Omero:		
Lunghezza massima	21	20
Larghezza prossimale	4	—
Larghezza distale	6	5,5

	Sinistra mm
Radio:	
Lunghezza (radiografia)	9
Larghezza prossimale (radiografia)	3,5
Larghezza distale	4
Larghezza minima	2,5
Ulna:	
Lunghezza	11
Larghezza prossimale	7,5
Larghezza distale	5,5
Larghezza minima	4,5
<i>Spatium interosseum</i> : larghezza distale	2
Carpio:	
Carpale massimo diametro	3,5 2 mm
Carpale secondo per grandezza	diametro 2 15 mm
Carpale di II, III, IV, V, diametro massimo	1,3/1,5/1,7/1 mm

Metacarpo	Lunghezza mm	Larghezza prossimale mm	Larghezza distale mm	Larghezza minima mm
I	4,5	1,6	1,5	1,3
II	5,5	1,2	1	0,8
III	5,5	1	1	0,8
IV	5	1	1	0,8
V	4,5	1	1	0,8

Diti	I mm	II mm	III mm	IV mm	V mm
Lunghezza della 1ª falange	2,5	3,5	4	3,5	2,4
Lunghezza della 2ª falange	1,7	2,5	2,5	2	1
Lunghezza della 3ª falange	1,5	1,5	1,5	1,5	—
Lunghezza della 4ª falange	—	1	1	—	—
Larghezza prossimale della 1ª falange . . .	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Larghezza prossimale della 2ª falange . . .	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
Larghezza prossimale della 3ª falange . . .	0,7	0,7	0,7	0,7	—
Larghezza prossimale della 4ª falange . . .	—	0,6	0,6	—	—

MISURE DELL'ESTREMITÀ POSTERIORE

Metatarso di sinistra di destra in ()	Lunghezza mm	Larghezza prossimale mm	Larghezza distale mm	Larghezza minima mm
I	(5)	1,6	1,5	1,4
II	6,5 (7)	1,5	1,5	1,5
III	7,5 (8)	1,5	1,5	1
IV	7,5 (7,5)	1,5	2	1
V	6,5 (6,5)	2	2	1

Diti del piede	I	II	III	IV	V
Lunghezza della 1 ^a falange	1,5	2	2,5	3	3
Lunghezza della 2 ^a falange	1,5	1,5	1,5	2	1,5
Lunghezza della 3 ^a falange	—	1,5	1,5	1,8	1,4
Lunghezza della 4 ^a falange	—	—	1,5	1,8	?
Lunghezza della 5 ^a falange	—	—	—	1,8	—
Larghezza prossimale della 1 ^a falange . . .	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5
Larghezza prossimale della 2 ^a falange . . .	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5
Larghezza prossimale della 3 ^a falange . . .	—	1	1	1	1
Larghezza prossimale della 4 ^a falange . . .	—	—	1	1	—
Larghezza prossimale della 5 ^a falange . . .	—	—	1	—	—

	Sinistra mm	Destra mm
Femore:		
Lunghezza	26	26
Larghezza prossimale	6	—
Larghezza distale	4,5	4,5
Larghezza minima	3	3
Tibia:		
Lunghezza	12	12
Larghezza prossimale	4	4
Larghezza distale	3,5	3,5
Larghezza minima	2,7	2,8
Fibula:		
Lunghezza	10	10
Larghezza prossimale	?	1,5
Larghezza distale	3	3
Larghezza minima	1,5	1,5
Tarso (di sinistra):		
Tarsale massimo diametro 3/3 mm		
Tarsale secondo per grandezza diametro 2/2 mm		
Tarsale di III e IV diametro 1 e 1,5 mm		

Questa posizione reciproca non soltanto è uguale nelle due estremità dell'esemplare di Francoforte, ma si riscontra anche nell'estremità posteriore perfettamente conservata di CURIONI VI.

T a r s o. I quattro tarsali sono stati già descritti esattamente da BOULENGER. L'*Intermedium* è largo quasi il doppio del fibulare. Prima della tibia si trova un tarsale ossificato. Le proporzioni sono ben visibili nella Tav. IX (39), e così pure la posizione dei piccoli tarsali distali 3, e 4. Nel piede destro il metatarso sembra aver subito un leggero spostamento verso il tarso, mentre in quello sinistro sembra sussistere la distanza originaria.

M e t a t a r s o. I metatarsali presentano le condizioni consuete. (Per le misure vedi tabella a pag. 80). Nella radiografia il metatarsale I del piede destro appare sostanzialmente più sottile di quello del piede sinistro; probabilmente l'osso poggia sul lato stretto, per cui il contorno risulta diverso nella proiezione della radiografia. La grande larghezza del metatarsale I rientra nella regola.

Le **F a l a n g i** del piede sinistro sono complete e conservate perfettamente coerenti; nel piede destro mancano un piccolo elemento della quarta e la quinta falange del quarto dito, e così pure un elemento della terza e la quarta falange del quinto dito. Le falangi ultime delle prime tre dita sono molto robuste. La formula delle falangi è stata fissata esattamente da BOULENGER con: 2, 3, 4, 5, 4.

Ossa gastriche

La disposizione delle ossa gastriche è stata descritta molto bene da BOULENGER, e illustrata in uno schema. In seguito W. VOLZ (1902, pag. 134, fig. 14) ha fornito una analoga rappresentazione schematica della struttura dello scheletro gastrico di *Proneusticosaurus*. Questo tipo di disposizione è molto diffuso tra i Nothosauroida (vedi per esempio *Ceresiosaurus calcagnii*, PEYER 1931). Essa è caratterizzata dal fatto che ogni apofisi consta di un elemento centrale dispari e di due elementi per ogni lato. L'elemento centrale è costituito da due aste che si incontrano in un angolo aperto in direzione caudale; l'ampiezza di questo angolo diminuisce procedendo posteriormente. Dal punto di unione delle due aste sorge un corto processo diretto anteriormente; in *Lariosaurus* questo processo, che per esempio in *Mixosaurus* può essersi sviluppato in un raggio vero e proprio, è di scarsa importanza, e sembra mancare completamente nelle ultime apofisi. Per ogni apofisi gli elementi laterali interni si appoggiano allo spigolo anteriore dell'elemento centrale, quelli esterni allo spigolo anteriore degli elementi laterali interni. Gli elementi laterali interni sono facilmente fusiformi. Gli elementi laterali esterni cominciano nella parte mediale con una punta sottile e aumentano di spessore lateralmente; soltanto l'estremità è di nuovo leggermente rastremata. BOULENGER fissa il numero delle apofisi a 34; io ne conto circa 30; l'incertezza deriva dalla posizione turbata della parte posteriore della corazza.

Lo scheletro gastrico dell'esemplare di Francoforte si caratterizza rispetto a quello degli altri Lariosauri per il fatto che forma una corazza completamente chiusa, che nasconde per intero costole e vertebre. Questa particolarità tuttavia può derivare in parte dal fatto che la corazza gastrica, perlomeno nella sua zona posteriore, ha subito una compressione da parte della parte ventrale della cintura pelvica, scivolata in avanti. La chiusura della corazza gastrica è in relazione con la proporzione tra la lunghezza di una vertebra e la larghezza (estensione cranio-caudale) di un'apofisi dello scheletro gastrico. Nell'esemplare di Francoforte la larghezza di una di queste apofisi, in prossimità dell'estremità laterale dell'elemento centrale, raggiunge ampiamente la metà della lunghezza di una vertebra; in esemplari più grandi, per esempio in Curioni V, 3, la larghezza dell'apofisi resta notevolmente al di sotto della metà della lunghezza di una vertebra. Si consiglia prudenza nel valutare la disposizione delle ossa gastriche in quanto la collocazione delle costole, cui quelle di regola sono strettamente appoggiate, influenza in misura notevole la posizione delle ossa gastriche nel fossile che ha

subito compressione. Anche nel caso di una concordanza più ampia nello spessore dei singoli elementi di due corazze gastriche, queste misure possono tuttavia assumere un aspetto completamente diverso; per questo motivo non ci si deve fidare della prima impressione: ogni singolo caso necessita di una analisi approfondita.

8. - *Macromerosaurus plinii* Cur.

(TAV. XI (41), fig. 1 e figure del testo n. 2)

Prima di procedere alla descrizione del reperto è necessario domandarsi se si tratti dello stesso fossile descritto da CURIONI nel 1847 sotto il nome di *Macromirosaurus Plinj*, e riprodotto nell'unica tavola di quel lavoro. A favore di questa ipotesi parla già il fatto che il fossile da descrivere, che si trova ora nella collezione dell'Ufficio geologico di Roma e porta come indicazione di provenienza Perledo, proviene certamente dalla collezione privata di CURIONI. Per di più le dimensioni di questo reperto coincidono con quelle fornite nella descrizione di CURIONI (lunghezza totale: circa 22,5 cm, larghezza massima della gabbia toracica a metà del tronco: circa 27 mm, larghezza massima della cintura scapolare e di quella pelvica: circa 3 cm). La breve descrizione di CURIONI è condotta in modo troppo singolare per poter servire al riconoscimento di un individuo fossile; al contrario, la riproduzione realizzata a grandezza naturale, pur abbellendo in qualche modo il reperto, presenta con il fossile conservato a Roma una somiglianza tale da poter essere spiegabile soltanto con l'identità dei due reperti. A prima vista alcune circostanze sembrano smentire questa identità: nella riproduzione di CURIONI il collo del sauro è leggermente inclinato verso il lato sinistro del corpo, nel reperto invece è leggermente inclinato verso il lato destro. Da un esame successivo delle altre parti dello scheletro, e specialmente delle estremità, risulta che nella riproduzione di tutto il fossile la parte destra e quella sinistra sono state invertite specularmente. Simili inversioni delle parti si verificavano talvolta da parte degli antichi incisori italiani nella riproduzione di dipinti; in tal modo, come ha osservato H. WÖLFFLIN,¹⁾ veniva spesso modificato notevolmente l'effetto di un'immagine. Dalla confusione della parte destra con la sinistra da parte dell'incisore nella rappresentazione di organi dispari in calcografie di carattere scientifico possono derivare errori di rappresentazione che non trovano riscontro invece nel modello disegnato. Un caso del genere si è verificato a mio avviso in una delle calcografie di un'opera di FRANCESCO REDI riprodotte gli organi e rettili di *Limax*.²⁾ Nella tavola di CURIONI la confusione speculare delle parti del corpo, sicuramente verificatasi, è di per sé irrilevante. Essa riguarda d'altra parte soltanto la rappresentazione del fossile vero e proprio; le fenditure che attraversano la lastra di roccia, nuovamente saldate per una mineralizzazione successiva, nella riproduzione di CURIONI sono solo accennate schematicamente, senza confusione delle parti. I contorni della lastra sono sempre stati trattati arbitrariamente dal disegnatore; la lastra stessa è notevolmente più grande. Una valutazione prudente di tutte le circostanze dimostra con sicurezza che nel fossile che descriveremo qui di seguito si deve riconoscere l'Esemplare-Tipo di *Macromirosaurus Plinj* descritto e riprodotto da CURIONI nel 1847.

Si riporta qui testualmente la descrizione di CURIONI, in quanto tutte le definizioni successive del genere *Macromerosaurus* si fondano soltanto su di essa e sulla riproduzione relativa, riportata qui come figura del testo n. 2:

(« Il petrefatto, di cui presento il disegno di grandezza naturale, è attaccato ad una delle lastre dal lato del dorso ed è visibile dal lato del ventre. Ciò risulta evidentemente per le

¹⁾ Vedi H. WÖLFFLIN, *Münchener Jahrbuch der bildenden Kunst* (Festheft Wolters 1928).

²⁾ Opere di Francesco Redi, Venezia 1712, G. Ertz.

costole ventrali di cui è fornito, le quali coprono in parte le vere coste e le vertebre nella regione tra lo sterno ed il bacino, dalla forma delle vertebre del collo, per la quale appare che le apofisi spinose trovansi investite dalla pietra e dalla cavità cerebrale che presenta la testa da questo lato.

La lunghezza totale di questo animale è di centimetri ventidue e mezzo. Questa lunghezza, divisa in parti prossimamente eguali, è occupata per un terzo dall'estremità della coda alla origine dell'ischion, per un terzo dall'origine dell'ischion alla sommità dello sterno e per un altro terzo dalla sommità dello sterno all'estremità della testa. La sua maggior larghezza al ventre è di millimetri ventisette, e la larghezza tanto dell'apparato sternale, quanto di quello del bacino da un punto all'altro dove si attaccano gli omeri e i femori, è di centimetri tre. La forma della testa è mezzanamente allungata; gli angoli posteriori della mascella sono molto sporgenti. Le vertebre cervicali dal punto della loro inserzione nella testa all'origine dello sterno sono visibili in numero di ventuno; al di sotto di queste nella regione omerosternale ne sono ancora visibili nove: a queste succedono le ventrali, poco visibili perché coperte dalle costole ventrali sino al punto della regione del bacino, dove ne appaiono ancora sedici ben chiare, delle quali otto trovansi nella regione occupata dal pubis e dall'ischion, ed otto inferiormente a questa regione. Le vertebre restanti propriamente caudali, ma sono discernibili abbastanza perché si possa numerarle. Nelle vertebre cervicali si osservano chiare le apofisi trasverse. Le vertebre sternali vedonsi munite di vere coste due delle quali sono visibili anche nella regione ventrale. Le due vertebre tra il pubis e l'ischion vedonsi munite di false coste; ne sono munite anche le otto vertebre inferiori al bacino, ma queste vanno diminuendo di dimensione fino verso le vertebre propriamente caudali. Nella regione toracica si vedono ben distinte la clavicola anteriore e la clavicola vera. L'omero è molto curvo a guisa di segmento di cerchio; il cubito ed il radio sono assai corti, come nelle parti corrispondenti del sistema di locomozione posteriore. Si osserva inoltre che queste ossa sono depresse e non tondeggianti. Il femore è molto più lungo dell'omero, mentre negli altri rettili noti la differenza è molto piccola. Le zampe sono tutte pentadattili e di eguali dimensioni. Il pollice ha due falangi, il secondo dito ne ha tre, il terzo quattro, il quarto cinque ed è il più lungo, ed il quinto tre.

Per la sua generale struttura si crederebbe a prima giunta di dover riferire questo rettile ora alle vere Lucerte, ora ai Coccodrilli, ora ai Plesiosauri, ma per alcuni particolari caratteri ne è affatto distinto. Il numero delle vertebre del collo, invece di essere di cinque o di sette, come nelle vere lucerte e nei coccodrilli, ascende a ventuno. Il ventre è munito di coste come nei Plesiosauri, ma assai più numerose e minute come negli Ittiosauri; la struttura degli apparati di locomozione ne è affatto diversa; e le zampe invece di essere a spatola unite insieme con una membrana comune, sono pentadattili. Nei Plesiosauri la coda è più corta del collo; nel nostro rettile ne è invece assai più lunga. È poi particolarmente meritevole di attenzione in questo rettile la lunghezza del femore a confronto di quella dell'omero, maggiore di quasi una terza parte. Questo carattere è molto importante per distinguerlo da altri rettili stati trovati tanto in questo medesimo terreno quanto nei monti di Viggiù a questo rassomiglianti per la forma generale e per alcuni caratteri comuni, dei quali ultimi si conserva un bell'esemplare nella splendida raccolta Borromero. In questi rettili l'omero od è prossimamente eguale in lunghezza al femore, come in quelli rinvenuti nel medesimo terreno di Perledo, e di cui ci occuperemo più sotto, od è assai più lungo, come in quelli di Viggiù. Essendo stato trovato questo rettile sui monti del lago di Como dove i Plinij avevano le loro ville, e per alludere all'indicato contrapposto nella lunghezza dei femori dei nostri saurj, propongo di chiamare il saurio ora descritto col nome di *Macromirosaurus plinj* »).

Questa descrizione sarà esaminata nel corso della nuova descrizione.

Lo studio di E. CORNALIA sui *Pachypleura* (1854) viene ricordato qui solo in quanto è a CORNALIA che si deve la modificazione del nome *Macromirosaurus* in *Macromerosaurus*, accettata tacitamente da CURIONI nel 1863.

Nel lavoro del 1863, CURIONI ritira il genere *Macromerosaurus*, da lui introdotto, con la giustificazione che i sauri di Perledo appartenevano ad una sola specie (« *che spettino ad una sola specie* »), cioè a *Lariosaurus balsami* CUR. Con ciò egli non definisce esplicitamente il suo *Macromerosaurus* come esemplare giovane di *Lariosaurus* e tuttavia si può supporre a buon diritto che lo ritenesse tale, poiché conosceva la grande differenza di dimensioni tra il piccolo *Macromerosaurus* e l'imponente Esemplare-Tipo di *Lariosaurus*.

A proposito degli altri argomenti del lavoro di CURIONI vedi la bibliografia a pag. 12 e a pag. 43.

G. BAUR nel 1886 si è occupato a fondo di *Macromerosaurus* (vedi bibliografia a pag. 11) nelle sue osservazioni sui *Sauripterygia* e sugli *Ichthyopterygia*. Tuttavia BAUR non ha visto personalmente il fossile, ma i suoi dati si basano sulla descrizione di CURIONI, che egli cita testualmente, e sulla figura in tavola di CURIONI.

Nel 1886 BASSANI (vedi bibliografia a pag. 11) in una lunga nota dedicata alle differenze tra *Pachypleura* e *Lariosaurus* viene a parlare anche di *Macromerosaurus*. Egli è convinto che *Macromerosaurus plinii* CUR. appartenga al genere *Lariosaurus balsami* CUR. Anche BASSANI non menziona mai direttamente *Macromerosaurus* come esemplare giovane di *Lariosaurus*, ma si limita ad osservare che *Macromerosaurus plinii* deve considerarsi sinonimo di *Lariosaurus balsami* CUR.

BASSANI non mostra peraltro di aver tenuto molto conto del lavoro di CURIONI del 1863: non si comprende bene come mai egli contesti la presenza di un apparato di costole addominali in *Lariosaurus*.

Nello stesso anno 1886 apparve un lavoro di W. DEECKE (vedi bibliografia a pag. 11), che tratta tra l'altro anche di *Macromerosaurus*. Benché DEECKE avesse studiato a fondo i lavori di CURIONI, tuttavia egli non fa mai menzione del fatto che CURIONI nel 1863 avesse ritirato il genere *Macromerosaurus* e attribuito il suo *Macromerosaurus* al genere *Lariosaurus*. Anche DEECKE non aveva visto personalmente il fossile. Tuttavia, rimandando ad una critica alla descrizione di *Macromerosaurus* fatta da CURIONI, apparsa nel 1848 sul *Neuen Jahrbuch*, tentava di darne una descrizione più precisa, basandosi peraltro soltanto sulla riproduzione di CURIONI (1847). Nella Tav. III del lavoro di DEECKE la cintura scapolare di *Macromerosaurus* è riprodotta come copia della figura della tavola di CURIONI. Questa copia si allontana dall'originale nella misura in cui le estremità mediali dei coracoidi sembrano scomparire sotto le vertebre toraciche, mentre nella figura originale di CURIONI si riesce a distinguere come i coracoidi coprono le vertebre.

KARL A. v. ZITTEL (1887/90) nel suo manuale, sulla base di CURIONI e BASSANI, presenta *Macromerosaurus plinii* come probabile esemplare giovane di *Lariosaurus balsami* CUR.

R. LYDEKKER (1889) nel *Catalogue*, Part II, pag. 286, ricorda l'opinione di DEECKE sulla posizione sistematica di *Macromerosaurus* (vedi il presente lavoro, pag. 18), e sottolinea inoltre nello stesso tempo come la cintura scapolare presenti caratteri tipici di *Sauropterygia*.

W. DAMES (1890) si associa per questa questione all'opinione di ZITTEL, e così anche G. A. BOULENGER (1896), pur avanzando l'ipotesi che CURIONI nel 1847 con il nome *Macromerosaurus* avesse voluto indicare dei *Pachypleura*. Nella bibliografia viene chiarito il motivo per cui quest'ipotesi, oggettivamente senz'altro comprensibile, non sia sostenibile.

E. MARIANI (1924) ricorda solo brevemente la creazione del genere *Macromerosaurus* e la successiva unificazione con il genere *Lariosaurus* realizzata da parte di CURIONI. Dalle osservazioni introduttive del lavoro di G. v. ARTHABER (1924, pag. 489) si deduce che egli, per gli Esemplari-Tipo di *Lariosaurus* e *Macromerosaurus* si basava soltanto sulle vecchie riproduzioni. Tuttavia egli tentò di definire le caratteristiche del genere *Lariosaurus* rispetto al *Macromerosaurus* e di fornire una ricostruzione della cintura scapolare di *Macromerosaurus*. Questa ricostruzione diverge in modo assolutamente immotivato dalla riproduzione originale nella rappresentazione della posizione dei coracoidi. I contorni dell'interclavicola non sono rappresentati correttamente nell'interpretazione inesatta della riproduzione. Un confronto con

il fossile stesso mostra senza possibilità di dubbio come VON ARTHABER abbia completamente male interpretato la riproduzione di CURIONI in diversi punti essenziali. Qui si tratta senza dubbio di una visione puramente ventrale, mentre VON ARTHABER dice: « Evidentemente il vecchio esemplare di *Macromerosaurus* di CURIONI rivolge la faccia posteriore verso l'alto ». La rappresentazione del tronco ad esempio non è « singolare », la rappresentazione della cintura scapolare si può riconoscere senz'altro come una tipica visione ventrale, le ossa gastriche coprono come di norma le costole e le vertebre tra cintura scapolare e cintura pelvica; la rappresentazione delle vertebre non offre il benché minimo sostegno all'ipotesi che nel disegno si sia realizzata una combinazione di lastra e controlastra. È soltanto la riproduzione in disegno della metà anteriore del cranio che trae in inganno. Nel reperto la maggior parte della regione anteriore del cranio è perduta. Il disegnatore, privo di esperienza zoologica, ha rappresentato due cavità di profilo irregolare in modo tale che queste diano l'impressione di cavità oculari in visione dorsale. Potrebbero essere state essenzialmente queste aperture a determinare l'erronea rappresentazione di VON ARTHABER.

F. BROILI (1927) nel lavoro sui Rhaeticonia presenta il *Macromerosaurus* come genere indipendente, rilevando come la conservazione lacunosa di molti *Sauropterygia* del triassico non consenta ancora alcuna trattazione sistematica soddisfacente.

Del C r a n i o, come di tutto il resto del fossile, è visibile la faccia ventrale. Esso è conservato in modo meno completo di quanto lasci supporre la rappresentazione in disegno nella tavola inserita nel lavoro di CURIONI del 1847. Tutta la regione del muso è perduta. Il limite anteriore del cranio non può essere stabilito con precisione; la linea di contorno arrotondata, che sembra accennare un muso piuttosto schiacciato nella Tav. XI (41), fig. 1, è una conseguenza della preparazione poiché la roccia sul lato del cranio è stata rimossa, mentre è stato conservato il supporto di roccia della parte di muso spezzata. Nella Tav. XI (41) gli ossi del cranio conservati sono messi in evidenza con una colorazione scura. Nel disegno di CURIONI si trovano due fori ovali nettamente delimitati, a forma di arco, che, dagli autori successivi, che potevano riferirsi soltanto alla riproduzione di CURIONI, sono stati interpretati di volta in volta come orbite o come cavità suborbitali. In realtà queste aperture non sono conservate. Sul lato sinistro del cranio, nell'estremità anteriore della parte conservata della volta palatina, si trova una cavità delimitata a forma di arco, che senz'altro è stata la causa del completamento grafico nella tavola di CURIONI; probabilmente questa cavità è dovuta al fatto che con la compressione dorso-ventrale del cranio il margine posteriore dell'orbita stessa nella visione ventrale del cranio si delinea attraverso le ossa sottili della volta palatina, come accade anche in altri Lariosauri e in *Ceresiosaurus* (Triasfauna IV, pag. 13). Sul lato destro del cranio il margine anteriore della parte conservata della volta palatina è un bordo di frattura che corre in modo completamente irregolare.

Della volta palatina sono conservate in ottimo stato grosse porzioni, degli pterigoidi di entrambi i lati è conservata la parte che confina con la linea mediana e inoltre, sul lato sinistro, l'ala laterale posteriore che corre verso l'articolazione della mascella. Sul lato destro, benché non sia chiaramente visibile una sutura, mi sembra sia possibile scorgere una parte del trasverso nella delimitazione anteriore del foro subtemporale. La volta palatina è incorniciata dai due rami della mandibola. In entrambi manca il terzo anteriore; posteriore a destra anche il processo angolare è spezzato. Nella mandibola sinistra è ben visibile la sutura tra l'osso dentale ed un altro osso posto dietro di esso, presumibilmente l'angolare. Evidentemente la mandibola sinistra ha subito uno scivolamento laterale rispetto alla posizione originaria; per questo motivo il cranio appare relativamente largo.

Non è possibile stabilire misure sicure per il cranio. La lunghezza (dall'estremità del muso fino al condilo occipitale) è di almeno 32 mm circa, la larghezza nella regione dell'articolazione della mandibola approssimativamente di circa 16 mm, dove si deve tener conto del fatto che i rami della mandibola nell'attuale stato di conservazione non giacciono più in posizione ventrale, ma lateralmente rispetto ai quadrati.

Vertebre cervicali

Immediatamente dietro il *Condylus occipitalis* si trova una formazione di carattere chiaramente vertebrale, la cui lunghezza tuttavia è eccessiva perché possa trattarsi di una sola vertebra. Potrebbe trattarsi perciò delle prime due vertebre scivolate una sull'altra; certamente non si tratta del solo atlante, che in casi simili si presenta a forma di anello di estensione cranio-caudale ridotta. Supponendo che la vertebra che segue immediatamente la formazione suddetta sia la terza, della parte della colonna vertebrale che precede la clavicola ci restano 21 vertebre (cfr. più sotto le vertebre toraciche). La colonna vertebrale cervicale misura complessivamente circa 42 mm; la lunghezza dei corpi vertebrali aumenta notevolmente procedendo posteriormente; le superfici ventrali convesse, visibili su entrambi i lati tra le costole cervicali serrate, hanno una larghezza di circa 3 mm alla prima vertebra, di circa 5,5 mm all'ultima. Nei primi due terzi della colonna vertebrale cervicale la larghezza indicata dei corpi vertebrali veri e propri è aumentata dalle radici ad arco schiacciate al livello della superficie ventrale del centro; sui lati di queste sono attaccati resti insignificanti di costole cervicali. Le ultime cinque vertebre cervicali lasciano scorgere evidenti processi trasversi; le costole cervicali, strettamente serrate, hanno forma di corte lance.

Vertebre toraciche

Né sul reperto, né sulla radiografia è possibile individuare le costole della prima delle due vertebre nascoste dalla clavicola; quelle della seconda presentano un evidente adattamento alla forma della gabbia toracica. Esistono dunque condizioni simili a quelle dell'esemplare CURIONI V, 1, per cui allo stesso modo non è possibile stabilire con sicurezza se la 22^a vertebra deve essere assegnata alla regione cervicale o a quella toracica. Il confine con la regione sacrale si può stabilire più chiaramente sulla base della radiografia che sul reperto; sono conservate poi quarantaquattro vertebre presacrali, delle quali, se 21 vertebre si suppongono cervicali, 23 devono essere assegnate al tronco. La forma delle costole conservate parzialmente lascia ritenere che le ultime tre siano vertebre lombari. Nella radiografia sei costole premono contro l'ilio. Se le prime 5 vengono considerate costole sacrali (cfr. sotto, costole caudali), altre 3 vertebre, che seguono lo spazio vuoto nella colonna vertebrale, appartengono alla regione toracica. Se si accetta questa ipotesi il loro numero complessivo è di 23, le ultime 3 possono ritenersi vertebre lombari.

Ad eccezione del tratto tra la clavicola e il coracoide, tutte le vertebre sono nascoste da costole addominali sovrapposte. Le superfici ventrali delle vertebre non nascoste colpiscono per la grande ampiezza. Quest'impressione è confermata dalla radiografia anche per le altre. L'intera colonna vertebrale toracica misura 55 mm, la lunghezza di un corpo vertebrale è dunque in media di 24 mm. La misura della larghezza ottenuta nella radiografia, circa 6 mm, può essere stata determinata dai processi trasversi che non possono essere delimitati con precisione, e in questa visione appaiono semplicemente come arrotondamento laterale dei corpi vertebrali.

Non è possibile affermare nulla sulle zigapofisi. Benché nel reperto (vedi Tav. XI (41), fig. 1) i corpi vertebrali della regione sacrale appaiono chiaramente, tuttavia la delimitazione di questa regione, per cui è determinante il comportamento delle costole, e in qualche modo possibile solo seguendo la radiografia. Lo spazio vuoto nel percorso della colonna vertebrale, visibile chiaramente nella Tav. XI (41), fig. 1, corrisponde alla 40^a e 41^a vertebra e alla prima metà della 42^a dell'intera serie. Seguono tre vertebre le cui costole hanno carattere di costole lombari, e ancora 6 vertebre le cui costole convergono dopo l'ilio; di queste 6 vertebre l'ultima sembra però già far parte della regione caudale.

Le cinque vertebre sacrali hanno complessivamente una lunghezza di circa 12 mm; i loro corpi vertebrali dunque sono lunghi circa 2,5 mm ciascuno; la loro larghezza è di circa 5 mm. La copertura realizzata dalle ossa del bacino impedisce l'osservazione dei particoari.

Dopo le vertebre sacrali seguono prima tre *Vertebre caudali* ben conservate, e poi una quarta conservata per metà. Delle tre successive sono conservate soltanto le costole relative. Seguono 5 vertebre caudali in posizione invariata, poi una zona danneggiata, per cui non è possibile stabilire il percorso preciso della colonna vertebrale caudale. L'estremità della coda si può seguire con maggiore chiarezza fin quasi al bordo della lastra; le ultime vertebre mancano. Sulla base delle dimensioni degli ultimi corpi vertebrali conservati si può presumere che la parte estrema mancante della coda raggiungesse al massimo 1 ½ cm di lunghezza. La parte di coda conservata misura circa 8 ½ cm; così si ricava una presumibile lunghezza complessiva della coda di circa 10 cm. Le prime vertebre caudali sono lunghe 2,5 mm ciascuna, e così pure le 5 successive visibili. Per alcune delle ultime vertebre caudali conservate vicino al bordo della lastra si possono calcolare lunghezze vertebrali di circa 1,5 mm. Il numero delle vertebre caudali potrebbe aver oscillato tra le 40 e le 50. Mancano comunque gli elementi necessari per una valutazione veramente attendibile.

Costole

Il poco che si può dire sulle *Costole cervicali* è stato già ricordato nel paragrafo « colonna vertebrale ».

Le costole toraciche sono disposte ordinatamente sui due lati della colonna vertebrale e danno alla gabbia toracica nella sua attuale configurazione schiacciata una larghezza di circa 25 mm; le ossa gastriche di copertura, nello stato attuale del fossile, giungono poco oltre la gabbia toracica. Tra la clavicola e il coracoide si trovano libere le estremità prossimali di alcune costole; la superficie articolare appare ovoidale. Mentre negli altri esemplari di *Lariosaurus* le costole si dipartono più o meno perpendicolarmente dalla colonna vertebrale per dirigersi posteriormente, dopo un punto di curvatura massima, nel *Macromerosaurus* la curvatura dell'arco costale è uniforme. Questa differenza può essere in parte connessa con le modalità della compressione della gabbia toracica, in parte può spiegarsi con la differenza di età.

Nella regione delle *Costole lombari*, immediatamente dopo lo spazio vuoto della colonna vertebrale, una perdita di materiale e la copertura da parte delle ossa pubiche rendono difficile l'osservazione dei particolari. Le tre paia di costole appaiono piuttosto piatte e sono leggermente arcuate posteriormente.

Le *Costole sacrali* sono direttamente visibili in due punti; sono larghe e formano una serie serrata. La terza e la quarta sono quasi perpendicolari rispetto alla colonna vertebrale, le altre, che vanno leggermente rastremandosi, sono rivolte verso quelle.

Dopo le costole sacrali segue un paio di costole rivolto obliquamente in avanti; quindi un paio che si diparte perpendicolarmente, e infine un paio rivolte indietro trasversalmente. In un altro esemplare di lariosauro il primo cambio di direzione si verifica dalla prima alla seconda vertebra caudale. Anche in questo caso si può ritenere che il sacro si limiti a cinque vertebre e che l'ultima vertebra, le cui costole sono rivolte anteriormente, deve essere considerata come prima vertebra caudale.

La lunghezza delle prime *Costole caudali* è di circa 5 mm. Sono larghe e hanno forma lanceolata. Più avanti si può accertare la presenza di vertebre caudali, ma la loro forma resta incerta.

Delle *Emapofisi* non è possibile distinguere nulla con certezza.

Cintura scapolare

La Clavicola e l'Interclavicola hanno la parte centrale schiacciata sulla colonna vertebrale. Il margine anteriore della clavicola è diritto nella parte centrale; sul lato destro dell'animale, conservato meglio del sinistro, nella regione scapolare il profilo compie prima una leggera rotazione in avanti, corre poi trasversale verso l'esterno e posteriormente, e infine completamente sagittale, come sappiamo dalla visione dorsale di altri esemplari. La regione mediale misura quasi 2 mm in direzione cranio-caudale, quella laterale, fino al punto in cui scompare sotto la scapola, circa 6 mm. La massima estensione trasversale delle due clavicole insieme è di circa 27 mm. La sutura mediana tra le due clavicole non è visibile. Le parti visibili danno l'impressione di uno spessore considerevole.

L'interclavicola ha pressappoco la forma di un triangolo isoscele ed è incuneata nella clavicola con la base del triangolo rivolta anteriormente. La base, di circa 6 mm di lunghezza, è leggermente convessa; gli angoli acuti alle estremità sono in parte racchiusi dalla clavicola che qui si estende notevolmente verso la parte posteriore. Il vertice del triangolo è leggermente arrotondato e si trova circa 4 mm dietro la base, quindi circa 6 mm dietro il margine anteriore della cintura scapolare.

Nella Scapola destra, ben conservata, colpisce un ispessimento della porzione mediale della superficie ventrale. La forma di tutto l'osso è leggermente più arrotondata che in esemplari più grandi di *Lariosaurus*; su una larghezza massima di 6 mm si ha una larghezza di 5,5 mm. Nella radiografia il processo dorsale è chiaramente visibile, è rastremato nella parte distale e si piega leggermente all'interno.

La sinfisi del Coracoide sembra essersi staccata per la compressione del fossile, a causa della quale è anche andata perduta la nitidezza dei contorni. La forma complessiva sembra più sottile che nei *Lariosauri* più grandi. La cintura scapolare nel suo insieme occupa nella colonna vertebrale una zona che comprende dalla 9 alle 9 ½ vertebre, corrispondente ad una estensione sagittale di circa 22 mm. Tra il margine posteriore inferiore dell'interclavicola e il margine della sinfisi craniale dei coracoidi si trovano 4 ½ vertebre libere. La cintura scapolare raggiunge la massima estensione in larghezza, cioè circa 30 mm, tra i margini laterali delle scapole.

Estremità anteriore

Ad eccezione dell'omero sinistro e di alcune falangi, le due estremità anteriori sono conservate per intero.

L'omero è un osso robusto, convesso verso l'esterno, leggermente più largo all'estremità distale che a quella prossimale. A partire dall'estremità articolare prossimale si sviluppa una forte gibbosità sulla cui parte iniziale si estende una parte della superficie articolare. La gibbosità si avvicina al margine interno dell'osso e si estende verso l'estremità distale; questa comunque è più spessa sulla faccia interna che nel margine esterno. L'estremità distale è leggermente convessa. Dell'omero sinistro esiste un calco chiaro. Per le misure vedi tabella.

I due Zigopodi sono conservati in posizione quasi naturale. Essi si trovano sul prolungamento dell'asse dell'omero più che negli altri esemplari, nei quali sono regolarmente rivolti all'esterno. La forma dei due ossi si ricava dalla Tav. XI (41); i particolari dei contorni sono un pò meno pronunciati che negli esemplari più grandi. Nella zigopodio del lato destro, l'ulna si è allontanata dal radio nella parte prossimale, avvicinandogli in quella distale, cosicché lo *Spatium interosseum* raggiunge la larghezza massima nella parte prossimale. Per le misure vedi tabella.

Carp

Oltre all'*Intermedium* e all'ulnare sono conservati soltanto altri due ossicini; manca il carpale distale, che negli altri esemplari si trova prima del metacarpale II. Sui due lati dei quattro carpali, serrati, si trova uno spazio libero piuttosto grande tra lo *Zigopodium* e le estremità prossimali dei metacarpali.

Metacarpo

Nei due metacarpi il quinto raggio, il più corto, dista dal quarto più di quanto non distino gli altri tra loro. Sul lato destro i raggi sono disposti quasi paralleli, a sinistra sono divaricati. Lo spessore è piuttosto uniforme per tutta la lunghezza, così che essi appaiono piuttosto tozzi.

Falangi

Le dita sono leggermente rivolte all'interno. Le falangi giacciono in parte in disordine e non sono tutte conservate; non è possibile stabilire una formula delle falangi. Comunque si può constatare che il primo dito ha quattro falangi, che cioè si è verificato un aumento nel numero delle falangi. Alcuni elementi terminali visibili presentano forma appuntita.

Bacino

Lo stato di conservazione del bacino lascia molto a desiderare. L'ilio destro è completamente invisibile a causa della copertura, quello sinistro manca del tutto. Dell'ischio destro sono conservati i due margini, verso l'interno e verso il basso, della zona articolare distrutta; questi presentano una completa coincidenza di forma con gli altri esemplari di *Lariosaurus*. Il pube è quasi completamente distrutto.

Estremità posteriore

Dei Femori esistono soltanto calchi da cui si ricava che questi erano ossi lunghi, sottili, diritti. Lo *Zigopodium* è conservato soltanto a destra insieme ad alcuni frammenti ossei e a negativi chiari delle parti mancanti.

La Tibia, diritta, e la Fibula, leggermente convessa verso l'interno, presentano le forme note da *Lariosaurus* CURIONI VI. Anche la loro posizione rispetto al femore e al metatarso corrisponde a quella già nota.

Del Tarso si riconoscono chiaramente i due elementi più grandi su entrambi i lati.

Il Metatarso è conservato molto bene a destra. Su entrambi i lati si può vedere come il V metatarsale sia maggiormente rivolto all'interno rispetto agli altri quattro, che corrono quasi paralleli. La larghezza dei raggi è pressappoco la stessa dappertutto; il primo è il più corto.

Le Falangi delle dita dei piedi sono corte e larghe, gli elementi terminali arrotondati. Gli elementi esterni non appaiono serrati l'uno all'altro. Non è possibile stabilire una formula sicura delle falangi. Quello che è possibile osservare coincide con la formula fornita per il piede di *Lariosaurus* CURIONI VI.

Ossa gastriche

Il numero delle costole ventrali e la loro struttura corrisponde a quanto noto attraverso altri esemplari (cfr. pag. 52). L'apparato gastrico è leggermente fuori posto; la sua linea mediana coincide con l'asse della colonna vertebrale, solo le prime ossa gastriche sono leggermente spostate a destra.

PEYER B., LA FAUNA TRIASSICA DELLE ALPI CALCAREE TICINESI

MISURE DELL'ESTREMITÀ ANTERIORE DESTRA (VISIONE VENTRALE)

	mm
Omero:	
Lunghezza massima	14,5
Larghezza prossimale	3
Larghezza distale	4,5
Larghezza minima (prossimale)	3
Radio:	
Lunghezza	7
Larghezza prossimale	2
Larghezza distale	2
Larghezza minima	1,5
Ulna (di sinistra):	
Lunghezza	7,5
Larghezza prossimale	4
Larghezza distale	3,5
Larghezza minima	3
Spatium interosseum (di sinistra):	
Larghezza massima	1,5
Carpale massimo diametro massimo 2 mm	
Carpale secondo per grandezza diametro massimo 1,5 mm	
Carpale terzo per grandezza diametro massimo 1 mm	
Carpale quarto per grandezza diametro massimo 1 mm	

Metacarpo	Lunghezza mm	Larghezza prossimale mm	Larghezza distale mm	Larghezza minima mm
I	2,8	1	0,8	—
II	3	0,8	0,8	—
III	3,5	0,8	0,8	—
IV	3	0,8	0,6	—
V	2,5	1	0,8	0,6

Dita	I mm	II mm	III mm	IV mm	V mm
Lunghezza della 1ª falange	1	1,8	2	2	1,5
Lunghezza della 2ª falange	0,8	—	1,2	—	—
Lunghezza della 3ª falange	0,8	—	—	—	—
Lunghezza della 4ª falange	0,9	—	—	—	—
Lunghezza della 5ª falange prossimale	0,7	0,5	0,5	0,5	0,6

SAURI DI PERLEDO

MISURE DELL'ESTREMITÀ POSTERIORE DESTRA (VISIONE VENTRALE)

	mm
Femore (conservato solo il calco):	
Lunghezza	18
Larghezza prossimale	4
Tibia:	
Lunghezza	7
Larghezza prossimale	2
Larghezza distale	2,5
Larghezza minima	1,5
Fibula:	
Lunghezza	7
Larghezza prossimale	1,5
Larghezza distale	2,5
Tarsale: massimo diametro 2 mm	
secondo per grandezza diametro 1,5 mm	

Metatarso	Lunghezza mm	Larghezza prossimale mm	Larghezza distale mm	Larghezza minima mm
I	2,5	1	1	—
II	4	1	1	—
III	4,7	1	1	—
IV	5	1	1	—
V	4,5	1	1	—

Dita del piede	I mm	II mm	III mm	IV mm	V mm
Lunghezza della 1ª falange	?	2	2	2	2
Lunghezza della 2ª falange	—	—	1,4	1	—
Lunghezza della 3ª falange	—	—	1	—	—
Lunghezza della 4ª falange	—	—	1	—	—
Lunghezza della 5ª falange	—	—	?	—	—
Larghezza prossimale della 1ª falange . . .	1	1	1	1	1
Larghezza prossimale della 2ª falange . . .	—	—	1	1	—
Larghezza prossimale della 3ª falange . . .	—	—	1	1	—
Larghezza prossimale della 5ª falange . . .	—	—	—	—	—

	mm
Muso fino al condilo occipitale	32
Colonna vertebrale cervicale fino al margine anteriore della clavicola	42
Margine anteriore della clavicola fino al margine posteriore della 5ª vertebra sacrale (56+12)	68
Margine anteriore della 1ª vertebra caudale fino all'estremità della coda (85 + circa 15)	100
	242

9. - L'esemplare di *Lariosaurus* di Milano descritto da Mariani nel 1924, e altri reperti del Museo Civico di Milano

Il ritrovamento di un lariosauro di Perledo, nell'ottobre 1921, è l'ultimo di una lunga serie; da allora, per quanto ne so, non sono stati rinvenuti altri reperti, certamente soprattutto per la forte recessione nello sfruttamento delle cave. Il reperto è esposto nel Museo Civico di Milano e porta il numero d'ordine 14765. Il ritrovamento è stato descritto e pubblicato da E. MARIANI nel 1924; al lavoro è stata allegata come figura di testo la riproduzione di una fotografia in scala circa 1:3. Il reperto ha molto sofferto per l'azione degli agenti naturali; in parte per questo motivo, in parte a causa della scala ridotta, i particolari nella figura ricordata sopra non si distinguono completamente. Nel lavoro di G. v. ARTHABER, apparso nel medesimo anno, l'autore non poté ancora utilizzare la pubblicazione di MARIANI; invece F. v. NOPCSA (1928) si è servito di questo lariosauro per stabilire diverse proporzioni del corpo. Durante un soggiorno a Milano ho avuto l'opportunità di sottoporre ad una nuova preparazione quelle parti del fossile non distrutte dall'usura degli agenti atmosferici, e di realizzare quindi una ripresa fotografica nel formato 30/40 cm. Nel presente lavoro si è rinunciato a riprodurre questa fotografia a causa del cattivo stato di conservazione già ricordato. Alla base della descrizione che segue si trova, oltre agli schizzi e ai disegni eseguiti in loco, un calco in gesso realizzato su mia richiesta.

Lariosaurus di Milano a.

Il reperto rivolge all'osservatore la faccia dorsale, Il cranio, a causa dell'azione degli agenti atmosferici, è danneggiato più seriamente di quanto si possa supporre dalla riproduzione di MARIANI. Per questo motivo le misure che seguono non sono molto precise.

	mm
Lunghezza del cranio (dall'estremità del muso fino al condilo)	ca. 60
Estremità del muso fino alla linea di congiunzione delle estremità posteriori delle due mandibole inferiori	ca. 69
Estremità del muso fino al margine posteriore dell'orbita	ca. 33
Diametro longitudinale dell'orbita	33
Diametro trasversale dell'orbita	9,5
Distanza reciproca dei punti terminali delle mandibole inferiori (per approssimazione) .	33

La regione del *Foramen parietale* è in parte distrutta; al contrario il debole pettine mediano che si estende fino al forame magno è abbastanza ben conservato. Dei due squamosi sono conservati soltanto frammenti; non è più possibile distinguere contorni definiti. Dei denti è visibile soltanto uno prima dell'orbita destra: robusto, leggermente arcuato, di forma conica, sporge di circa 3 mm sul margine della mandibola.

Diversamente che nella maggior parte degli altri esemplari (esemplare di Monaco, Esemplare-Tipo, CURIONI V, 1, esemplare di Francoforte, *Macromerosaurus*), la colonna vertebrale cervicale non è conservata in successione lacunosa, ma nel tratto anteriore si è disarticolata in singole parti, evidentemente prima dell'adagiamento del cadavere. Dopo il tratto unito alla testa, lungo circa 20 mm, e che comunque doveva comprendere quattro vertebre, si trova uno spazio vuoto di circa 9 mm, cui segue un tratto di 21 mm di lunghezza, costituiti sicuramente da quattro vertebre, poi uno spazio vuoto di circa 5 mm, una vertebra isolata, ancora uno spazio vuoto, che forse contiene frammenti di un'altra vertebra, e, infine, in successione senza lacune, una serie di 11-12 vertebre cervicali. L'incertezza relativamente

al numero di vertebre di quest'ultimo tratto deriva dal fatto che l'ultima vertebra cervicale è indicata solo da uno spazio intermedio nella lunghezza vertebrale, in cui si trovano tracce di ossi. Supponendo che le zone vuote tra i singoli tratti sopra ricordati della colonna vertebrale cervicale contenessero originariamente delle vertebre andate perdute per erosione, ne risulterebbe un numero di vertebre cervicali inverosimilmente grande per un *Lariosaurus*.

Se per il tratto cervicale menzionato per ultimo volessimo supporre 12 vertebre, il numero di tutte le vertebre cervicali esistenti arriverebbe a 21. Nelle ultime vertebre cervicali, ben conservate, le postzigapofisi formano insieme con il processo spinoso più basso una zona sollevata, a forma di triangolo con il vertice rivolto in direzione craniale. Le prezigapofisi che sono poste al lato di questo triangolo, su un livello più basso, sono state preparate completamente soltanto in pochi punti.

La regione toracico-lombare comprende 20 vertebre portatrici di costole, di cui le ultime due hanno carattere di vertebre lombari. Non è da escludere che alla regione toracica appartengano anche una o due vertebre della parte anteriore le cui costole corte nell'attuale stato di conservazione aderiscono strettamente alla gabbia toracica. I tozzi processi trasversi che nascono lateralmente a metà della lunghezza della vertebra sono ben conservati, almeno nella parte ventrale, grazie alla loro posizione, e conferiscono a questa parte della colonna vertebrale la struttura caratteristica di *Lariosaurus*. Il sacro, perfettamente conservato, consta di 5 vertebre. Della coda sono conservate molto bene le prime 9 vertebre, cui seguono 15 vertebre caudali, conservate meno bene, poi uno spazio vuoto corrispondente a circa 5 vertebre, e le impronte di altre 6 vertebre. Dopo queste devono essere andate perdute almeno altre 10 vertebre. Possiamo così stimare intorno a 45 il numero complessivo di vertebre caudali.

Nella *Cervice* sono conservate in successione soltanto le ultime costole del lato destro; queste presentano il passaggio dalla forma tipica della costola dorsale a quella corta e tozza della regione cervicale mediana.

Il *Tronco*, confrontato con quello cilindrico dell'Esemplare-Tipo, dà un'impressione di maggiore larghezza che si deve attribuire unicamente alla posizione delle costole.

L'estensione cranio-caudale delle 5 vertebre sacrali è di 28 mm, quella delle *Costole sacrali* al loro punto di origine di circa 25 mm. L'oggetto laterale delle costole sacrali è di 19 mm.

Le *Costole caudali* sono conservate in un certo ordine soltanto nella regione delle prime 8 vertebre e per le loro grandi dimensioni si avvicinano senz'altro a quelle dell'esemplare di Monaco. Tracce più o meno evidenti di costole si possono individuare fino alla 16^a vertebra caudale.

Cintura scapolare. La robusta clavicola si estende lateralmente. La parte conservata tocca ancora la scapola sinistra mentre la clavicola destra è separata dalla scapola da uno spazio intermedio. L'interclavicola è coperta in modo naturale dalla colonna vertebrale. Il processo dorsale della scapola è ottimamente conservato a sinistra, spezzato a destra. Il coracoide, non menzionato nella descrizione di MARIANI, è per gran parte visibile sulla destra poiché manca la parte prossimale della settima costola toracica; a sinistra è visibile soltanto la parte che sporge sulla gabbia toracica. Con la compressione dello scheletro l'intera cintura scapolare ha subito un leggero spostamento verso destra rispetto alla colonna vertebrale. L'estensione cranio-caudale della scapola sinistra compreso il processo dorsale è di circa 25 mm, la sua larghezza massima (estensione latero-mediale) è di circa 11 mm. Questa misura della larghezza dovrebbe corrispondere all'incirca, se non del tutto, alla probabile estensione ventrale dell'osso in larghezza, poiché la scapola sinistra in direzione ventrale è stata liberata per una discreta estensione.

Estremità anteriore libera. Soltanto i due omeri sono ben conservati, inoltre si possono individuare frammenti dell'avambraccio dell'arto destro e della mano, leggermente fuori posto.

	mm
Lunghezza dell'omero	ca. 37
Larghezza massima	ca. 12
Larghezza all'estremità prossimale	ca. 8
Lunghezza dell'ulna destra	ca. 20
Larghezza dell'ulna destra almeno all'estremità prossimale	ca. 11
Larghezza dell' <i>Intermedium</i>	ca. 7

La larghezza massima dell'omero cade in prossimità dell'estremità distale, all'altezza del *Foramen entepicondyloideum*, che è chiaramente visibile in entrambi gli omeri. L'ulna destra è fortemente danneggiata, il radio completamente distrutto.

Nel carpo l'elemento meglio conservato è il grande *Intermedium*; inoltre esistono altri due ossi carpali che, per posizione, corrispondono all'ulnare e all'unico carpale distale della mano dell'esemplare di Monaco. Dei metacarpali è conservato soltanto, immediatamente vicino al carpo, quello che presumibilmente è il quarto; altri tre, probabilmente I-III sono fuori posto, trovandosi rasenti al margine della lastra. Quello che presumibilmente è il primo metacarpale, la cui lunghezza non è possibile stabilire con precisione, è sostanzialmente più corto di tre, lunghi circa 9 mm. Le falangi sono conservate in modo incompleto.

Estremità posteriore. Poiché l'animale giace sul ventre, sono visibili delle ossa dell'ischio e del pube soltanto quelle parti che sporgono lateralmente, oltre le costole; queste, prescindendo dallo schiacciamento della cintura, hanno conservato una posizione abbastanza naturale. L'ilio lateralmente si è parzialmente staccato dall'articolazione originaria, più sul lato sinistro del corpo che sul lato destro, dove esso ha subito nel contempo uno spostamento tale che la superficie originariamente mediale guarda ora in direzione dorsale.

L'estremità posteriore libera è conservata quasi completamente a sinistra, mentre a destra, oltre al femore frantumato, esistono soltanto una tibia incompleta e frammenti della fibula. Il femore, descritto perfettamente da MARIANI, è lungo 43 mm per una larghezza di circa 9 mm all'estremità prossimale e di circa 6 a quella distale. **Tibia e Fibula** sono lunghe quasi 18 mm. Nel tarso è chiaramente visibile il grande intermedio, largo più di 8 mm; gli altri due tarsali sono meno visibili. Del metatarso riesco a distinguere chiaramente nel calco in gesso soltanto i primi quattro raggi e le falangi di tutte e cinque le dita. La formula delle falangi non può essere stabilita con sicurezza; tuttavia è innegabile la somiglianza con l'estremità posteriore, perfettamente conservata, di CURIONI VI. Lo **Scheletro gastrico** è conservato evidentemente in una connessione piuttosto naturale. Ciò che di esso è possibile scorgere tra le costole, coincide totalmente con quanto osservato in altri esemplari.

La lunghezza totale dell'animale può essere determinata soltanto per approssimazione. La misura a filo dall'estremità del muso all'estremità posteriore del sacro è di 376 mm; di questi, circa 20 mm si devono sottrarre per gli spazi vuoti nella colonna vertebrale cervicale, determinati evidentemente non dalla distruzione di singole vertebre, ma dal loro allontanamento reciproco. La misura a filo dell'estremità posteriore del sacro all'ultima delle impronte visibili di vertebre caudali è di circa 200 mm; l'ultima estremità mancante della coda si può stimare approssimativamente a circa 40 mm; da cui risulta una lunghezza totale approssimativa dell'animale di circa 60 cm. Un confronto aritmetico con le misure della coda completamente conservata dell'esemplare di Francoforte fornisce per l'esemplare descritto da MARIANI a parità di proporzioni, una lunghezza della coda di circa 220 mm. Anche MARIANI stimava la lunghezza totale dell'animale intorno ai 60 cm.

Lariosaurus di Milano b.

Il reperto conservato nel Museo Civico di Storia naturale di Milano porta il numero d'ordine 1042. Viene menzionato da MARIANI (1924) con le parole:

« un tronco con alcune vertebre del collo di un grande individuo ».

Il reperto, fortemente sospettato, consta di due lastre, senza dubbio affini e congiunte su un supporto in gesso in modo tale che la lastra posteriore sembra aver subito una rotazione di 180° rispetto all'orientamento naturale. La lastra anteriore racchiude un pezzo del tronco della lunghezza di circa 20,5 cm e della larghezza massima di circa 12,5 cm, corrispondente pressappoco a 16 vertebre e paia di costole. L'esemplare si presenta nella visione dorsale. Davanti a destra le costole sono state spezzate o staccate per la preparazione cosicché il grande coracoide è libero. Dell'estremità anteriore destra abbiamo l'omero, incompleto nella parte prossimale, meglio conservato in quella distale; il radio completo; un'ulna incompleta, e resti del carpo e metacarpo. La lastra inferiore racchiude un pezzo di colonna vertebrale di circa 13 cm di lunghezza. Contiene 10 paia di costole oltre a due paia che continuano quelle già contate nella lastra anteriore. Di queste il decimo paio ha carattere lombare. Costole e vertebre sono molto levigate per l'usura degli agenti naturali. La forma caratteristica delle diapofisi è chiaramente visibile. Tra le costole è possibile scorgere alcuni ossi gastrici.

	mm
Lunghezza dell'omero (senza tener conto della curvatura)	ca. 87
Lunghezza del radio	ca. 43
Lunghezza dell'ulna	ca. 49
Larghezza massima dell'ulna (all'estremità prossimale)	ca. 23
Estensione cranio-caudale di una testa articolare di costola (misurata alla penultima costola di destra nella lastra anteriore)	ca. 7,5

Da una comparazione di queste poche misure con quelle dell'Esemplare-Tipo risulta che *Lariosaurus* n. 1042 del Museo Civico di Milano supera per dimensioni l'Esemplare-Tipo di circa il 10 %; è l'esemplare più grande di cui sia a conoscenza.

Lariosaurus di Milano c.

Il reperto porta il numero d'ordine 1051. MARIANI lo menziona con le parole seguenti:

« L'impronta di un piccolo esemplare pressoché completo (lunghezza poco più di cm 27; tronco e coda cm 20; collo cm 4; testa cm 3) ».

Non ho studiato più da vicino il reperto conservato solo in calco. È inconsueta la posizione delle clavicole che con la compressione sembrano aver subito uno spostamento tale che le estremità mediali sono state spinte verso la testa, così che le due clavicole ora, invece di un'apofisi trasversale, formano un arco acuto con la convessità rivolta verso la testa.

Lariosaurus di Milano d.

Il reperto porta il numero d'ordine 1178. È stato menzionato da E. MARIANI (1924) con le parole seguenti:

« Ed infine un'altra impronta, trovata più tardi (1873), di un individuo sprovvisto delle estremità della coda e del quale sono abbastanza bene conservate delle ossa del cranio; parte degli arti, essendo completo l'arto anteriore sinistro ».

Dall'osservazione di MARIANI che l'estremità anteriore sinistra è completamente conservata si deduce che egli considerava come faccia posteriore quella rivolta all'osservatore. La parte anteriore del cranio conservata mostra invece chiaramente che la faccia rivolta all'osservatore è quella ventrale. Oltre alla parte anteriore del cranio sono conservate in positivo soltanto: l'estremità anteriore destra libera, un frammento dell'omero sinistro, una parte del femore sinistro e alcune falangi del piede destro e del sinistro. Questo è quello tra tutti i reperti, che nell'aspetto assomiglia maggiormente al *Macromerosaurus plinii* CUR. Se il *Macromerosaurus* di CURIONI viene isolato come varietà particolare di *Lariosaurus balsami* *varietas plinii* allora il numero 1178 del Museo Civico di Milano deve essere assegnato a questo.

10. - *Phygosaurus perledicus* Arthaber

(TAV. VIII (38), fig. 2, TAV. IX (39) e TAV. XI (41), fig. 1)

La prima descrizione di questo reperto è stata pubblicata da W. DEECKE nel 1886. Egli dedicò uno studio approfondito al reperto, acquisito da BENECKE a Perledo e poi ceduto alla Collezione di Strasburgo. Per la comparazione si preoccupò di utilizzare il materiale di *Lariosauri* allora conosciuto. Egli disponeva tuttavia soltanto di un calco in gesso dell'Esemplare-Tipo, messogli a disposizione da KARL A. VON ZITTEL. Per il resto dipendeva unicamente dalle riproduzioni di CURIONI. Il bell'esemplare di Monaco in quel tempo ancora non c'era, e l'esemplare di Francoforte, poi descritto da BOULENGER, giaceva nel Senckenbergisches Museum non ancora preparato. In queste circostanze è comprensibile che DEECKE non distinguesse il reperto dal genere *Lariosaurus*, allora conosciuto in modo soltanto molto parziale. Il fatto che egli nella descrizione ignorasse il *Foramen entepicondyloideum* presente nell'omero ebbe conseguenze negative, nel senso che portò W. DAMES (1890, vedi sotto) a evidenziare come fatto sistematico la presunta mancanza di questo *Foramen*.

KARL A. VON ZITTEL riprese nel Manuale (1887/90, vol. III, pagg. 484-486) i dati di DEECKE, per effettuare la riproduzione della cintura scapolare, assegnando senz'altro il fossile al genere *Lariosaurus balsami*.

Anche R. LYDEKKER nel Catalogue (1889, Part II, pag. 284) annotò l'esemplare di Strasburgo alla voce *Lariosaurus*.

L. DÖDERLEIN nel Manuale di STEINMANN e DÖDERLEIN (1890, pag. 73) rettificò la rappresentazione data da DEECKE delle ossa gastriche ed espresse ciò, insieme alla sua diversa interpretazione dell'interclavicola nella fig. 770. Altri appunti sull'esemplare di Strasburgo furono consegnati da DÖDERLEIN a VON ARTHABER che li pubblicò nel 1924 (cfr. pag. 90).

L. DAMES (1890) fu il primo a mettere decisamente in dubbio l'appartenenza dell'esemplare di Strasburgo al genere *Lariosaurus*, soprattutto sulla base della diversa forma dell'omero, della clavicola e delle costole. Egli afferma: « Dopotutto ciò mi sembra quasi fuori di dubbio che Deecke sotto il nome *Lariosaurus* abbia descritto il Tipo di un genere nuovo... Se io, pur essendo convinto dell'autonomia di genere del sauro della Collezione di Strasburgo, tuttavia non gli attribuisco un nome è perché posso giudicare soltanto sulla base di riproduzioni e di un calco in gesso, mentre per decidere in modo definitivo la questione qui sollevata è indispensabile lo studio e la comparazione degli esemplari originali ».

L'attribuzione del nome fu effettuata più tardi da G. VON ARTHABER in occasione di un lavoro riassuntivo sulla filogenesi dei Notosauri (1924). Non gli fu possibile eseguire un nuovo esame del reperto ma si basò soprattutto sulla descrizione di DEECKE e inoltre su disegni messigli a disposizione da L. DÖDERLEIN. G. VON ARTHABER battezzò l'esemplare di Strasburgo *Phygosaurus perledicus* ARTHABER. E. STROMER v. REICHENBACH nel Manuale del 1912

aveva riprodotto la cintura scapolare del reperto di Strasburgo sotto il nome di *Neusticosaurus Balsami* DEECKE.

Per realizzare la descrizione che segue si è ricorsi solo molto raramente ad una nuova preparazione poiché il reperto era già stato liberato ottimamente. La nuova preparazione si è limitata soprattutto a liberare parti della mano destra.

Non si è fatto ricorso ad un trattamento preparatorio della molto discussa interclavicola poiché essa è già ampiamente liberata. Le divergenze di opinione tra i vari autori si basano sulla conservazione incompleta dell'osso. Per questo motivo si è intenzionalmente conservato lo *status quo*. Una radiografia ha fornito indicazioni preziose sulle parti nascoste. Inoltre una ripresa fotografica appena maggiore della grandezza naturale dovrà sostituire la riproduzione di DEECKE (v. TAV. IX (39)).

Il fossile consta della maggior parte della colonna vertebrale, della cintura scapolare con una parte dell'estremità anteriore, e di una parte del bacino. Nel complesso presenta una visione dorsale; tuttavia la posizione delle vertebre varia.

Colonna vertebrale

Le prime vertebre cervicali mancano; il tronco presenta uno spazio vuoto che corrisponde a $2\frac{1}{2}$ vertebre; il fossile termina con la terza vertebra sacrale. Considerando anche le vertebre perdute la colonna vertebrale esistente comprende 40 vertebre e cioè 13 vertebre cervicali, 24 vertebre dorsali, due delle quali ritengo lombari, e tre vertebre sacrali. DEECKE conta 23 vertebre toraciche e una lombare; a favore di questa ripartizione parla la lunghezza notevole delle costole della 23^a vertebra dorsale, a favore della mia invece, la forma (cfr. per questo TAV. VIII (38), fig. 2).

La colonna vertebrale cervicale presenta nel complesso la visione dorsale. Per le ultime cinque vertebre sono visibili su entrambi i lati le costole. All'estremità anteriore delle vertebre è visibile su ogni lato come robusto oggetto laterale la parte dell'arco vertebrale che sostiene le prezigapofisi. L'articolazione tra corpo e arco è allentata; per questo motivo risulta particolarmente evidente la posizione della sutura neurocentrale. La superficie ventrale è più o meno piatta, il margine verso la sutura neurocentrale è rilevato. Le vertebre cervicali unite anteriormente hanno subito in misura crescente uno spostamento sul lato e una deformazione. Per le prime vertebre gli archi vertebrali appiattiti del lato destro giacciono sullo stesso piano delle superfici vertebrali ventrali. Questa posizione, attraverso una serie di posizioni intermedie, si trasforma nell'orientamento puramente ventrale menzionato inizialmente delle ultime vertebre cervicali. Tenendo conto della deformazione non è possibile aspettarsi alcuna indicazione sicura sulla forma delle singole parti. Nella radiografia della TAV. VIII (38), fig. 1 sono riconoscibili nel primo tratto della colonna vertebrale 5 forami intervertebrali come macchie chiare tra gli archi scuri. La lunghezza dei corpi vertebrali nel primo tratto cervicale è di ca. 6 mm, di poco maggiore posteriormente.

Tra la 13^a e la 14^a vertebra conservata, la clavicola si colloca trasversale sulla colonna vertebrale; le costole della 14^a vertebra concorrono a formare la gabbia toracica, mentre quelle della 13^a sono ancora relativamente diritte. È quindi ovvio designare la 13^a vertebra conservata come ultima vertebra cervicale. Quasi tutte le vertebre dorsali giacciono sul lato sinistro e soltanto le prime per la loro posizione costituiscono un passaggio alla semplice posizione dorsale delle ultime vertebre cervicali.

V e r t e b r e d o r s a l i. Prescindendo dallo spazio vuoto nella roccia le vertebre dorsali formano una fila serrata; soltanto l'ultima, la seconda vertebra lombare, è evidentemente leggermente discosta dalla precedente. Ad eccezione delle vertebre poste tra la clavicola e il coracoide tutte le altre sono nascoste dalle ossa gastriche sovrapposte. Gli archi sono schiacciati così che le zigapofisi non risultano chiaramente visibili. Per diverse vertebre sono

visibili i processi spinosi che si elevano gradualmente dall'arco, alti ca. 6 mm e tagliati diritti in alto. I processi trasversi sono conservati soltanto in modo indistinto; si trovano appena prima della metà ed erano chiaramente soltanto corti. Accanto a questi le radici dell'arco si restringono leggermente. Il lato destro visibile del corpo vertebrale è piatto a causa della pressione e nelle ultime tre vertebre porta un'impronta. Delle 24 vertebre dorsali le ultime due si distinguono chiaramente dalle altre per la forma delle costole relative (v. sotto) e possono essere designate come vertebre lombari. La lunghezza vertebrale tra la 15^a e la 16^a vertebra della serie complessiva è di ca. 7,5 mm; tra la 26^a e la 29^a di ca. 9 mm; tra la 34^a e la 36^a di ca. 9,5 mm. Nelle vertebre che si presentano nella semplice posizione laterale la distanza dalla superficie ventrale dello spigolo dorsale del processo spinoso è tra i 17 e i 19 mm; di questi spettano al corpo vertebrale ca. 7 mm, all'arco ca. 5-6 mm e ancora 5-6 mm al processo spinoso. Complessivamente tutte le vertebre dorsali, includendo anche lo spazio vuoto, hanno una lunghezza di ca. 220 mm.

La radiografia mostra molto chiaramente che le rimanenti vertebre ancora conservate fanno parte del sacro; le loro costole vanno verso l'ileo. La lunghezza di un singolo corpo vertebrale sacrale è di ca. 8 mm.

Costole cervicali

Corrispondentemente all'orientamento della colonna vertebrale cervicale soltanto le costole delle ultime vertebre cervicali sono disposte uniformemente a destra e a sinistra; invece, a seguito della già ricordata rotazione del primo tratto cervicale, risulta difficile seguire in direzione craniale la successione delle costole cervicali del lato destro, poiché per le prime vertebre cervicali conservate è visibile non soltanto la superficie ventrale dei corpi vertebrali, ma allo stesso livello gli archi del lato destro staccati dal corpo che rivolgono all'osservatore la superficie esterna. In questa posizione, le prime costole cervicali di destra devono cercarsi quasi al centro dell'immagine del collo così schiacciato e cioè proprio nel punto del passaggio dalla superficie ventrale del corpo alla superficie laterale dell'arco. E difatti in questi punti si trovano resti frammentari indistinti. Sul lato convesso del collo sono visibili nell'immagine (TAV. IX (39), ma soprattutto nella radiografia (TAV. VIII (38), fig. 2) costole cervicali a forma di scure, che a giudicare dalla posizione, appartengono al lato sinistro del corpo.

Questa forma a scure si trova fino alla 7^a vertebra, successivamente, con l'allungamento della regione caudale e la riduzione di quella craniale, si trasforma nella forma a spiedo. La lunghezza delle costole fino alla 7^a vertebra è di ca. 5 mm; per la 10^a è di ca. 10, per l'11^a, 12^a e 13^a vertebra è di ca. 25 mm.

Le costole della 14^a vertebra presentano già una curvatura adattata alla forma della gabbia toracica. Le costole delle vertebre toraciche si sono staccate dalla colonna vertebrale prima dell'adagiamento del cadavere, tuttavia sono disposte ordinatamente vicino ad essa. Delle costole toraciche originariamente appartenenti al lato destro, si può vedere quella della seconda vertebra toracica in articolazione con la diapofisi. Dopo il distacco delle costole la colonna vertebrale, che si trovava originariamente in posizione quasi dorsale, ha subito la rotazione di un quarto sul lato sinistro (v. par. a pag. 124).

Nello spazio tra la clavicola e il coracoide si trovano completamente libere tre estremità prossimali di costole. In conseguenza della posizione dorsale del fossile le costole dopo lo spostamento presentano la faccia anteriore. Le estremità prossimali sono ispessite; ma soltanto in direzione dorsoventrale. La superficie articolare concava per la diapofisi è leggermente ristretta al centro per le prime costole, nelle ultime appare assottigliata dorsalmente. DEECKE avanzò l'ipotesi che la maggior parte delle costole sia bicipite; la radiografia invece dimostra che non è così. A causa della copertura delle ossa gastriche è molto difficile avere un panorama delle condizioni sul reperto. Dalle riproduzioni risulta chiaramente la forma dell'arco

costale. In seguito alla compressione della gabbia toracica le estremità costali distali che incontrano con angoli diversi le estremità prossimali delle costole successive hanno dovuto adattarsi alla forma di questo supporto subendo perciò un appiattimento a nastro. La lunghezza di una costola toracica media (misura a filo) è di ca. 50 mm; allo stato attuale la gabbia toracica ha nel punto più largo un diametro di ca. 55 mm.

Le costole della prima vertebra lombare sono appena arcuate. Per la seconda vertebra lombare le costole diritte si dipartono ad angolo retto dalla colonna vertebrale e presentano, certo a causa della compressione, un solco longitudinale. Le costole lombari sono ca. 20 e lunghe 25 mm.

Delle costole sacrali la prima, per ca. 19 mm di lunghezza, ha una larghezza prossimale di 5,5 mm; nella seconda le misure sono rispettivamente 13 e 17 mm. La seconda e terza costola sembrano trovarsi quasi perpendicolari rispetto alla colonna vertebrale. Questa posizione lascia supporre che dietro si fosse ancora una quarta costola sacrale rivolta obliquamente in avanti verso l'ilio e ciò sarebbe confermato dalle condizioni analoghe riscontrate in *Pachypleurosaurus* in cui si trovano ora 3 o 4 vertebre.

Cintura scapolare

Come risulta chiaramente dalle riproduzioni delle Tavv. VIII (38) e IX (39) parti della cintura scapolare sono conservate perfettamente coerenti; comunque singoli ossi hanno subito piccoli spostamenti; per esempio la scapola destra con la sua faccia dorsale ha subito una leggera rotazione verso l'esterno intorno ad un asse sagittale. In seguito allo schiacciamento della cintura scapolare sulla colonna vertebrale specialmente la scapola destra, l'interclavicola e il coracoide destro sono pieni di lesioni.

In tutti gli studi sull'esemplare di Strasburgo al centro dell'interesse si trova l'interclavicola. W. DEECKE (1886) aveva creduto di poter delimitare come interclavicola un piccolo osso triangolare, che deve aver subito uno scivolamento tra le estremità mediali della clavicola, e la cui base guarda in direzione caudale. La cintura scapolare dell'esemplare di Strasburgo è stata riprodotta seguendo questa interpretazione nel manuale di ZITTEL (III, pag. 485, fig. 462) e in quello di STROMER (II, pag. 99, fig. 96). L. DÖDERLEIN riconobbe che questo triangolo osseo apparteneva alla clavicola destra ed era delimitato da una lesione nella clavicola stessa e dalla sutura tra le due clavicole. Egli individuò la vera interclavicola in un osso sottile disposto trasversalmente, che si appoggia al margine posteriore di entrambe le clavicole. Questo osso si trova rappresentato anche nella Tav. III, fig. 1 di DEECKE, ma non è menzionato nella descrizione. Una riproduzione di questa interclavicola è stata data da DÖDERLEIN nel manuale Steinmann-Döderlein (1890, pag. 627, fig. 770). In seguito egli mise i suoi appunti a disposizione di G. v. ARTHABER che li pubblicò (1924). G. v. ARTHABER tuttavia non aderì alla tesi di DÖDERLEIN, diede una riproduzione della cintura toracica conforme a questa convinzione (ARTHABER 1924, pag. 497, fig. 21). V. ARTHABER non poté basarsi su un proprio esame del reperto e la sua tesi poggia semplicemente su comparazioni con altri Nothosauridea.

L'esame successivo dimostra che è corretta la rappresentazione di DÖDERLEIN: l'interclavicola di *Phygosaurus* è una fascia ossea disposta trasversalmente, che si addossa al margine posteriore delle clavicole. L'osso appare molto sottile in quanto ha subito uno spostamento successivo da una originaria posizione orizzontale a quella verticale. L'estensione trasversale dell'interclavicola è di ca. 20 mm; le estremità laterali sono appuntite. Il contorno del margine caudale nella regione mediana dell'osso non può essere definito con precisione a causa dello schiacciamento sulla vertebra. La bordatura del margine caudale, visibile specialmente nel lato sinistro del corpo (v. Tav. IX (39)) fa supporre che il margine posteriore nella linea mediana fosse allungato in un vertice ottuso come in *Pachypleurosaurus* (PEYER

1932, V, pag. 13, fig. 6). DÖDERLEIN considerò l'ipotesi che questa zona, corrispondente alla asta mediana di un episterno a forma di T, potesse aver avuto un'estensione maggiore. V. ARTHABER, certamente solo sulla base del disegno di DEECKE, credette di individuare tracce di quest'asta nella regione della 3^a e 4^a vertebra toracica. Secondo i rilievi sul reperto, ritengo si debba escludere una tale estensione dell'osso.

Le aste mediali delle due clavicole si incontrano in una sinfisi diritta, lunga ca. 4 mm. Le due clavicole formano insieme un'apofisi di ca. 40 mm di estensione trasversale, che corre trasversale all'asse longitudinale della colonna vertebrale con margine anteriore rettilineo. Il margine anteriore si trasforma con una curva stretta in quello esterno, che raggiunge il margine esterno della scapola con percorso quasi sagittale. La zona della clavicola adiacente alla scapola è notevolmente estesa. L'estremità posteriore delle clavicole non è visibile nella visione ventrale poiché si spinge dorsalmente sulla scapola.

Della Scapola è visibile da ogni lato la robusta lamina ventrale dal contorno di poligono irregolare, inoltre è visibile una parte della superficie esterna e la superficie ventrale del processo dorsale rivolto in direzione caudale. Questo processo, a sinistra, è parzialmente nascosto dal coracoide, mentre sul lato destro è visibile tra coracoide e omero. Da questa posizione, e dall'orientamento della lamina ventrale, si deduce che la scapola destra con il suo margine dorsale ha subito una leggera rotazione verso l'esterno intorno ad un asse sagittale. La superficie ventrale della scapola a sinistra è leggermente scalfito, a destra più fortemente danneggiata. La lunghezza della scapola, compreso il processo dorsale, è di ca. 31 mm, la larghezza massima della lamina ventrale della scapola è di ca. 9 mm. La superficie articolare per l'omero è formata da scapola e coracoide; la cavità triangolare tra scapola e coracoide, orientata in direzione mediale verso l'interno della superficie articolare e visibile a destra nella Tav. IX (39) sembra essere stata determinata dalla modificazione per compressione della originaria posizione reciproca dei due ossi.

I due Coracoidi sono pieni di fenditure; quello destro in particolare ha sofferto nello schiacciamento sulla colonna vertebrale, mentre quello sinistro con la pressione si è soltanto adattato alla forma di alcune costole. I due coracoidi si incontrano nella linea mediana in una sinfisi lunga ca. 19 mm. Il coracoide diretto obliquamente verso l'esterno e anteriormente verso la scapola si assottiglia lateralmente, per aumentare poi nuovamente in larghezza verso l'articolazione della scapola. La concavità del margine che guarda anteriormente e verso l'interno è più pronunciata di quella del margine diretto posteriormente e verso l'esterno. La delimitazione dell'osso corre quasi trasversale dall'estremità caudale della sinfisi al passaggio nel margine esterno; questo non avviene con una curvatura graduale ma con la brusca formazione di un gomito ad angolo. Il margine caudale dei due coracoidi insieme misura ca. 18 mm, il punto più sottile del coracoide sinistro ca. 7 mm. La distanza dal margine posteriore della sinfisi alla metà del margine glenoidale è di ca. 28 mm. La distanza trasversale tra le estremità posteriori del margine articolare dei due coracoidi misura ca. 48 mm. Mentre in *Lariosaurus* la parte del coracoide congiunta con la scapola è separata da un processo coracoideo diretto leggermente verso l'interno e in direzione craniale per mezzo di una rientranza chiaramente pronunciata, in *Phygosaurus* invece troviamo nel medesimo punto soltanto un'intaccatura dell'osso quasi impercettibile; la zona del coracoide che si trova in direzione mediale rispetto a questa è poco sviluppata così che l'estremità anteriore del coracoide dà un'impressione di completa uniformità coincidendo in ciò con quella di *Pachypleurosaurus*, da cui si differenzia però per la maggiore estensione della regione della sinfisi. Nella finestra racchiusa dagli ossi della cintura scapolare sono visibili, ma non completamente, 4 vertebre toraciche; la quarta di queste vertebre sarebbe stata in gran parte nascosta se la sinfisi dei coracoidi fosse venuta a trovarsi al centro della colonna vertebrale invece che lateralmente rispetto ad essa. La superficie superiore dei coracoidi presenta una sottile rigatura longitudinale analoga a quella esistente anche sulla clavicola e l'omero.

Estremità anteriori

Dell'estremità anteriore destra possediamo la parte prossimale dell'omero e alcuni elementi delle dita di quella sinistra, l'omero completo e le parti prossimali del radio e dell'ulna.

I due Omeri sono leggermente scivolati lateralmente e le estremità prossimali hanno una distanza di ca. 6 mm dalle corrispondenti superfici articolari della cintura scapolare. La visione ventrale dell'omero destro presenta nella parte prossimale vicino alla superficie ventrale di quello una superficie rivolta al tronco in posizione inclinata. Il profilo totale è concavo nel margine interno, il margine esterno in un primo momento corre convesso per un breve tratto; per formare poi un arco regolarmente concavo, il cui radio è notevolmente più grande di quello della faccia interna. La larghezza minima dell'omero cade a metà della lunghezza (cfr. misure). I margini articolari sono convessi. L'estesa estremità distale è appiattita. In prossimità del margine interno, alla distanza di 5 mm dal margine articolare si trova un *Foramen entepicondyloideum* ovoidale. Nei due terzi prossimali, in prossimità del margine interno, si trova la convessità massima in forma di spigolo arrotondato che corre piuttosto rettilineo verso la testa. A partire da questo spigolo la superficie superiore scende dolce verso il margine esterno, ripida invece verso quello interno. La superficie delimitata dallo spigolo menzionato e dal margine interno e che si estende in direzione prossimale è quasi triangolare e leggermente concava.

Del radio e dell'ulna sono conservate solo le parti prossimali che si trovano alla distanza di 3,5 e 4,5 mm dall'omero. Il radio copre appena l'ulna. I due ossi sono piatti vicino al margine articolare ma solo poco estesi, leggermente più robusti a metà della lunghezza ma di una larghezza molto minore. I margini articolari sono leggermente convessi. Le estremità articolari vicine di radio e ulna, insieme, non raggiungono neppure lontanamente la larghezza

MISURE DELL'ESTREMITÀ ANTERIORE (visione dorsale)

	mm
Omero (sinistro):	
Lunghezza massima	ca. 48
Larghezza prossimale	ca. 11
Larghezza distale	ca. 20
Larghezza minima	ca. 6,5
Larghezza massima nella metà prossimale	ca. 12
Radio (sinistro):	
Lunghezza fino al punto più sottile	ca. 15
Larghezza prossimale	8
Larghezza minima	3
Ulna (sinistra):	
Lunghezza fino al punto più sottile	12
Larghezza prossimale	8
Larghezza minima	5

Metacarpali (di destra)	I	II	III	IV mm	V mm
Lunghezza				10	8,5
Larghezza prossimale				2,5	3
Larghezza distale				—	2,5
Larghezza minima				—	1,5
Lunghezza della 1 ^a falange				5,5	5
Lunghezza della 2 ^a falange				—	4
Larghezza della 1 ^a falange prossimale				2,5	3
Larghezza della 2 ^a falange prossimale				—	2

Lunghezza approssimativa dell'intera estremità anteriore destra circa 105-110 mm

dell'estremità distale dell'omero. La forma delle parti conservate dei due ossi assomiglia a quella di *Pachypleurosaurus*.

Il margine del radio rivolto verso lo spazio interosseo presenta uno spigolo robusto; la ulna presenta un leggero ispessimento dei due margini longitudinali, forse per effetto della compressione.

A distanza di ca. 75 mm dal margine articolare prossimale dell'omero destro, la preparazione ha reso visibili parti della mano. Poiché le due lastre di roccia che contengono il fossile presentano uno spazio vuoto tra l'ulna e l'altra solo nella parte occupata dal fossile, adattandosi però l'una all'altra in profondità, si può ritenere che gli ossi delle dita siano conservati in posizione naturale e possano darci un'idea della lunghezza approssimativa di tutte le estremità. Innanzi tutto si trovano disposti uno vicino all'altro quattro ossi metacarpali, di cui tre sottili — probabilmente IV, III e IV — strettamente serrati e leggermente schiacciati, un altro più largo — probabilmente il V — mediale rispetto ad essi e leggermente spostato anteriormente. Resti di un altro metacarpale o di falangi si trovano lateralmente rispetto ai quattro metacarpali, rasenti all'ultimo. Distali rispetto ai quattro metacarpali sono tre falangi di cui quella mediana si deve riconoscere appartenente probabilmente al V metacarpale per la sua larghezza e lo stretto contatto con esso. Prima di questa serie di (prime?) falangi, 3 ossicini lasciano indovinare almeno altre due serie di falangi. Se si accetta l'ipotesi che il dito più lungo avesse almeno quattro falangi, poiché è possibile che la posizione sia quella naturale, si deve ricavare una lunghezza totale dell'arto di 105–110 mm.

Bacino

È conservato solo parzialmente; il punto di frattura della roccia corre sui due lati immediatamente dietro l'*Acetabolum*, così che viene a mancare la maggior parte dell'ischio. Quanto conservato è fortemente danneggiato a causa dello schiacciamento delle costole sulla colonna vertebrale. Dei due *Ossi iliaci* il margine che confina con l'ischio e il pube ha subito uno schiacciamento tra questi ossi e il femore come si può vedere molto chiaramente sul lato destro. Qui anche la parte prossimale del femore è ancora articolata con la regione dell'*Acetabolum* appartenente all'ilio. I due ossi pubici sono grandi ossi piatti di forma simile a quelli di *Ceresiosaurus*. Le loro parti di sinfisi non sono in buono stato di conservazione; tuttavia è possibile distinguere che il margine del pube si diparte prima dal punto più avanzato della sinfisi in direzione cranio-laterale con un percorso curvo, per trasformarsi poi con un angolo acuto nel margine esterno. Sul margine caudale rivolto verso l'ischio si può scorgere nella radiografia la fenditura già perfettamente descritta da DEECKE. La rigatura radiale menzionata per il coracoide è presente anche nel pube. Allo stato attuale l'estensione massima trasversale delle due ossa pubiche è di ca. 57 mm, la massima sagittale di ca. 30 mm.

A proposito dell'ischio non è possibile stabilire niente di sicuro. I due femori sono spezzati subito dietro la superficie articolare; la loro larghezza in questo punto è di ca. 10,5 mm.

Ossa gastriche

Le costole addominali sono schiacciate sulle vertebre e le costole; la loro linea mediana cade sull'estremità prossimale delle costole del lato sinistro. Due paia di costole addominali cadono sulla lunghezza di una vertebra, l'elemento mediano dispari nelle prime vertebre ha un corto processo craniale. Nella maggior parte del tronco accanto all'elemento mediano si trovano due elementi laterali. Quello mediale incomincia molto vicino alla linea mediana; è sovrapposto all'asta dell'elemento mediano e ha davanti a sé quello laterale. La distanza della linea mediana fino all'estremità degli elementi laterali è di ca. 30 mm; a 5 mm di distanza dalla linea mediana l'elemento centrale e quello mediale sovrapposto hanno una estensione sagittale di complessivi 3 mm.

La rappresentazione di DEECKE dell'apparato gastrico non era completamente esatta nella misura in cui egli descrisse e riprodusse schematicamente (1856, TAV. III, fig. 3) l'apofisi trasversa singola come costituita di un elemento mediano e di uno laterale per ogni lato. Un confronto tra la TAV. III, fig. 1 di DEECKE e la ripresa fotografica (vedi il presente lavoro, TAV. IX (39)) fa chiaramente distinguere come sui due lati dell'elemento mediano dispari esistano un elemento interno fusiforme e uno esterno geminato ispessito lateralmente. L. DÖDERLEIN si rese conto di questo fatto e lo indicò schematicamente nella rappresentazione della cintura scapolare nel Manuale (1890, fig. 770), nonostante questa struttura non sia chiara proprio per le prime costole addominali come egli osserva successivamente negli appunti pubblicati da G. v. ARTHABER. Qui sembra mancare effettivamente l'elemento mediale geminato fusiforme. La figura del testo n. 22 nel lavoro di ARTHABER restituisce senza modificazioni la rappresentazione di DEECKE.

11. - Esempari di *Pachypleurosaurus* di Perledo indicati finora come *Lariosauri*

Nella bibliografia si è esposto come G. CURIONI (1863) contrastasse fermamente l'opinione, espressa da E. CORNALIA nel 1854, che a Perledo si trovassero, insieme a *Lariosaurus*, anche esemplari di *Pachypleura* (ora *Pachypleurosaurus*). Gli autori italiani successivi, F. BASSANI nel 1886 ed E. MARIANI nel 1924, si associarono alla tesi di CURIONI. Quando il reperto della Collezione del Liceo Manzoni di Milano, descritto da E. MARIANI come *Lariosaurus*, e che io ho potuto studiare personalmente grazie alla cortesia del Prof. AIRAGHI, si rivelò senza possibilità di dubbio un esemplare di *Pachypleurosaurus*, essendo influenzato dalle affermazioni categoriche di BASSANI e MARIANI che a Perledo non fossero avvenuti ritrovamenti di *Pachypleura*, pensai alla possibilità di un errore nell'indicazione di origine. Il collega AIRAGHI ebbe la cortesia, richiesto da me, di comunicarmi che l'esemplare in questione proveniva certamente da Perledo. Anche per gli esemplari di *Pachypleurosaurus* del Museo Civico di Storia Naturale di Milano descritti in seguito non esiste la benché minima ragione di dubitare dell'attendibilità delle etichette. La divergenza tra CURIONI e CORNALIA, che si trascinò per decenni nella letteratura specialistica, deve essere risolta con tutta certezza, sulla base dei risultati presenti, raggiunti con l'aiuto di una leggera preparazione, a favore di CORNALIA: a Perledo esistono esemplari di *Pachypleurosaurus*. In vista di una prossima trattazione più esauriente del genere *Pachypleurosaurus*, mi astengo per ora dall'esaminare più dettagliatamente i *Pachypleurosauri* di Perledo, tutti incompleti. Un confronto tra la riproduzione dell'esemplare del Liceo Manzoni (TAV. XI (41), fig. 2) e quelle fornite nel vol. 52 di queste *Abhandlungen*, o con le figure originali di CORNALIA, dovrebbe convincere senz'altro anche i non addetti ai lavori che l'esemplare appartiene al genere *Pachypleurosaurus* e non a *Lariosaurus*. Per gli altri, certi, *Pachypleurosauri* di Perledo si è rinunciato alla riproduzione; la già ricordata prossima trattazione del genere *Pachypleurosaurus* si prevede renderà necessaria, sulla base del ricco materiale ticinese, la distinzione di diverse specie e sottospecie, la cui definizione non è possibile prima di aver elaborato tutto il materiale esistente.

Pachypleurosaurus di Perledo del Liceo Manzoni di Milano

(TAV. XI (41), fig. 2)

L'esemplare è stato menzionato da MARIANI (1924) con le seguenti parole: « Merita pure di essere ricordato un piccolo individuo di *Lariosaurus* che si trova nel gabinetto di Storia Naturale del R. Liceo Manzoni di Milano, gentilmente favoritomi in esame dal collega Prof. C. AIRAGHI. È rappresentato da un frammento alquanto deformato di tronco con parte del collo; è conservato abbastanza bene l'arto anteriore sinistro; della cintura pettorale si hanno i due grandi coracoidi e l'omoplata sinistra; si hanno l'omero (lunghezza circa

mm 20), le ossa dell'avambraccio, e qualche ossa del carpo e del metacarpo. Dell'arto superiore destro si hanno invece solo la porzione distale dell'omero ed alcune ossicine del metacarpo, che essi trovano sparsi fra le costole dorsali ».

Il reperto che ho di fronte è certamente quello descritto da MARIANI, il quale però deve aver confuso la faccia dorsale con quella ventrale; in conseguenza di ciò si devono invertire le sue indicazioni di sinistra e di destra. Dell'omero sinistro non è conservata la parte distale ma quella prossimale.

Il fossile presenta la faccia ventrale di un tratto della Colonna vertebrale lungo 75 mm, con parte della Gabbia toracica e parti della Cintura scapolare e dell'Estremità anteriore. Delle 21 Vertebre conservate, 17 appartengono al tronco. Quelle poste dietro il coracoide portano schiacciati sulle superfici ventrali rivolti verso l'alto gli elementi mediani delle ossa gastriche, le altre parti delle ossa gastriche sono state asportate per la preparazione, di modo che le costole si trovano libere. La lunghezza dei corpi vertebrali è di ca. 3,5 mm. Non è possibile distinguere la forma dei processi trasversi.

Le costole dorsali presentano la rastremazione delle estremità prossimali tipica di *Pachypleurosaurus*. Anche le poche ultime costole cervicali conservate coincidono per forma con quelle di pachipleurosauro.

Sul lato destro del corpo sono visibili la metà dell'Interclavicola e l'apofisi relativa della Clavicola (sull'ultima vertebra cervicale attraversata da una lesione). La coincidenza con *Pachypleurosaurus* è evidente (cfr. BEYRAS V, figura del testo n. 5, pag. 12).

La Scapola destra leggermente fuori posto coincide completamente con quella riprodotta nel luogo citato sopra. Anche il Coracoide, ben conservato su entrambi i lati, presenta una completa coincidenza con pachipleurosauro e si distingue dal coracoide di lariosauro per l'assenza del foro nella parte anteriore del coracoide.

Dell'Omero sinistro è conservata solo l'estremità prossimale. L'omero destro ha la forma già nota attraverso *Pachypleurosaurus* con il progilo prossimale leggermente, e quello dorsale fortemente rastremato in dentro, e il chiaro forame entepicondiloideo. È possibile perfino distinguere la fossetta sul margine esterno dell'omero, vicino all'estremità prossimale, riprodotta e descritta nel luogo citato (vol. 52 di queste *Abhandl.*, pag. 13).

Per lo *Zygopodium* e il carpo si adatta perfettamente la descrizione seguente tratta dal *Beitrag V*, pag. 14: « Degli ossi dello *Zigopodio* il radio è l'osso più lungo e sottile, l'ulna il più largo e corto. Lo spazio interosseo ha estensione ridotta. I due *Carpali* prossimali si trovano prima dell'estremità distale dell'ulna. Il carpale prossimo al radio è esteso; presumibilmente si tratta del radiale e dell'intermedio fusi insieme, mentre l'altro carpale rotondeggiante dovrebbe essere un ulnare. Delle fossilizzazioni distali non è possibile scorgere nulla. Il carpale prossimo al radio sarà piuttosto un *Intermedium*; il radiale, come in *Lariosaurus*, non era certamente fossilizzato.

Anche quel poco che è visibile del metacarpale e delle falangi coincide perfettamente con ciò che si sa su questa regione dello scheletro di *Pachypleurosaurus*. In particolare si può constatare la sottigliezza della mano e la presenza di una sola falange nel primo dito. Della estremità distale dell'omero sinistro, come pure della parte prossimale del 1° radio, ci sono nella roccia solo tracce insignificanti; le estremità distali del radio e dell'ulna, così come resti di carpo, metacarpo e falangi, sono schiacciate sulle costole dorsali. Gli elementi mediani delle ossa gastriche sono perfettamente conservati; anche qui si può constatare che sulla lunghezza di una vertebra circa cadono due apofisi dell'apparato gastrico.

Pachypleurosaurus di Perledo, Bergamo

(TAV. III (33), fig. 2)

Il reperto, messomi gentilmente a disposizione per la ricerca dal Direttore del Museo di Bergamo, Prof. SACERDOTE E. CAFFI, è stato brevemente descritto da E. MARIANI (1924)

come *Lariosaurus*. A determinare questa attribuzione di MARIANI è stato presumibilmente il rapporto tra le lunghezze di omero e femore; il femore supera di poco l'omero in lunghezza. Sulla base del ricco materiale ticinese è risultato frattanto che ciò può verificarsi anche in tipici *Pachypleurosauri*. Che si tratti di *Pachypleurosaurus* e non di *Lariosaurus* si deduce specialmente dalla forma di omero, radio e ulna, che coincidono con quelli di *pachypleurosauri*. Nonostante il reperto sia conservato in modo incompleto si può constatare specialmente dallo zigopodio destro che l'ulna nella parte prossimale non è così rastremata come in *Lariosaurus*. Anche le forme delle vertebre toraciche e lombari è perfettamente uguale a quella di *Pachypleurosaurus*. La radiografia permette di distinguere chiaramente che nella formazione del sacro hanno parte al massimo quattro vertebre; anche la forma delle costole sacrali coincide con quella di *Pachypleurosaurus*. La coda è piegata ad angolo; sulla regione mediana della coda che corre obliquamente in avanti si colloca l'estremità posteriore sinistra. Benché la pachiososi delle ossa non sia molto pronunciata, come avviene frequentemente nei piccoli esemplari di *Pachypleurosaurus*, tuttavia la forma delle costole è più simile a quella di *Pachypleurosaurus* che di *Lariosaurus*. Sulla base della forma dell'omero è da escludere che si tratti di *Phygosaurus*. Sulla base dei rilievi complessivi non può esservi dubbio che anche questo reperto si debba attribuire al genere *Pachypleurosaurus*.

Questo reperto è anche di interesse storico. Quando CURIONI nel 1847 propose il nome di *Lariosaurus balsami* CUR. per i sauri di Perledo descritti e riprodotti da BALSAMO-CRIVELLI nel 1839, aggiunge a questi un altro reperto la cui breve descrizione viene riportata qui per intero: «Altro rettile venne da qualche anno rinvenuto nel medesimo terreno, il quale trovansi ora nelle mani del signor FRANCESCONI di Lecco, zelante raccoglitore di oggetti di antichità e di storia naturale.

Si mostra simile al tutto a quello descritto dal BALSAMO. Trovandosi in istato di maggiore integrità, ci è ora permesso di ampliarne la descrizione. È ancor questo aderente alla pietra della parte del dorso, e del pari mancante della coda.

La sua totale lunghezza, dall'estremità della testa alla prima vertebra caudale, è di cm 10,4; la testa è poco acuminata; le vertebre hanno due prominente a forma di lobi a base quadrata; gli omeri sono di poco più lunghi dei femori; i cubiti ed i radi ben visibili sono lunghi una metà degli omeri; il femore dritto copre la testa di un altro simile saurio di cui non si vede nella pietra che la testa e parte del collo.

Si vedono tracce di diverse falangi delle dita specialmente del braccio sinistro. È evidentemente digitato; il suo corpo è molto lungo; vi si contano ventun costole.

Il celebre RUPPEL ebbe occasione di esaminarlo e ci manifestò l'opinione che sia realmente un giovane individuo della specie descritta dal BALSAMO ».

Le misure fornite corrispondono abbastanza. I femori però sembrano superare leggermente gli omeri in lunghezza, come indica MARIANI (1924), e non il contrario come sostiene CURIONI. La differenza comunque è molto piccola; è molto probabile che quando CURIONI descrisse il reperto, l'estensione prossimale dei femori non fosse ancora emersa completamente a causa della copertura della roccia. Decisiva per concludere che il Sauro di Perledo del Museo di Bergamo non possa essere altro che il reperto descritto da CURIONI nel 1847 è la frase seguente della descrizione di CURIONI: « Il femore destro nasconde la testa di un altro sauro simile, di cui è visibile nella pietra soltanto la testa e una parte del collo ». In effetti nell'esemplare in questione il femore sinistro nasconde la coda piegata in avanti a gomito. Prima di questo, si trovano nella radiografia singole vertebre caudali ben individuabili, congiunte per piritizzazione ad una massa oscura delimitata anteriormente a forma di arco, che poteva dare senz'altro l'impressione di un cranio (v. TAV. III (33), fig. 2). È senza importanza il fatto che CURIONI parli della visione ventrale, mentre l'esemplare di Bergamo offre all'osservatore la faccia dorsale, poiché una simile confusione è senz'altro comprensibile, considerato lo stato di conservazione incompleto e l'epoca, in cui per la comparazione dei *Lariosauri* si aveva a disposizione soltanto l'Esemplare-Tipo e *Macromerosaurus*.

I pochi reperti di Perledo, a partire dalla descrizione di BALSAMO-CRIVELLI e di CURIONI, cominciarono a godere tale considerazione che difficilmente si può pensare che l'esemplare del signor FRANCESCONI di Lecco fosse semplicemente scomparso. In considerazione della coincidenza delle misure e della descrizione, e soprattutto in considerazione della caratteristica copertura da parte del femore di una massa ossea collocata lateralmente, sono convinto che il Sauro di Perledo descritto da CURIONI nel 1847, pagg. 11 e 12, sia proprio l'esemplare del Museo Civico di Bergamo. Come già ricordato sopra, questo reperto non appartiene al genere *Lariosaurus* ma a quello *Pachypleurosaurus*.

Pachypleurosaurus di Perledo, Milano a.

Quest'esemplare porta il numero d'ordine 247. E. MARIANI lo cita come *Lariosaurus* con le parole seguenti: « Di un altro individuo si ha conservato solo la parte posteriore del tronco colla coda, che però non è completa, e parte degli arti addominali. Questo esemplare, che si trova nel Museo Civico di Milano, venne per la prima volta ricordato, ma però non descritto, dal CORNALIA ». Lo stesso esemplare sembra essere all'origine della seguente discussione tra F. BASSANI (1886) e E. CORNALIA, sebbene sull'etichetta non sia annotato il nome del donatore BOSISIO, menzionato in seguito. BASSANI dice: « In una sola cosa non posso associarmi all'illustre CORNALIA. Nell'ultima pagina della sua dotta Memoria, egli riferiva al *Pachypleura Edwardsii* la metà posteriore di un individuo scoperto negli schisti di Perledo e donato al Museo civico di Milano dal signor BOSISIO. Io ho attentamente studiato l'esemplare e non vi ho trovato alcun carattere il quale impedisca di riferirlo alla specie di CURIONI. Per conto mio, lo ritengo un rappresentante del *Lariosaurus* BALSAMI ed ho la convinzione (se vogliamo, un pò presuntuosa) che, se si rinvenisse la parte anteriore di questo fossile, essa presenterebbe le vertebre cervicali in numero di ventuno così come si incontra sempre nei *Lariosaurus* ».

Un'indagine più precisa stabilisce senza ombre di dubbio che l'esemplare appartiene a *Pachypleurosaurus* e non a *Lariosaurus*. Questo risulta chiaro già dal fatto che il sacro consta di sole quattro vertebre. Le costole dorsali presentano l'ispessimento pachiostotico delle estremità prossimali caratteristico di *Pachypleurosaurus*. Anche i corpi vertebrali corrispondono a questo genere, e perfino la forma delle estremità e della coda, come pure il rapporto di lunghezza femore-tibia.

Sono conservate, in parte incomplete, 10 vertebre presacrali, il sacro costituito da quattro vertebre, e ca. 20 vertebre della coda, conservate bene anteriormente, molto indistinte posteriormente. L'estremità della coda manca. Sono conservate inoltre parti dell'estremità posteriore.

	mm
Parte conservata della colonna vertebrale	ca. 135
Lunghezza del Femore	ca. 20
Lunghezza della Tibia	ca. 9,5
Lunghezza della Fibula	ca. 10

Pachypleurosaurus di Perledo, Milano b.

Questo esemplare, che porta il numero d'ordine 248, è stato citato da MARIANI (1924) come *Lariosaurus* con queste parole: « di un terzo individuo, pure del Museo di Milano, si ha invece imperfettamente conservata la parte anteriore, dal cinto toracico al cranio compreso ».

Il fossile rivolge all'osservatore la faccia dorsale. Appartiene certamente al genere *Pachypleurosaurus*.

Pachypleurosaurus di Perledo, Milano c.

Questo esemplare non è stato preso in particolare considerazione da E. MARIANI nel 1924, benché esso, a giudicare da numero d'ordine basso (249), facesse sicuramente parte già da molto tempo del fondo del Museo Civico. Lo stato di conservazione dell'esemplare, che si presenta in visione dorsale, è cattivo; tuttavia può essere individuato con certezza come *Pachypleurosaurus* già dalla delimitazione mediale delle grandi orbite.

Lunghezza dell'omero destro ca. 19 mm

Lunghezza del femore sinistro ca. 15,5 mm.

Pachypleurosaurus di Perledo?

Il reperto, frammentario, che porta il numero d'ordine 251, viene citato da MARIANI con le parole « delle piccole vertebre cervicali ». Oltre alle 6-7 vertebre cervicali sono conservate parti del cranio schiacciato in visione ventrale. L'appartenenza ai Pachipleurosauri è probabile a giudicare dall'aspetto. In considerazione del cattivo stato di conservazione non desidero includere questo reperto nella serie dei Pachipleurosauri di Perledo certi, benché probabilmente con un esame più approfondito si potrebbe dimostrare l'appartenenza a questo genere.

Pachypleurosaurus di Perledo, Milano d.

L'esemplare porta il numero di catalogo 14766, e inoltre porta sull'etichetta l'annotazione: aquist. 1891. È indicato come *Lariosaurus* sp., ma non viene menzionato da MARIANI. Forse questi non lo vide, poiché il *Lariosaurus* da lui descritto nel 1924 porta il numero 14765.

Sono conservate in visione dorsale circa 21 vertebre presacrali, il sacro, costituito da 4 vertebre, e la coda, perfettamente conservata, comprendente circa 50 vertebre; l'estremità anteriore destra libera, le costole dorsali, il bacino e le due estremità posteriori.

Nel 1932 ho sottoposto il reperto ad una preparazione successiva da cui è risultata con certezza la diagnosi di *Pachypleurosaurus* dalla forma dell'estremità anteriore, del sacro, delle costole e della coda. Non può sussistere dubbio sulla indicazione di origine Valle di Esino (Perledo). Forse il reperto è stato individuato come *Lariosaurus* soltanto perché proveniva da Perledo.

12. - Proporzioni e misure principali

	Esempl.	mm	Proporz.	Esempl.	mm	Proporz.	Esempl.	mm	Proporz.
Omero : Femore	Mon.	63/78	1:1,238	Cur. VI	54 ¹⁾ /64	1:1,185	Franc.	21/26	1:1,238
	Macr.	14,5/18	1:1,241	Mil. a	37/43	1:1,162	—	—	—
Omero : Radio	Tipo	80/38	1:0,475	Mon.	63/32	1:0,508	Cur.V, 1	53/25	1:0,472
	Cur. VI	54 ¹⁾ /26	1:0,481	Franc.	21/9	1:0,429	Macr.	14,5/7	1:0,483
Femore : Tibia	Mon.	78/35	1:0,449	Cur. VI	64/26	1:0,406	Franc.	26/12	1:0,461
	Macr.	18/7	1:0,389	Mil. a	43/18	1:0,419	—	—	—
Lunghezza Cranio : lunghezza Collo	Mon.	98/188	1:1,98	Cur.V, 1	71/150	1:2,11	Franc.	42/72	1:1,71
Lunghezza Tronco (senza Sacro) per larghezza massima cintura scapolare	Tipo	317/140	1:0,422	Mon.	252/114	1:0,452	Cur. VI	215/90	1:0,419
	Macr.	55/30	1:0,545	—	—	—	—	—	—
Estensione cranico-caudale della cintura scapolare espressa in lunghezza delle vertebre dorsali	Tipo	8	—	Mon.	8	—	Cur.V, 1	8 ¼	—
	—	8	—	—	—	—	Macr.	9	—

¹⁾ Valore medio tra le misure di sinistra e di destra.