Recensioni e notizie

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **59 (1966)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Jean Delacour

«Guide des oiseaux de la Nouvelle Calédonie et de ses dépendances»

Editori : Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.

A circa 1400 chilometri distante dalla costa a est dell'Australia, si alza, nell'oceano pacifico, il gruppo delle isole della Nuova Caledonia, nella quale l'isola più estesa, con una lunghezza di pressochè 400 chilometri ed una larghezza di 40 a 50 chilometri, presenta una superficie di circa 17.000 chilometri quadrati.

Il noto ornitologo Jean Delacourt, specialista per uccelli esotici e direttore tecnico dello Zoo di Nuova York ha visitato queste isole negli anni 1962 e 1964, sulle quali, grazie al suo dono speciale di esperto osservatore, ha potuto verificare la presenza di ben 116 differenti specie, che ha descritto nel sopracitato bellissimo libro in lingua francese, mentre Lloyd Sandfort ne ha illustrati 18 esemplari con disegni a colore e 54 in nero-bianco.

Poichè un numero considerevole degli uccelli descritti si trovano in tutto il mondo viventi unicamente su queste isole, come per esempio il noto Gruiforme «*Kagu*» (Rhynochetus jubatus), presentato da noi per la prima volta nel 1963 nello Zoo di Basilea, l'autore del libro spera di aver creato con questa magnifica opera d'orientamento non solo un bellissimo libro, il cui acquisto possiamo raccomandare vivamente anche ai nostri ornitologi, ma anche un'opera per gli abitanti di queste isole stesse della Nuova Caledonia, affinchè essi potranno maggiormente rendersi conto di possedere nella loro fauna ornitologica delle specie preziosissime, per farle maggiormente amare e rispettare, per poi proteggerle, prima ch'esse scompaiano per sempre dal nostro globo.

AUGUSTO WITZIG

M. Pavan

L'uomo nell'equilibrio della natura

Ministero Agricoltura e Foreste, Roma 1967, Collana Verde 17 : 1 - 157.

Fino a tempi assai recenti, lo sfruttamento della natura da parte dell'uomo ricorda da vicino la storia di quel tale che cercò di abituare il suo asino a lavorare senza mangiare, e proprio quando stava per riuscirvi, l'asino gli morì di fame.

Fuori di metafora, la parte più responsabile della collettività umana sta oggi finalmente prendendo coscienza del fatto che i nostri rapporti con la natura costituiscono un problema fondamentale, dalla cui corretta soluzione dipende il nostro avvenire. I tremendi errori commessi in passato e che ancora si commettono in questo campo non fanno che rendere più drammatica questa presa di coscienza.

La nuova impostazione deriva da un nuovo e più realistico modo di vedere la natura : non più una specie di sconfinato magazzino da saccheggiare, ma un'armonica struttura, quasi un organismo vivo, da indirizzare per i nostri bisogni.

Se esaminiamo un ambiente naturale qualsiasi (un bosco, uno stagno, il mare), ci rendiamo subito conto di due fatti importanti. Il primo è la grandissima varietà di specie animali e vegetali che vi sono rappresentate (e siamo ancora ben lontani dall'averle studiate od anche solo scoperte tutte !). Il secondo fatto è che tra tutte queste specie esiste una rete intricatissima di rapporti, in modo che nell'ambiente ogni parte svolge la sua funzione in armonia con le altre, le regola e ne viene regolata. In natura cioè ogni ecosistema si trova in uno stato di equilibrio attivo che si chiama equilibrio biologico.

Il carattere attivo, dinamico, di questo equilibrio si manifesta in due modi. In primo luogo, la comunità animale e vegetale in un certo ambiente naturale non è completamente in balìa delle variazioni dell'ambiente fisico. La cosa è particolarmente evidente in comunità complesse e ben sviluppate come il bosco, la cui struttura biologica riduce e corregge gli effetti dell'ambiente esterno. Ma anche nei casi più semplici si constata che la comunità è parecchie volte più stabile dell'ambiente. In secondo luogo, l'ecosistema evolve da forme meno stabili a forme più stabili. Queste ultime sono caratterizzate dall'equilibrio esistente tra la produzione e il consumo, mentre nelle prime la produzione supera il consumo, e si accumula energia.

E' evidente che se l'uomo dovesse vivere entro l'equilibrio naturale, come accade per alcune popolazioni primitive, la terra non potrebbe nutrire che una piccolissima percentuale della attuale popolazione mondiale. L'economia alimentare dei pellerossa per es. richiedeva almeno 8 km^2 di terreno di caccia per ogni indiano, cosicchè 1 milione di pellerossa riusciva appena a vivere su un territorio che oggi produce cibo per oltre 250 milioni di persone Con una popolazione mondiale che aumenta all'incirca di 70 mila unità al giorno l'uomo è costretto a rompere questo equilibrio ed a favorire al massimo gli stadi intermedi e meno stabili, ma più produttivi, degli ecosistemi.

Le colture agricole e forestali e gli allevamenti di bestiame hanno due caratteristiche che li oppongono nettamente all'ambiente naturale. In primo luogo comprendono in genere una sola specie, che occupa intere superfici con moltissimi individui. In secondo luogo, si tratta molto spesso di specie estranee all'ambiente naturale, cioè importate da altre zone. Ad essi si aggiungano caccia e pesca, praticate quasi senza eccezione come saccheggio di una riserva considerata inesauribile (o non considerata affatto).

Le conseguenze di questi pure indispensabili interventi umani in un equilibrio naturale ancora quasi sconosciuto sono tali e tante da porre la società contemporanea di fronte a drammatiche scelte.

E' in questo contesto generale che il Ministero italiano dell'Agricoltura e delle Foreste (Direzione generale per l'Economia montana e per le Foreste) ha voluto dedicare il più recente volume della bella serie « Collana Verde » al problema « *L'uomo nell'equilibrio della natura* ».

E certo nessuno poteva illustrarlo meglio del prof. Mario Pavan, direttore dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Pavia, che alla Collana Verde ha dato alcuni dei suoi volumi migliori. Egli riunisce infatti qualifiche particolarmente preziose. In primo luogo, la dottrina. Nel suo Istituto il prof. Pavan conduce ricerche scientifiche di grande interesse ed attualità, in feconda collaborazione con enti italiani e stranieri, e queste ricerche riguardano soprattutto proprio il campo della lotta biologica. In secondo luogo, l'esperienza pratica. Le sue ricerche non sono mai fine a se stesse, ma hanno conosciuto i più lusinghieri successi concreti : e basti qui citare l'impiego delle formiche del gruppo Formica rufa nella difesa delle foreste. In terzo luogo, l'attiva partecipazione a numerose organizzazioni internazionali (tra le quali ricordiamo solo il Comitato Europeo per la salvaguardia della natura e delle risorse naturali) che gli consente una visione più vasta e sintetica del problema. E per finire, la sua conoscenza di altri paesi, in particolar modo dell'Africa e dei suoi problemi, conoscenza che non è certo senza amore e senza opere.

Per questo il prof. Pavan riesce nel suo libro a darci in poche pagine un quadro vivo del problema, trattando con estrema obiettività e con uguale calore temi diversi. Ed è proprio questo calore, questa simpatia umana che gli è così caratteristica, che dà tono e forza di convincimento alle sue pagine.

Sulla copertina, nel ritratto di sua figlia Luisa con lo scimpanzé Lilandà, sta il segreto del giusto sdegno che traspare nelle conclusioni contro l'egoismo e l'incoscienza di chi è responsabile delle tragiche situazioni illustrate pur con tanta serenità di giudizio.

Lo sviluppo del volume è chiaro e sistematico. La prima parte, dedicata agli « Squilibri causati dall'uomo e loro conseguenze », traccia un panorama degli errori e dei massacri compiuti, ma senza indulgere mai a giudizi indiscriminati, anzi accogliendo ogni luce di speranza per il futuro. L'« elenco dei mammiferi rari e minacciati di estinzione » e quello « degli uccelli estinti o presunti tali dopo il 1600 » sono del resto testimonianze abbastanza eloquenti, saggiamente lasciate senza commento.

La seconda parte è consacrata agli « Equilibri biologici », che vengono illustrati con una indovinata serie di esempi concreti. Il difficile argomento è così reso accessibile ai lettori meno preparati, ed anche gli appassionati della natura scopriranno in queste pagine notizie preziose e vari spunti di riflessione.

La terza parte tratta della « Protezione e conservazione della natura e delle risorse naturali ». Dobbiamo essere particolarmente grati all'Autore per aver dato largo posto a questo argomento (quasi una terapia dopo la limpida diagnosi del grave male). La classificazione delle riserve naturali, gli esempi italiani e quelli stranieri saranno certo di grande aiuto a quanti si adoperano per la difesa e la conservazione della natura : e la nostra Società potrà trovarvi spunti e guida per l'attività che è chiamata a svolgere in questo campo.

La quarta parte si occupa della « Istruzione ed educazione al rispetto della natura », un altro settore nel quale la nostra Società, accanto alla scuola, può fare molto.

Seguono le « Conclusioni » e la bibliografia.

L'intero volume è largamente e molto efficacemente illustrato da 80 fotografie, cartine e disegni, tutti interessanti e molto pertinenti.

« *L'uomo nell'equilibrio della natura* » di M. Pavan (Ministero Agricoltura e Foreste, Roma 1967, Collana Verde 17, pagg. 157) è un libro prezioso che ha molto da dire a ciascuno di noi, come naturalisti e come cittadini, ma soprattutto come uomini. Per questo lo raccomandiamo a tutti con sincero calore.

GUIDO COTTI

Carta geotecnica della Svizzera

Foglio N. 4 : *St. Moritz - Bellinzona* 1 : 200.000, Geographischer Kartenverlag Kümmerly & Frey, Berna, fr. 24,85 su carta normale, fr. 28,90 su syntosile (note esplicative comprese).

La Commissione geotecnica svizzera ha pubblicato l'ultimo foglio della Carta geotecnica della Svizzera, il foglio N. 4 : Bellinzona - St. Moritz alla scala 1 : 200.000 comprendente tutto il Ct. Ticino e parte dei Grigioni. Il foglio, che esce in seconda edizione, è stato completamente rielaborato e aggiornato dal prof. F. de Quervain e dai suoi collaboratori presso la Scuola Politecnica Federale di Zurigo. E' una carta non indirizzata ai geologi, ma in primo luogo ai tecnici delle costruzioni e in generale a tutti coloro che si occupano in un modo o nell'altro del sottosuolo. La carta fornisce una rappresentazione che tiene conto delle proprietà della roccia quale terreno o materiale da costruzione; tra i numerosissimi dati geotecnici contiene innanzitutto la rappresentazione delle rocce in posto (in colori vivi) e quella delle rocce sciolte della copertura quaternaria (in colori più pallidi) e i pendii con tendenza a scivolamento e smottamento; inoltre, per mezzo di segni convenzionali sono indicate le località di sfruttamento (sabbia, ghiaia, cave di beola, ecc.) e i giacimenti di materiali di interesse economico (argille, pietra ollare, quarzo filoniano, minerali metalliferi, ecc.), come pure i principali giacimenti di minerali che presentano un interesse scientifico. La carta è quindi utilissima a chi si occupa di costruzioni di qualsiasi genere, della pianificazione regionale, dello sfruttamento di materiale, dell'istruzione geografica, degli studi della vegetazione, insomma a chi per una ragione o l'altra occorrono informazioni sulle rocce e sui terreni. Merita di mettere in risalto che è indicato il tenore di quarzo delle rocce e ciò per poter giudicare la loro pericolosità in riguardo della silicosi, una delle malattie professionali più importanti in Svizzera.

Allo scopo di preservare gli operai da questa malattia è mezzo certamente efficace l'adattare il ritmo della perforazione e il rigore delle misure di protezione alla qualità della roccia e precisamente al suo tenore in quarzo e alla grandezza delle particelle di polvere di questo minerale, che si formano nei lavori. I limiti entro i quali si muove il contenuto di quarzo di praticamente tutti i tipi di roccia in questione sono stati stabiliti grazie a determinazioni dei contenuti di quarzo eseguite durante molti anni proprio per giudicare la pericolosità nei riguardi della silicosi, ma anche grazie a moltissime determinazioni in lavori di carattere petrografico su rocce della Svizzera.

Alla carta è annesso un volumetto di note esplicative, redatte in lingua italiana e tedesca — (la versione italiana è stata effettuata dall'Ing. F. Bianconi) —, che forniscono dati particolareggiati sui differenti tipi di roccia e sulle possibilità di sfruttamento e di applicazione pratica.

(A. T.)

Guide géologique de la Suisse

publié par la Société Géologique Suisse. 2e édition complètement renouvelée. pag. 915. Wepf & Co. Verlag, Basel (1967).

La Società Geologica Svizzera ha pubblicato una nuova guida geologica della Svizzera in 9 fascicoli di 915 pagine scritti alcuni in francese, altri in tedesco, in sostituzione di quella da tempo esaurita, che era apparsa nel 1934 in occasione del cinquantenario della Società. Questa grande opera, riguardo alla precedente molto più ampia e, se più sobria di carte generali, assai più ricca di figure e cartine speciali, corrisponde e soddisfa ampiamente il desiderio espresso da numerosi geologi svizzeri e stranieri. Seguendo il metodo usato nella precedente edizione, che si era palesato opportuno, il Paese è descritto secondo un certo numero di itinerari, ripartiti in fascicoli. Poichè però i tempi sono cambiati e il turismo oggi si serve ampiamente dell'automobile, gli itinerari sono qui scelti per il geologo che si sposta lungo le strade e non, come nella prima edizione, lungo i tragitti ferroviari. Ed è dapprima con un senso di sorpresa che tra le descrizioni degli affioramenti di rocce e le indicazioni dei piani geologici ci si incontra con l'annotazione dei posti di parcheggio per l'automobile o il torpedone, degli spacci per l'acquisto delle provviste e dei luoghi con possibilità di alloggio. Naturalmente non sono tralasciate qua e là escursioni da eseguirsi a piedi specialmente in regioni celebri e di grande importanza, come ad es. l'escursione da Rodi Fiesso e Dalpe per il Passo del Cadonighino e del Campolungo nella Valle Maggia attraverso il marmo dolomitico a grammatite e flogopite del triassico o da Chironico all'Alpe Sponda del Pizzo Forno nel celebre luogo di rinvenimento di disteni e stauroliti ; quanto tempo richiedano tali escursioni a piedi è accuratamente notato.

Il Comitato di redazione è costituito dai prof. W. Nabholz di Berna, caporedattore, A. Lombard di Ginevra e R. Trümpy di Zurigo. Il Presidente della Società, prof. H. Badoux ha redatto l'introduzione, dove in 40 pagine tratta in riassunto la geologia della Svizzera. Precisi limiti quanto all'estensione dei testi sono stati assegnati ai numerosi collaboratori, che hanno redatto le 44 escursioni in cui si suddivide la trattazione, ma una grande libertà è stata loro accordata per certe interpretazioni; opportunamente dove appaiono divergenze importanti se ne dà risalto in nota. Per ogni escursione sono date informazioni sulle carte speciali geografiche o geologiche esistenti e sulla letteratura più importante.

Sei escursioni concernono il Ticino, dapprima scendendo lungo la strada del Gottardo e del Lucomagno, poi deviando in Valle Verzasca, che è trattata con una certa ampiezza, in Valle Maggia e nelle Centovalli; valicato il Monte Ceneri si è guidati a visitare il carbonifero di Manno, il Malcantone, il Monte di Caslano, Arzo, Serpiano e la gola della Breggia.

Vorrei riferire ora anche qualche notizia un po' dettagliata, dapprima per una zona del Sopraceneri, poi sul manto sedimentario del Sottoceneri.

Del massiccio centrale del Gottardo si menzionano, con la tettonica generale, gli influssi della metamorfosi alpina sulle rocce pre- e post-erciniche. Stanno oggi in primo piano dell'interesse l'età, il modo di formazione e i cambiamenti alpini delle masse granitiche. L'intero caratteristico paesaggio glaciale a dossi arrotondati e di laghetti al passo del S. Gottardo è nel gneiss granitico della Fibbia. L'età del zirconio della roccia della Fibbia risulta univocamente ercinica. Molto discussa invece è ora la questione dell'età del granito del Rotondo. Sull'età della serie della Tremola, della potenza di oltre 2,5 km, non c'è affatto chiarezza; è più antica del triassico, più recente della serie di Cavanna, che secondo tutti gli indizi è pre-cambriana. La sua appartenenza al più recente pre-cambriano sembra molto verosimile. Indicazioni sono date anche sui litoclasi alpini e sui più caratteristici cristalli trovati in essi.

Un cambiamento totale di paesaggio si ha scendendo nel Sottoceneri, dove su il breve tratto di 25 km nord-sud si trova sullo zoccolo cristallino antico, sul carbonifero

e le masse permiane di porfido con tufi, quasi l'intera serie di rocce sedimentarie del mesozoico. Sempre fondamentale il profilo della serie secondo A. Frauenfelder e A. Senn con lo spaccato del Monte S. Giorgio. Secondo le indagini paleontologiche più recenti la « zona limite bituminosa » del Monte San Giorgio, così ricca e celebre per la sua fauna di vertebrati (sauri e pesci), costituita dall'alternarsi di dolomia leggermente bituminosa e scisti argillosi bituminosi, è da porre nel ladinico inferiore.

Infatti, mentre ancora un'indagine di H. Rieber (1965) sugli Invertebrati (Ammonoidea e Daonella) trovati nella « zona limite bituminosa » aveva condotto solo alla conclusione che questo livello era da porsi nell'anisico superiore o/e nel ladinico inferiore, per cui era raccomandato di mantenere il nome di « zona limite bituminosa », una recentissima indagine paleontologica sulle alghe di W. Müller e E. Gasche ha trovato nella dolomia della « zona limite bituminosa » e in quella immediatamente di base la *Diplopora annulata* Schafh. Con la determinazione di questa alga la « zona limite bituminosa » è da assegnare univocamente al ladinico (pag. 460).

Una particolareggiata descrizione è riservata alle cave di Arzo, che negli ultimi anni sono state allargate e permettono un buon colpo d'occhio e interessanti osservazioni nei sedimenti di trasgressione del liassico sulla dolomia principale. E' indicato dove si estrae la macchia vecchia, il famoso marmo, usato da tanto tempo per altari, balaustre e rivestimenti di camini : una breccia grossolana di frammenti della dolomia principale di colore da bianchi a giallastri e anche grigi e rossi, in una massa fondamentale calcarea, per lo più di un rosso splendido, più giovane, che lascia riconoscere, secondo le più recenti indagini, almeno cinque fasi, in generale databili. Il marmo broccatello trae il suo nome da broccato, antica espressione italiana usata dagli spaccapietre per rocce venate e fiammanti.

Un'occasione singolare di fare osservazioni su parecchie varietà spiccanti di rocce sedimentarie e su un'interessante tettonica è riserbata a chi sceglie l'escursione nella gola della Breggia. I lavori della fabbrica di cementi hanno in parte modificato il profilo di questa gola illustrato da studi anteriori; altre pubblicazioni sono però già apparse nel frattempo, interpretanti i nuovi affioramenti e contenenti una revisione dei foraminiferi planctonici della Scaglia. Il collezionista di fossili potrà certamente sempre investigare nella gola della Breggia la serie di strati con gli orizzonti di ammoniti, descritti da Renz, che caratterizzano una successione senza lacune di sedimenti pelagici dal liassico medio fino nel Dogger; se volesse però possedere la raccolta completa della serie di tali ammoniti, si rassegni al pensiero che non gli basterebbe un incessante lavoro di scavo di parecchi mesi. Nel tratto presso Balerna e Pontegana è dato di osservare i sedimenti pliocenici che il mare ha lasciato l'ultima volta che nella storia della Terra ha raggiunto il territorio svizzero.

ALDO TORONI

Recensione di una tesi di paleontologia

Scoperto al Monte San Giorgio il primo rettile fossile interamente terrestre : Ticinosuchus ferox.

KREBS B. : *Ticinosuchus ferox nov. gen. nov. sp.* Schweizerischen Paläontologischen Abhandlungen, Vol. 81, S. 1 - 140. Birkhäuser Verlag, Basel (1965).

Chi, anni addietro, faceva visita al Prof. Emil Kuhn dell'Università di Zurigo, guardava ammirato nel suo studio su un tavolato verticale un grande fossile del Monte San Giorgio. Questo fossile porta ora in tutto il mondo il nome del Ticino: Ticinosuchus ferox. Suchos, parola greca, designa secondo Erodoto il coccodrillo dell'Egitto. Il Ticinosuchus non è un coccodrillo, ma contribuisce ad illustrare la storia dei coccodrilli.

Lo studio di questo fossile fu assegnato dal Prof. Kuhn, direttore degli scavi al Monte San Giorgio, come argomento di dissertazione allo studente Bernhard Krebs ; ne è uscita nel Vol. 81 di Schweizerischen Paläontologischen Abhandlungen una splendida trattazione.

Il nuovo rettile, nuovo anche per la scienza non solo per il Monte San Giorgio, appartiene al Sottordine degli Pseudosuchi (il suffisso « suchus » è tradizionale per essi), della Sottoclasse degli Archosauri, i rettili dominanti nell'Era secondaria. Di Pseudosuchi se ne conoscono una quarantina di generi, tutti del Triassico (di 170 - 200 milioni di anni fa); ebbero una parte notevole nella storia dei Vertebrati.

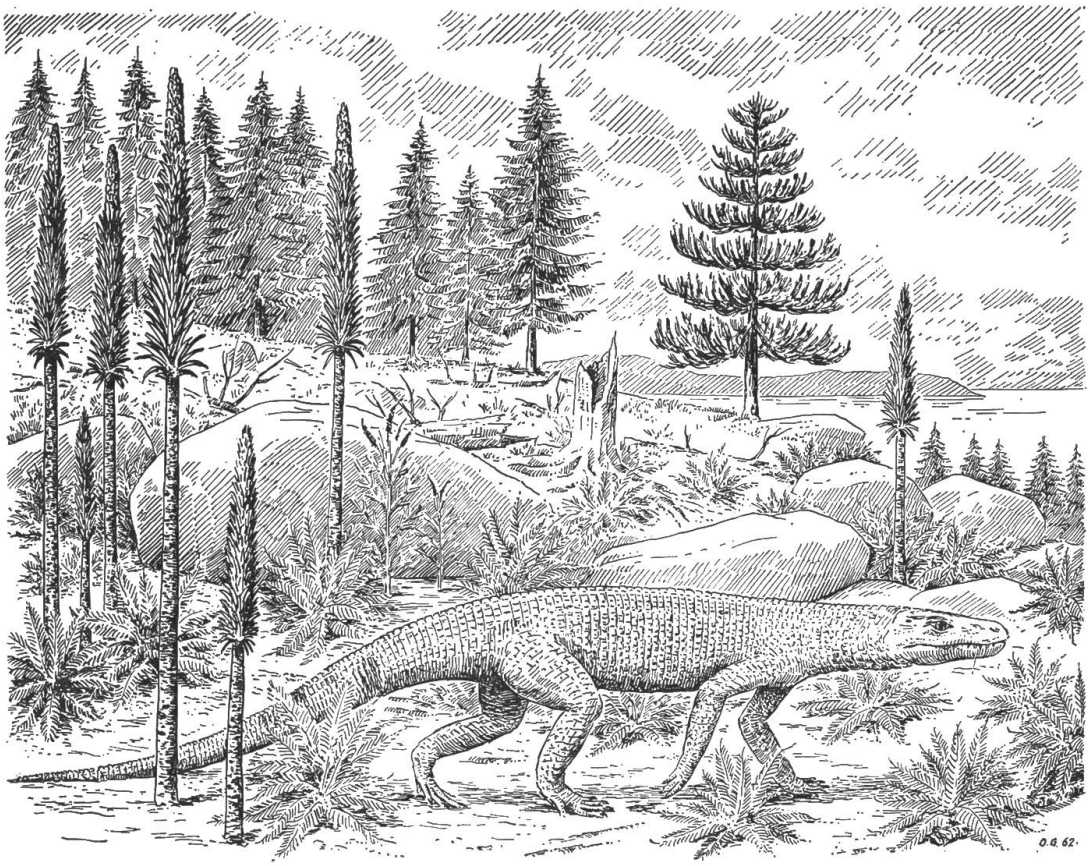

Fig. 1. — Ticinosuchus ferox nel suo ambiente. Indicazioni per disegnare le piante del Triassico sono state prese dall'opera di K. Mägdefrau (7). Da B. Krebs (l.c. pag. 3).

Gli Pseudosuchi sono infatti considerati come il gruppo radicale degli Archosauri. Dagli Pseudosuchi devono essere evoluti :

— i due ordini dei Dinosauri : Saurischia e Ornitischia. (I Dinosauri erano terrestri e compresero le forme più gigantesche dei rettili, fino a 40 e più m. di lunghezza),
— i Pterosauri (o rettili volanti),
— i Coccodrilli (unici sopravviventi).
— Anche l'origine degli Uccelli è cercata negli Pseudosuchi.

Per la maggior parte gli Pseudosuchi sono rappresentati da una sola specie, anzi perfino da un unico resto, spesso molto frammentario. Tale rarità di conservazione è legata al loro modo di vita, nettamente terrestre. La scoperta di uno Pseudosuchus è eccezionale per il Monte San Giorgio e, trattandosi di uno scheletro completo, è di grande importanza per la scienza.

Il Monte San Giorgio è noto come il giacimento attuale più ricco della Terra di sauri marini del periodo triassico medio; il Ticinosuchus è un rettile non marino, ma terrestre, il primo rettile interamente terrestre del Triassico sudalpino. Esso apporta un notevole contributo alla conoscenza del gruppo degli Pseudosuchi e dal punto di vista della filogenesi.

Il nuovo fossile proviene dalla cosidetta « zona limite bituminosa » (Grenzbitumenhorizont) del piano anisico, da un banco di dolomia un po' bituminoso, dalla Val Porina; misura in lunghezza circa 2,5 m; è quasi intero, ma schiacciato come una pianta in un erbario, come è il caso in generale dei fossili del Monte San Giorgio.

Fu scoperto già nell'agosto del 1933; da quanto appariva allora tra la roccia non si poteva prevedere che si trattasse di un pezzo così raro; si attese perciò a lungo alla sua preparazione, che è sempre lunga e costosa; questa non fu iniziata che nel 1948.

Per la determinazione del rettile è di grande importanza il bacino, di forma spiccatamente *triradiata*, il che lo caratterizza come un Archosaurus. Tale forma tipica combinata con un acetabolo non perforato si conosce solo negli Pseudosuchi. Il bacino del Ticinosuchus concorda ampiamente con quello di Prestosuchus, Rauisuchus, Procero-

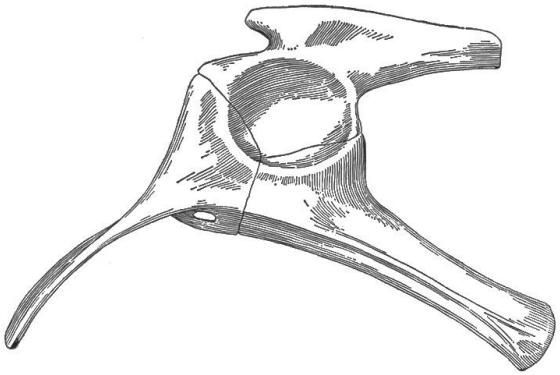

Fig. 2. — Ricostruzione del bacino di Ticinosuchus ferox. Da B. Krebs (pag. 86). La forma del bacino è nettamente a tre raggi; in alto l'ileo; sotto a sinistra il pube, a destra l'ischio. L'acetabolo non è perforato; la sua più grande parte sta nell'ileo.

suchus e Stagonosuchus, gli unici Pseudosuchi che con esso hanno un ischio a forma di asta, solo due vertebre sacrali e uno scudo dorsale leggero; sono tutti Pseudosuchi di grandi dimensioni.

Il rettile ticinese si distingue tuttavia da questi generi per le sue vertebre cervicali allungate e per altre particolarità, ad es. per la scapula molto slanciata; il che giustifica la creazione di un nuovo genere e di una nuova specie : Ticinosuchus ferox. Esso costituisce con i quattro generi sopracitati la famiglia dei Rauisuchidi (v. Huene), che viene dall'autore ridefinita.

I Rausuchidi erano noti finora solo dal Triassico medio dell'America del sud (Brasile) e dell'Africa orientale (Tanganica); da terreni quindi appartenenti al Continente di Gondwana (6). Il Ticinosuchus è il primo rappresentante dei Rauisuchidi nell'Emisfero settentrionale e prova che tra le masse continentali settentrionali e quelle del Continente del Gondwana dovettero esistere connessioni di terra.

I depositi continentali dai quali provengono i Rauisuchidi sudamericani e africani sono difficilmente databili; gli strati marini, dai quali proviene lo Pseudosuchus ticinese sono invece accompagnati da una ricca fauna di Ammonoidea, che, una volta trattata, permetterà di trarre deduzioni sull'età degli strati contenenti i Rauisuchidi del Continente del Gondwana.

Ma che c'entrano col Ticinosuchus i coccodrilli ?

Esaminiamo il piede del nuovo rettile del Monte San Giorgio, e più precisamente il tarso. Questo è composto di quattro elementi : due prossimali : l'astràgalo e il calcagno e due distali : i tarsali 3 e 4. Per la ricostruzione del piede si prestò specialmente bene il calcagno, data la sua forma caratteristica. Ora il confronto manifestò una concordanza inconfondibile con il singolare calcagno dei coccodrilli. E la concordanza vale anche per gli altri elementi del tarso, come pure per la costruzione del tarso come un tutto. Tale sorprendente similitudine morfologica del tarso del Ticinosuchus con il tarso dei coccodrilli fa conchiudere ad una uguaglianza di funzione. Ora l'articolazione funzionale passa tra l'astragalo e il calcagno. Quest'ultimo possiede una cavità articolare che riceve un

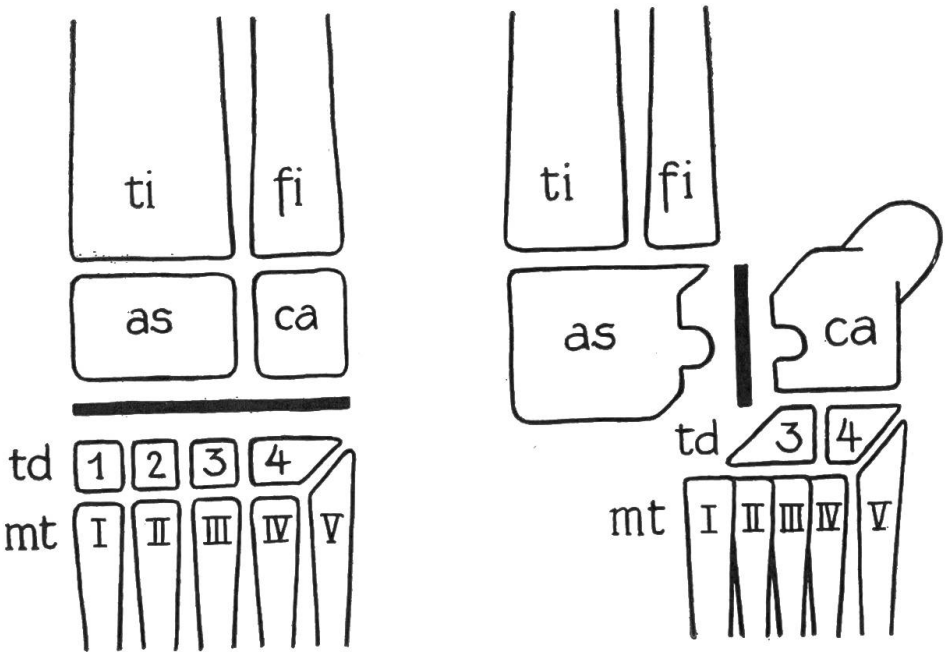

Fig. 3. — Schema dei rapporti dell'articolazione nel tarso.
A sinistra: articolazione mesotarsale della maggior parte dei Rettili.
A destra: articolazione tarsale degli Pseudosuchi e dei Coccodrilli. (Vedi spiegazione nel testo). Da B. Krebs (l.c. pag. 104).
as = astragalo, ca = calcagno, fi = fibula, mt = metatarsale, td = tarsale distale, ti = tibia. La linea dell'articolazione è rappresentata con un tratto largo.

condilo dell'astragalo. Si deve dunque ammettere che l'astragalo era direttamente unito con la gamba (tibia e fibula), mentre il calcagno è solidario con il piede. Il movimento tra la gamba e il piede avveniva principalmente tra l'astragalo e il calcagno. La linea di articolazione separava quindi l'astragalo e l'estremità distale della fibula dalle basi dei metatarsali I e II e il calcagno *(fig. 3, a destra)*. Questa disposizione sta in completa opposizione con l'articolazione mesotarsale di molti rettili e specialmente dei Dinosauri, nei quali la linea di articolazione decorre tra gli elementi tarsali prossimali e quelli distali *(fig. 3, a sinistra)*.

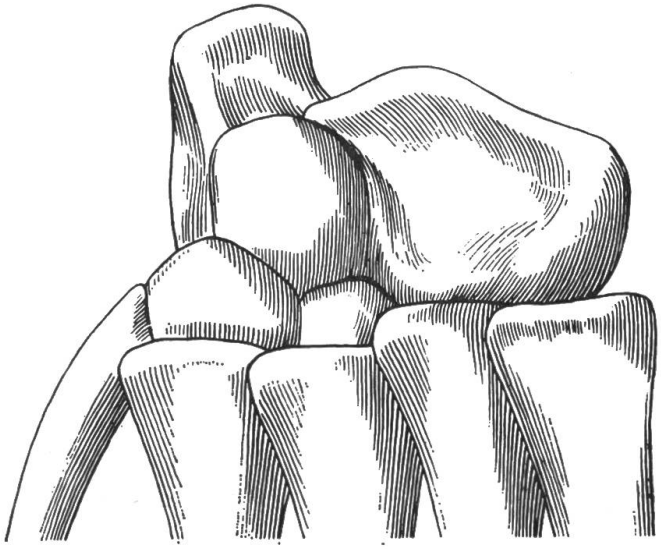

Fig. 4. — Ricostruzione del tarso destro. Grandezza naturale. Da sinistra a destra: di sopra: calcagno e astragalo; in mezzo: distale 4 e 3; di sotto: metatarsali V-I. Si noti la strana disposizione a quinte delle parti prossimali dei metatarsali IV-I. Il metatarsale V è curvo, teso in fuori e indipendente dai primi quattro metatarsali. Da Krebs (8, pag. 89).

La struttura del tarso dei Coccodrilli non è dunque un'acquisizione moderna, ma al contrario un carattere antico, sviluppato a partire dal Triassico.

Molti Pseudosuchi presentano nella costruzione del tarso condizioni esattamente uguali come quelli riscontrati nel Ticinosuchus. Quei generi di Pseudosuchi provengono tutti dal Triassico medio e superiore. Si può pensare che gli Pseudosuchi abbiano acquisito il loro tarso specializzato solo sullo scorcio Triassico inferiore / Triassico medio.

La concordanza tra il tarso degli Pseudosuchi e quello dei Coccodrilli è troppo grande perchè sia riferibile solo ad un fenomeno di convergenza. Tale concordanza attesta in modo convincente la stretta parentela di questi due gruppi. L'autore è quindi indotto ad ammettere come verosimile che il ramo dei coccodrilli si separò nel Triassico medio o anzi solo nel Triassico superiore dal phylum degli Pseudosuchi, quando il tarso già aveva conseguito la sua singolarità.

Quindi dal punto di vista anatomico del tarso i Coccodrilli discendono direttamente dagli Pseudosuchi, mentre i Dinosauri, molto differenti a questo riguardo, devono derivare da antenati comuni più antichi. (1)

Di Ticinosuchus ferox si possiede un secondo esemplare estratto nel 1943 pure dal Monte San Giorgio, da Cava Tre Fontane ; costituiva un enigma. Non è che un piccolo

frammento, misurante 160 × 110 mm. della regione vertebrale caudale ; è in stato di conservazione essenzialmente più favorevole di quello dell'intero scheletro. Presenta le apofisi spinose di sei vertebre in connessione naturale con sopra una serie di piastre dello scudo.

Lo scudo dorsale leggero, formato da piastre ossee poggianti sull'apofisi spinosa delle vertebre è uno dei caratteri più manifesti del Ticinosuchus; davanti, sulla prima vertebra (l'atlas) sta una singola piastra, poi sul collo e sul tronco le piastre sono ordinate a due a due ed embricate; sulle vertebre caudali la serie delle piastre, sempre embricate, diventa semplice. Anche dal lato ventrale di una parte della coda c'è una serie simile, semplice, mediana di piastrine ossee; così come nel Ticinosuchus finora non fu riscontrata in nessun altro Pseudosuchus. (2)

La locomozione del Ticinosuchus era quella di un quadrupede; il corpo era tenuto sollevato dal suolo con arti slanciati, effettuanti i loro movimenti in piani paralleli al piano sagittale del corpo. Il femore non era quindi disteso come nelle lucertole orizzontalmente o come nei coccodrilli con un orientamento che nell'assieme è molto più vicino alla posizione verticale che a quella orizzontale (3, pag. 79), ma era nettamente posto sotto il tronco. L'arto posteriore è un po' più allungato e più robusto dell'arto superiore. Significativa è la lunghezza relativa dell'avambraccio rispetto alla lunghezza dell'omero : negli Pseudosuchi il radio si allunga in diversa misura : in Ticinosuchus raggiunge inaspettatamente il più grande valore : il 104,8 % rispetto all'omero. Ciò sta in connessione con la partecipazione dell'arto anteriore ad un'andatura quadrupede sulla terraferma e certamente in adattamento a un particolare ambiente di vita. Nei Mammiferi quadrupedi, dal piede veloce, l'avambraccio è sempre un po' più lungo dell'omero (ad es. nel cane 101,5 %) (4). Il piede è diretto in avanti [disposizione comune ai coccodrilli (3, pagina 79)]: la formola delle falangi del piede è 23453; il terzo dito è il più lungo. (5)

Fig. 5. — Ricostruzione delle orme di Ticinosuchus ferox. Da Krebs (l.c. pag. 127).

E' interessante che le mani e i piedi presentano un inizio di digitigradia. Il suo modo di camminare è comparabile a quello dei Mammiferi e denota una vita strettamente terrestre. Si presentò attraente la ricostruzione delle sue orme. Con l'incipiente digitigradia solo le estremità distali della mano e del piede toccano il suolo e lasciano un'impronta di spiccata somiglianza con le note orme, restate a lungo enigmatiche, dette dei Chiroteri. Tuttavia una precisa identificazione con una di esse non è possibile; del resto sembra che orme di Chirotherium del Triassico medio non siano finora note; si conoscono solo del Triassico inferiore e superiore.

Se lo scheletro del Ticinosuchus ferox è stato trovato nei sedimenti marini del Monte San Giorgio è perchè è stato trasportato dalle acque dalla terraferma nel mare. Ciò convalida la supposizione, già sorta per la presenza di piante terrestri (Voltzie), che la costa doveva essere relativamente vicina. I denti indicano che il Ticinosuchus era un carnivoro feroce. Tra esso e le piante terrestri nella « food-chain » doveva pure esistere una fauna di tetrapodi erbivori, della quale nulla è noto. E' da sperare che

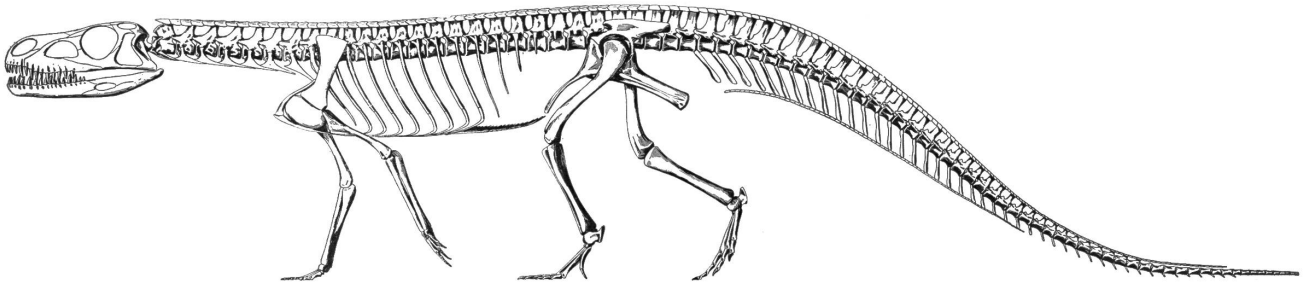

Fig. 6. — Ricostruzione dello scheletro di Ticinosuchus ferox. Da B. Krebs (l.c., tavola 3). Dello scheletro l'unica parte non ricostruibile è il cranio, molto mal conservato. Di esso solo due elementi sono sicuramente accertabili: il mascellare sinistro e il dentale sinistro. Tuttavia l'apofisi dorsale del mascellare svela la presenza di una finestra preorbitale, che caratterizza il fossile come un rappresentante degli Archosauri. L'ipotetica costruzione del cranio è basata sulla forma del cranio di un altro Pseudosuchus. I denti constano di corona e radice; hanno tutti la stessa forma; si distinguono solo per la grandezza; ogni dente è infisso in un alveolo individuale, molto profondo.

La colonna vertebrale si compone di circa 24 vertebre presacrali (carattere primitivo), di 2 sacrali e di 55 caudali (pure carattere primitivo). Si noti la grande apofisi spinosa della seconda vertebra (epistrofeo). Una notevole particolarità della vertebra caudale dello Pseudosuchus ticinese sta nella presenza di una piccola apofisi spinosa accessoria davanti alla vera apofisi spinosa; ad es. dalla 20.ma alla 30.ma vertebra caudale essa è completamente separata dall'apofisi spinosa principale mediante un'insellatura. Tale apofisi accessoria è sviluppata anche nel gaviale recente. Tra le vertebre caudali, al disotto, ci sono molto ben sviluppate le emapofisi che vengono in contatto con le piastrine ventrali del carapace.

Di particolare forma sono le coste cervicali astiformi. L'asta è lunga e decorre parallelamente all'asse della colonna vertebrale; l'estremità craniale della costa seguente poggia sull'estremità caudale dell'antecedente; si formano così due corde ossee parallele decorrenti ventralmente alla vertebra. Coste cervicali di forma molto simile nella stessa disposizione si hanno nei Coccodrilli recenti.

Lo sterno doveva essere cartilagineo e non è conservato. La cavità glenoidea (dove si alloggia la testa dell'omero) è formata come tacca tra la scapula e il coracoide nel punto di incontro dei loro margini caudali; corrisponde quindi al « notch-typ » (Romer). L'interclavicula, che doveva esserci, non è pervenuta; fu ricostruita a forma di pugnale, come è di regola negli Pseudosuchi. La forma del cinto scapolare pone il Ticinosuchus in vicinanza di Procerosuchus, Rauisuchus e Stagonosuchus.

Il centro di gravità dell'animale si trova esattamente davanti al bacino; la coda massiccia fa da contrappeso al tronco. Per agire come organo di bilanciamento la coda doveva essere tenuta sollevata dal suolo. Essa era una potente arma.

gli strati del Monte San Giorgio possano svelare altre forme di questa fauna terrestre verosimilmente abbondante.

ALDO TORONI

---

1) A differenza del tarso le ossa carpali finora esistenti degli Pseudosuchi non presentano alcuna somiglianza con il carpo caratteristicamente allungato dei coccodrilli. Di Ticinosuchus sono pervenuti solo due carpali. E' difficilmente ammissibile che avesse solo due elementi carpali. Furono trasportati via ? Erano cartilaginei ?
2) Un apparato gastrale è pure presente; le gastralia (o coste addominali) sono formate da tre pezzi e limitate alla parte posteriore del tronco.
3) Knüsel L., Beiträge zur Morphologie und Funktion der Crocodiliden-Extremitäten. Buchdruckerei Louis Ehrli e Cie., Sarnen (1944).
4) Al contrario della maggior parte dei rettili, in Ticinosuchus non è il radio, ma l'ulna l'elemento dell'avambraccio più forte; è questa una caratteristica di tutti gli Pseudosuchi.
5) La formola delle falangi della mano è 2344 (o 5) 2 (o 3); il terzo dito è il più lungo. La conoscenza della mano degli Pseudosuchi è ancora molto lacunosa.
6) Il nome di Continente di Gondwana è stato dato ad un'enorme massa continentale costituita dal Carbonifero al Giurassico da quattro regioni che attualmente non hanno più niente in comune, cioè il Brasile, l'Africa Equatoriale e Australe (con Madagascar), l'India peninsulare e l'Australia.
7) Mägdefrau K. (1952): Vegetationsbilder der Vorzeit. - 18 Taf., Jena (Gustav Fischer).
8) Krebs B., Bau und Funktion des Tarsus eines Pseudosuchiers aus der Trias des Monte San Giorgio. Paläontol. Zeitschrift, 37, 1/2, 88-95, Stuttgart (1963).