Rendere a Sala 0,78

Elenco dei rettili rinvenuti a Besano e a Monte San Giorgio

Sottoclasse Diapsida

Infraclasse indeterminata

Ordine Thalattosauria

Askeptosaurus italicus
Clarazia schinzi
Hescheleria ruebeli

Infraclasse Arcosauromorpha

Ordine Protorosauria

Tanystropheus longobardicus
Macrocnemus bassanii

Superordine Sauropterygia

Ordine Nothosauria

Neusticosaurus (=Pachypleurosaurus) edwardsii
Neusticosaurus peyeri
Neusticosaurus pusillus
Ceresiosaurus calcagnii
Lariosaurus balsami
Silvestrosaurus buzzii
Serpianosaurus mirigiolensis
Paranothosaurus amsleri

Superordine Archosauria

Ordine Thecodontia

Ticinosuchus ferox

Ordine Placodontia

Cyamodus hildegardis
Paraplacodus broilii

Ordine o sottoclasse Ichthyopterigia

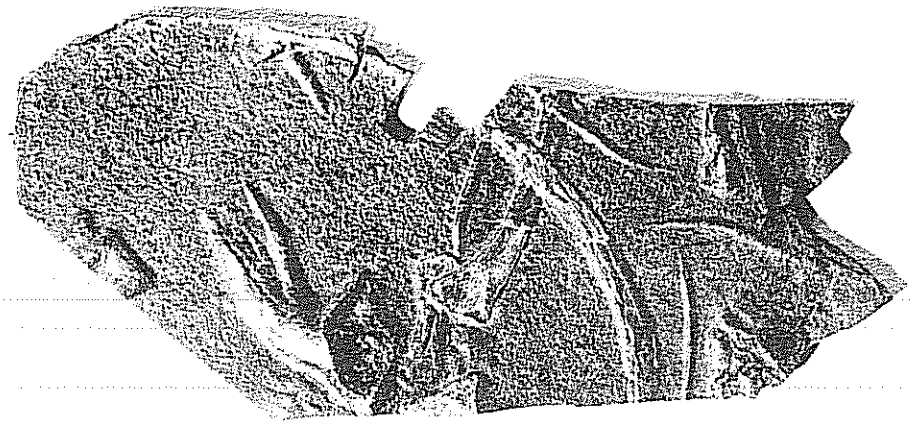
Mixosaurus cornalianus
Ittiosauro di specie indeterminata

Di classificazione incerta

Helveticosaurus zollingeri

L'Askeptosauro

Quella dell'*Askeptosaurus italicus* è una storia molto curiosa. Il barone Franz Von Nopcsa aveva intenzione di studiare gli ittiosauri primitivi, e cioè i mixosauri, del giacimento di Besano ed aveva perciò chiesto in prestito nel 1924 al Museo di Milano il materiale delle sue collezioni riguardante questi animali. Tale materiale gli fu spedito e fra esso Nopcsa rinvenne una piccola placca su cui erano conservate alcune ossa che il paleontologo ungherese non tardò a riconoscere come appartenenti ad un nuovo rettile, un rettile che non era ancora stato descritto. Quella placchetta, che è ancora oggi conservata al Museo di Milano, era in realtà ben poca cosa; vi si trovavano alcune costole, il frammento di una vertebra, un ilio e l'osso di una zampa. Basandosi solo su queste ossa Nopcsa, con indubbio coraggio, stabilì l'esistenza di un nuovo rettile che chiamò in un lavoro del 1925, un po' polemicamente, *Askeptosaurus italicus* e cioè «sauro italiano non riconosciuto», mettendo in evidenza il fatto che i paleontologi milanesi non si erano accorti della sua esistenza; cosa su cui in realtà con un poco di delicatezza si poteva anche sorvolare, sia perché in fondo essi erano stati così gentili da prestargli il materiale, sia perché in paleontologia, come in molti altri campi, vale la frase «chi è senza peccato scagli la prima pietra».



*La piccola placca contenente alcune ossa su cui il barone Von Nopcsa stabilì per la prima volta l'esistenza dell'*Askeptosaurus italicus. *La placca è conservata al Museo di Storia Naturale di Milano.*

Ma torniamo all'*Askeptosaurus italicus*. La parte più curiosa della storia non sta nel fatto di aver determinato l'esistenza di un nuovo animale da poche ossa, cosa piuttosto comune in paleontologia, ma soprattutto nel fatto che dopo pochi anni vennero alla luce, sempre a Besano, alcuni scheletri completi che diedero perfettamente ragione allo scienziato ungherese, non solo perché si vide che l'*Askeptosaurus* era veramente un rettile del tutto nuovo, ma soprattutto perchè esso era, come Nopcsa avevapredetto, un rettile strettamente imparentato col gruppo dei lepidosauri, in definitiva un antenato delle moderne lucertole.

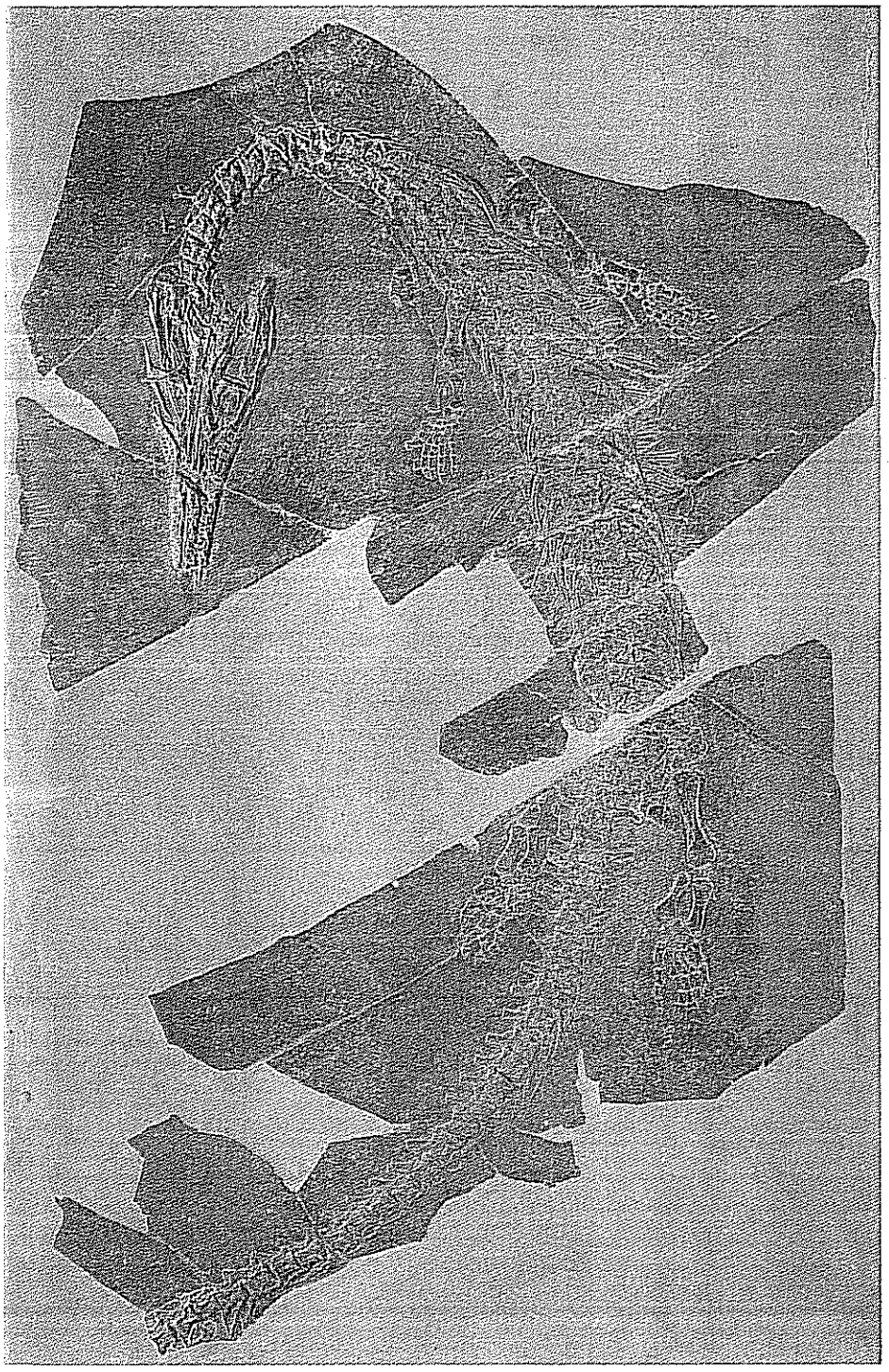
L'esemplare più perfetto di *Askeptosaurus italicus* è oggi conservato al Museo di Milano. Esso fu trovato a Besano nello strato bituminoso della miniera che i cavatori chiamavano «minerale matto». Questo esemplare servì di base allo studio che Emil Kuhn-Schnyder condusse nel 1952 su questo antico animale ed alla ricostruzione che ne effettuò.

L'*Askeptosaurus* era un rettile di circa due metri di lunghezza, lungo e slanciato, ben adatto alla vita acquatica. Aveva cranio allungato, fornito di numerosi denti, come si conviene ad ogni predatore, e aveva le narici spostate piuttosto indietro, verso gli occhi. Questi ultimi erano protetti, forse dagli sbalzi di pressione possibili negli spostamenti in acque profonde, da un anello osseo formato da diverse placche.

In acqua l'organo principale di locomozione era certamente costituito dalla lunga coda che doveva compiere movimenti oscillatori un po' come avviene durante il nuoto dei coccodrilli. Le zampe erano piuttosto corte ed indicano perciò una certa difficoltà dell'animale a spostarsi sulla terraferma. Non si sa con certezza se, come nei coccodrilli, le dita fossero palmate, se cioè fra dito e dito esistesse una membrana, cosa alquanto probabile se si pensa che questo animale viveva soprattutto nell'acqua. In questo ambiente l'*Askeptosaurus* passava infatti la maggior parte del suo tempo, nel mare si procurava il cibo cacciando i pesci, abbondantissimi, grazie all'agilità del suo nuoto. L'*Askeptosaurus* non era tuttavia un rettile adatto totalmente alla vita acquatica come lo erano i mixosauri e gli ittiosauri che vedremo più avanti e che avevano perso ogni possibilità di spostamento sulla terraferma. Egli infatti doveva probabilmente passare parte del suo tempo all'asciutto, sulle rocce costiere, come fanno oggi le iguana marine delle Galapagos, e doveva comunque tornare a terra per la posa delle uova che, come per le tartarughe marine moderne, dovevano essere depositate all'asciutto.

Nel co
curiosc
Secon
forme

la placca
ıte alcune
cui il
Von Nopcsa
er la prima
sistenza
eptosaurus
La placca
vata
o
ı Naturale
ıo.



L'esemplare completo di Askeptosaurus italicus *conservato al Museo di Storia Naturale di Milano.*

Nel complesso l'*Askeptosaurus* non era quindi un animale particolarmente curioso, era in fondo una specie di grossa lucertola primitiva abile nel nuoto. Secondo le più recenti vedute, l'*Askeptosaurus*, assieme ad altre poche forme fra cui *Clarazia* ed *Hescheleria*, viene classificato all'interno del

gruppo dei talattosauri. I talattosauri sono strettamente imparentati coi lepidosauri, il gruppo cui appartengono molti rettili attuali, come le lucertole, le iguane, i varani e i serpenti; tanto strette sono le affinità con i lepidosauri, che alcuni specialisti sono propensi ad includere i talattosauri nei lepidosauri.

La Clarazia e l'Escheleria

In uno studio del 1937 il prof. Bernard Peyer attribuì allo stesso gruppo sistematico in cui si trova l'*Askeptosaurus,* e cioè agli eosuchi, due altri rettili provenienti dagli scisti ittiolitici, la *Clarazia schinzi* e l'*Hescheleria ruebeli.* Si tratta di due grandi rettili non così ben conosciuti come l'*Askeptosaurus* e sui quali si è perciò abbastanza incerti per quanto riguarda la classificazione. Contro il parere di Peyer, per esempio, il celebre paleontologo americano Alfred Sherwood Romer, forse il più grande specialista di rettili fossili mai vissuto, ha preferito avvicinare la *Clarazia e l'Hescheleria* ai rincocefali, un gruppo di lepidosauri diverso dagli eosuchi[1]. Un recente studio di Oliver Rieppel, di Zurigo, conferma però le opinioni di Peyer circa le affinità fra l'*Askeptosaurus* da un lato e *Clarazia* ed *Hescheleria* dall'altro, ribadendo l'appartenenza di tutti questi generi all'ordine dei talattosauri.

Della *Clarazia schinzi* si conosce solo un esemplare quasi completo, lungo circa un metro, rinvenuto nel 1933 al Monte San Giorgio nella località nota come Valporina. Si tratta di un animale simile ad una grande lucertola, adattato alla vita marina e perciò non molto diverso, almeno all'apparenza, dall'*Askeptosaurus.* La caratteristica più curiosa di questo animale è data senza dubbio dalla dentatura, una dentatura del tutto particolare costituita da numerosi denti emisferici disposti lungo i margini delle mascelle e sul palato, una dentatura che indica come questo rettile si cibasse di animali a corpo corazzato come sono per esempio i molluschi ed i crostacei.

Un'altra curiosità di questo animale è senza dubbio il nome, che ci introduce nel mondo un po' cavalleresco dei paleontologi.

Come è facilmente intuibile, quando un ricercatore scopre e studia un nuovo animale o una nuova pianta, fossile o vivente, la prima cosa che si affretta a fare è quella di fornire all'animale o alla pianta in questione un nome nuovo di zecca. In questa operazione lo scienziato ha una grande libertà, potrà dedicare il suo nuovo genere o la nuova specie alla moglie, a qualche amico, al suo vecchio maestro o potrà invece coniare un nome che indichi qualche particolarità anatomica caratteristica, l'età geologica o la località ove l'animale o la pianta è stata trovata per la prima volta.

Nello studiare il nuovo rettile di Besano il prof. Peyer volle che esso fosse dedicato a Giorgio e ad Antonio Claraz fondatori di una «Donazione Scientifica» che fin dal 1924 finanziò la ricerca dei fossili triassici ed al prof. Hans Schinz, primo presidente della Donazione: da qui il nome di *Clarazia schinzi.*

A due altre persone che si interessarono attivamente agli scavi del prof. Peyer, Karl Hescheler e Eduard Rübel, è dedicato l'altro rettile, l'*Hesche-*

[1] La classificazione dei rettili è in continuo cambiamento: ogni nuovo reperto porta infatti nuovi dati ed induce gli studiosi a modificare le loro vedute. La classificazione diviene perciò sempre più complessa ed è quindi difficile da seguire.

leria ruebeli; un rettile di cui è molto difficile parlare poiché se ne conosce un solo esemplare venuto alla luce a Valporina nel 1929, uno scheletro quasi completo ma in pessimo stato di conservazione, con le ossa disarticolate e sparse sulla roccia senza ordine, segno di una fossilizzazione avvenuta quando l'animale era già in avanzato stato di decomposizione. La caratteristica principale di questo animale risiede certamente nella dentatura: una dentatura adattata, come nella *Clarazia,* a triturare molluschi o altri invertebrati corazzati, resa ancor più efficiente da un apparato osseo, una specie di grosso tubercolo, situato nella parte anteriore della mandibola. Come la *Clarazia,* anche l'*Hescheleria ruebeli* era un animale dalle abitudini marine: la sua forma non è conosciuta, e non sarà forse mai nota se non verrà alla luce con un fortunato ritrovamento qualche esemplare conservato in modo completo.

Il Tanistrofeo

Il *Tanystropheus longobardicus* è senza dubbio il più inusuale dei rettili di Besano, con quella sua struttura anatomica che lo fa assomigliare ad un serpente con le zampe.
Quella del *Tanystropheus* è una storia affascinante per il mistero di cui fu avvolto per molto tempo questo animale e per gli errori che i paleontologi commisero nell'interpretazione della sua struttura anatomica, tutt'altro che facile.
Verso la metà del secolo scorso i paleontologi tedeschi si erano interessati ad alcune ossa allungate rinvenute nei terreni del Triassico medio della Germania ed erano giunti alla conclusione che queste ossa isolate dovevano far parte delle zampe molto lunghe di un rettile cui fu dato il nome di *Tanystropheus*. Più tardi una nuova analisi di questi reperti portò a riconoscere in essi delle vertebre che si pensò allora fossero appartenute alla coda di un qualche dinosauro. Questi reperti erano destinati a rimanere del tutto misteriosi se alcune fortunate scoperte non fossero state effettuate a Besano ed al Monte San Giorgio negli scisti ittiolitici.
Nel 1886 Francesco Bassani descrisse un nuovo rettile che era conservato solo parzialmente su una lastra presente nelle collezioni del Museo di Milano e proveniente dai dintorni di Besano. Si trattava di un rettile abbastanza curioso cui lo scienziato diede il nome di *Tribelesodon* (e cioè dente a tre cuspidi) *longobardicus* e nel quale gli sembrò di poter vedere un rettile volante, e cioè uno pterosauro analogo a quelli che erano venuti alla luce nei terreni giurassici inglesi e tedeschi. Ciò che indusse Bassani a considerare il *Tribelesodon* un rettile volante erano alcune ossa allungate che egli credette fossero le falangi delle dita assai sviluppate, falangi analoghe a quelle presenti in un dito della mano dei rettili volanti, un dito che sostiene la membrana alare.
La scoperta di un sauro volante nel Triassico era un avvenimento veramente eccezionale poiché questo gruppo di animali era conosciuto allora solo in terreni più recenti. Purtroppo però l'analisi di Bassani si rilevò totalmente errata anche se lo studioso milanese non poteva fare umanamente di più con lo scheletro incompleto e soprattutto disarticolato che aveva a disposizione. Mai più era passato per la mente a Bassani di fare un confronto fra le ossa allungate del *Tribelesodon* e quelle rinvenute nel Triassico tedesco. Se l'interpretazione che egli diede all'animale è perciò un poco fantasiosa non si deve credere che il Bassani fosse un incompetente: ne sono testimoni alcune osservazioni che, pur effettuate su un re-

sto assai incompleto, portarono non lontano dalla vera natura dell'animale. Bassani scrisse così per esempio nella descrizione del *Tribelesodon*: «In complesso, il nostro fossile, appartenente sotto vari rapporti all'ordine dei *Pterosauria,* non potrebbe essergli associato per caratteri della dentatura, che richiamano quella dei *Dinosauria* e dei *Lacertilia*...» ed il *Tribelesodon,* è oggi compreso negli Arcosauromorfi, che comprendono anche i dinosauri, dopo essere stato a lungo considerato un rappresentante dei Lacertilia.

Del *Tribelesodon* non si sentì più parlare fino al 1923 quando il barone Von Nopcsa pubblicò una nuova nota sull'animale, non aggiungendo peraltro gran che a quanto già si sapeva, se non una ipotetica sua ricostruzione.

Pochi anni più tardi, ed esattamente nel 1929, Peyer portò alla luce sul Monte San Giorgio a Valporina un esemplare con le ossa conservate in connessione anatomica: si vide allora che il *Tribelesodon* non era affatto un rettile volante, ma un quadrupede, che le ossa allungate non erano falangi delle dita ma le vertebre del collo, che le vertebre erano analoghe a quelle trovate nei terreni triassici tedeschi e che perciò il *Tribelesodon* di Bassani non era altro che un misterioso *Tanystropheus.*

Peyer pubblicò nel 1931 una grossa monografia sul *Tanystropheus longobardicus* nella quale l'animale fu ricostruito per la prima volta in maniera esatta. Alla pubblicazione del lavoro Nopcsa non poté far altro che prendere atto del suo errore di interpretazione scrivendo a Peyer una lettera che cominciava con queste parole: «È chiaro come il sole che io mi sono ingannato».

Il ritrovamento dell'animale completo, lungo solo 85 cm, non risolse però di colpo tutti i problemi del *Tanystropheus,* ed ancor oggi, per esempio, i paleontologi si chiedono quale sia la ragione di un allungamento così straordinario di un collo che, formato da poche vertebre molto lunghe, non era certo mobilissimo.

Se gli studi effettuati sui vari scheletri rinvenuti negli scisti ittiolitici dal 1929 ad oggi hanno chiarito la posizione sistematica del *Tanystropheus,* stabilendo che si tratta di un rappresentante della sottoclasse Lacertilia, e cioè di un parente molto stretto delle lucertole attuali, e se tali studi hanno permesso di ricostruire perfettamente l'anatomia dell'animale, essi non hanno invece potuto far luce completamente sulle sue abitudini e sul suo modo di vita, tanto curiose sono le caratteristiche anatomiche.

Il *Tanystropheus* era un rettile che, almeno a giudicare dalla vertebra cervicale più grande rinvenuta fino ad ora, poteva raggiungere i 6 metri di lunghezza. Aveva coda e collo molto lunghi, corpo piccolo e zampe piuttosto ridotte. Il cranio era poco sviluppato e portava numerosi denti aguzzi. Durante la crescita subiva notevoli modificazioni anatomiche, il collo si allungava e nella dentatura vi era la scomparsa di alcuni denti a tre cuspidi. Queste modificazioni significavano certamente qualche cosa, probabilmente un cambiamento di ambiente e di abitudini, ma quali fossero queste abitudini non si sa con certezza. Secondo Peyer il *Tanystropheus* era un animale terrestre, un pescatore che utilizzava il lungo collo come canna da pesca. Questo collo assai mobile, formato da vertebre allungate come oggi accade solo nel collo delle giraffe, sembra tuttavia una struttura più utile ad un animale acquatico che ad un animale terrestre: forse il *Tanystropheus* lo utilizzava per respirare pur rimanendo sommerso in un luogo sicuro, senza pericoli. Dalle vertebre del collo partivano costole lunghe e filiformi che dovevano avere la stessa elasticità di fibre di vetro e che servivano probabilmente a riportare il collo stesso nella posizione naturale dopo uno spostamento.

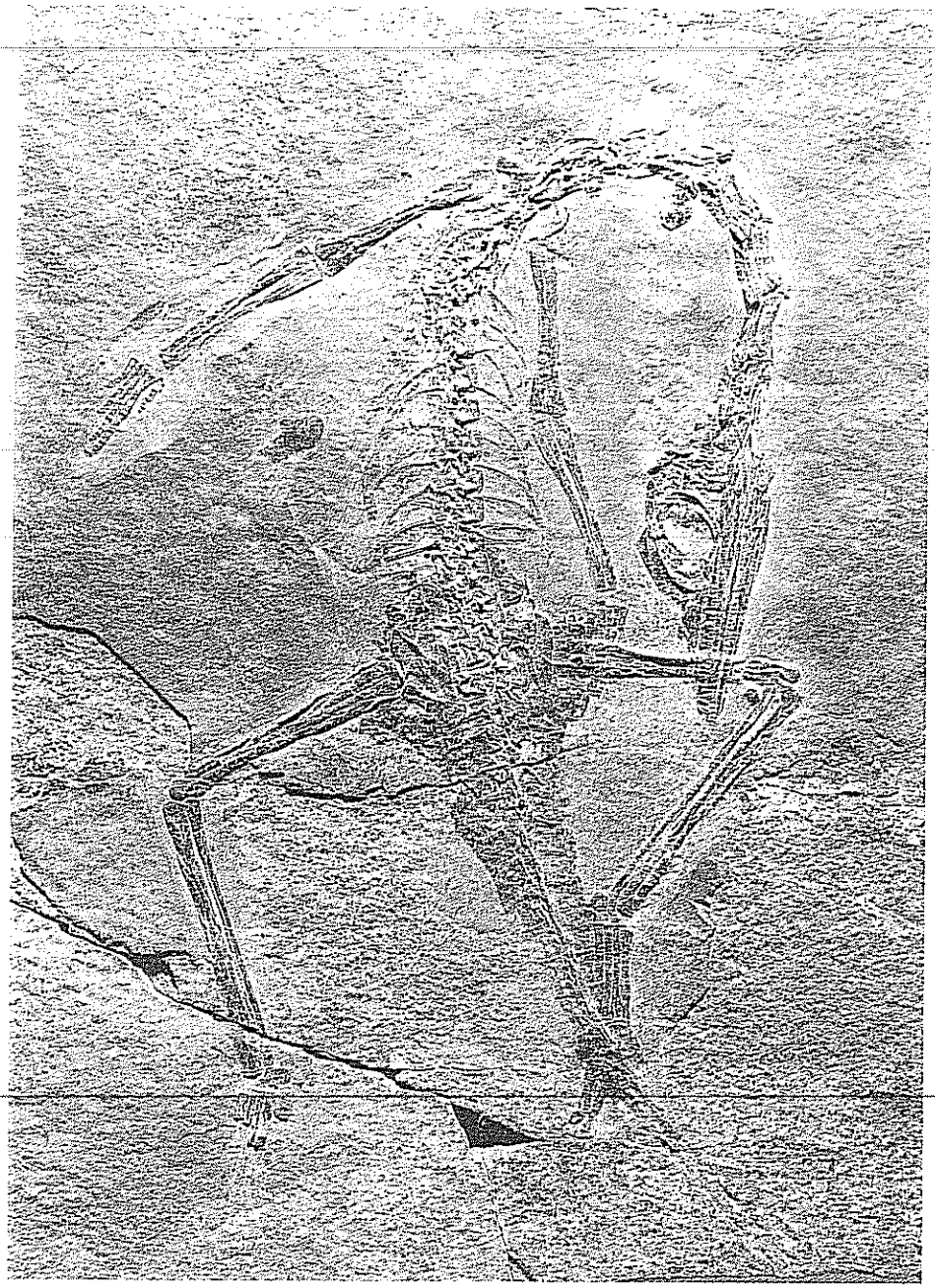
Un esemplare di Tanystropheus longobardicus *proveniente dal Monte San Giorgio, conservato al Museo di Paleontologia dell'Università di Zurigo.*

Del tutto opposta invece l'opinione di Karl Tschanz che, in uno studio pubblicato nel 1988, sostiene, in base ad ulteriori ricerche sulle caratteristiche delle vertebre del collo di *Tanystropheus*, che il collo era in realtà abbastanza rigido e doveva essere portato diritto secondo l'asse di allungamento del corpo. Una tale configurazione del collo doveva anche favorire il movimento dell'animale in acqua: secondo Tschanz infatti il *Tanystropheus* doveva nuotare tramite movimenti ondulatori laterali del tronco e della coda, fendendo l'acqua col lungo collo.
Nello studio che di questo animale ha effettuato nel 1974 il Dr. R. Wild del museo di Stoccarda è sostenuta l'ipotesi, peraltro assai attendibile, che i giovani di *Tanystropheus*, usciti dalle uova depositate fuori dall'ac-

qua, vivessero sulla terraferma ove si cibavano di insetti. Allo stato adulto (l'età della riproduzione scoccava quando raggiungevano i 2 metri di lunghezza) essi passavano all'ambiente marino ove divenivano predatori di animali acquatici. I *Tanystropheus* cambiavano così insieme all'ambiente anche l'alimentazione.
Durante il suo studio Dr. Wild ha scoperto un'altra curiosità e cioè che questo animale poteva perdere la coda senza subire traumi come le lucertole di oggi: segno questo di lotte fra rettili che avvenivano senza esclusione di colpi nel mare di Besano.
Del *Tanystropheus* si conosce dunque oggi molto di più di quanto non si sapesse fino a pochi anni fa. Altri esemplari rinvenuti nei terreni triassici di Israele hanno mostrato che questi animali potevano raggiungere la ragguardevole lunghezza di 9 metri e che la loro distribuzione era molto continua lungo le coste di quel caldo mare che era la Tetide.

Il Macrocnemo

Prima che le collezioni paleontologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Milano venissero distrutte durante il bombardamento del 1943 in esse era conservato un frammento di roccia, impronta e controimpronta, proveniente da Besano e contenente uno scheletro piuttosto malconcio. Attorno al 1880 Bassani, intento all'analisi degli organismi fossili di Besano che doveva poi pubblicare nel 1886, studiò lo scheletro, trovò che esso doveva appartenere ad un animale non ancora conosciuto ed in una nota manoscritta lo chiamò *Macrocnemus* per la grande lunghezza della tibia. L'incompletezza del materiale indusse però lo studioso a non pubblicare il nuovo animale che rimase perciò definito solo dal cartellino manoscritto che accompagnava il pezzo con queste parole: «Questo rettile mi sembra appartenere ad un nuovo genere, diverso anche da Tribelesodon. Gli avevo imposto il nome di Macronemus (macròs, grande, e cnème, tibia); ma poi ho preferito non parlarne nella mia Memoria, perché il fossile non permette l'esame profondo di tutti i caratteri osteologici, Bassani.».
Bassani, pur nella sua incertezza, aveva avuto ragione. Nel 1930 Von Nopcsa, che a quanto pare era un assiduo frequentatore del Museo di Milano, riprese in esame il pezzo di Bassani, riportò una ricostruzione ipotetica del nuovo rettile che doveva poi risultare errata e lo chiamò *Macrochemus bassanii,* sbagliando il nome generico e dedicando il nome specifico allo studioso milanese.
Perché Nopcsa sbagliò il nome, chiamando *Macrochemus* l'animale che da Bassani era stato definito come *Macrocnemus*? La risposta è semplice. Si trattò di un banale errore di lettura poiché il cartellino di Bassani che accompagnava il pezzo era piegato e scolorito dal tempo proprio in corrispondenza delle lettere CN della parola *Macrocnemus* e la lettera N fu interpretata da Nopcsa come una H, senza tenere conto che sul cartellino stesso la derivazione greca del nome riportata da Bassani toglieva ogni dubbio sulla grafia originale.
Lo stesso Nopcsa si accorse ben presto dell'errore e per porvi rimedio pubblicò nel 1931 una apposita nota il cui titolo era «*Macrocnemus non Macrochemus*».
Dopo il 1930 nuovi esemplari di questo animale, assai meglio conservati del frammento di Bassani, vennero alla luce durante le ricerche effettuate al Monte San Giorgio ed a Besano. Nacque così nel 1937 il poderoso



Esemplare giovanile completo di Macrocnemus bassanii *rinvenuto a Besano nel 1988 nello scavo del «Sasso Caldo».*

studio di Peyer che diede finalmente un volto al *Macrocnemus bassanii*, ristabilendone il nome generico originale.
Anche il *Macrocnemus* che viene oggi incluso negli Arcosauromorfi, è stato considerato a lungo un rappresentante del sottordine Lacertilia, imparentato alla lontana con l'*Askeptosaurus* e più da vicino con il *Tanystropheus*. Contrariamente a questi non si tratta però di un animale adattato alla vita acquatica. Aveva corpo e forma di lucertola lungo una quarantina di cm, cranio piccolo e corto con molti denti appuntiti lungo i margini delle mascelle, collo un po' allungato e zampe posteriori più