

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXIV.

1917

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVI.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1917

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all'Accademia durante le ferie del 1917.

(Ogni Memoria o Nota porta a piè di pagina la data d'arrivo)

Geologia. — *Faune cretatiche del Caracorum e degli Altipiani tibetani* (Spedizione Italiana nell'Asia Centrale, 1913-1914).
Nota del Socio C. F. PARONA ⁽¹⁾.

I professori G. Dainelli e O. Marinelli, membri della Spedizione Italiana nell'Asia Centrale, mi hanno affidato lo studio dei fossili da loro raccolti nei terreni cretatici del Caracorum e degli Altipiani tibetani. Ringraziando i colleghi dell'onorifico incarico, credo opportuno di esporre brevemente i risultati dell'esame sommario delle collezioni, riferendomi, per quanto riguarda gli itinerari e le località, alla Relazione geografica e geologica preliminare pubblicata dai colleghi stessi nel 1915 (Rivista Geogr. Ital., XXII, fasc. V-VI, Firenze).

I fossili che mi furono comunicati provengono da tre gruppi di località rispettivamente appartenenti al bacino dell'Indo nella regione di Leh, agli Altipiani tibetani della Lingzi Thang, e alla regione attorno al passo del Caracorum. Per quanto mi risulta, sono da ritenere nuove le notizie che posso dare di questi giacimenti cretatici, non avendosi finora, per le regioni accennate, che indicazioni vaghe nei rapporti delle spedizioni antecedenti. Certo sono i primi fossili di questa età, provenienti dalla regione transimalayana, i quali sieno determinati e pubblicati. Lo studio definitivo richiederà la revisione critica di taluni generi e di parecchie specie; per ora, trattandosi di semplici elenchi, mi attengo alle determinazioni e denominazioni quali si trovano nelle illustrazioni classiche delle faune cretatiche imalayane, col

⁽¹⁾ Pervenuta all'Accademia il 18 luglio 1917.

vantaggio di rendere pronto il confronto colle faune stesse ed evidenti le affinità che ne risultano.

Ciò premesso, ecco per ciascun giacimento le notizie paleontologiche, corredate dalle informazioni geologiche e topografiche comunicate dai colleghi.

REGIONE ATTORNO A LEH (LADÀK).

26 aprile 1914. *Càlatse*, circa 3 Km. ad oriente del villaggio omonimo (Khalsi, 3085 m., della carta francese al milione): in una massa calcarea intercalata a scisti, cui sono associati conglomerati verdi; scisti e conglomerati di solito ritenuti eocenici, ma di cui una parte, per la posizione stratigrafica rispetto ai calcari a Rudiste, appartiene probabilmente al Cretacico. Il banco fossilifero è sulla destra dell' Indo, ove sono altre minori masse calcaree, ma la massa maggiore è sviluppata sulla sinistra del fiume e non fu potuta raggiungere. I fossili sono mal conservati: *Cicatrea* (*Roudaireia cordialis* Stol., cfr. *Cyprina* (*Veniella*) *Forbesiana* Stol., *Opi-soma* sp. ind., radiolitide (framm. forse di *Biradiolites*). La prima specie, la sola alla quale possiamo affidarci pel riferimento cronologico, è del Senoniano.

3 maggio 1914. *Zanscar*: presso il fiume Zanscar a monte di Ciling (*Tchiling* della carta francese al milione). Dai frammenti di questa provenienza pare di poter arguire che vi si trovi la fauna di *Rimu nord* della quale diremo in seguito.

4 maggio 1914. *Ciling*: a monte del paese, nella valle omonima, affluente di sinistra dello Zanscar. Più a monte nella valle compaiono conglomerati, simili a quelli delle località fossilifere di Càlatse. Il fossile quivi raccolto (*Diceratide*?) nulla permette di aggiungere a quanto già esposi per la fauna di Càlatse.

LOCALITÀ DELLA LINGZI-THANG.

22 giugno 1914. Oltre *Chisil I*. Valle che dal passo di Chisil scende verso NE, sponda sinistra. Il Cretacico è a contatto di calcari grigi e rossastri. Sopra alcune lastre, ostriche. È notevole il calcare grigio scuro con masserelle oolitiformi a *Sphaerocodium*, ben conservati e evidenti nella caratteristica struttura dei grovigli di filamenti cellulari di queste alghe codiacee. Il rinvenimento, mentre conferma che questo tipo di alga non manca al Cretacico, riconferma pure i rapporti genetici che in molti casi l'apparenza e la struttura oolitica hanno con queste alghe. Vedasi al riguardo la mia Nota in Atti R. Acc. di Torino, 1910, XLV.

22 giugno 1914. Oltre *Chisil II*. Località poco oltre la precedente. Bancone a Rudiste, superiore ai calcari della località precedente. I fossili

provengono dalla sommità della serie locale e si riferiscono a: *Trochosmia* sp., *Reptomulticava* cfr. *irregularis* d'Orb., *Radiolites indicus* (Stol.) (gruppo del *Rad. radiosus* d'Orb.), *Radiol.* cfr. *Peroni* (Choff.), *Durania* f. ind. (cfr. *D. Arnaudi* (Choff.)), *Gyropleura cenomanensis* (d'Orb.). Presumibilmente questo orizzonte fossilifero spetta al Turoniano inferiore: il calcare può definirsi a miliolidi (con *Lacazina*, *Cuneolina*, ecc.) e contiene anche delle alghe dasycladacee (*Neomeris*).

23 giugno 1914. Oltre *Chisil III*. Valle, che dal « Campo oltre Chisil » scende verso NE; sponda destra.

23 giugno 1914. *Dosso della Balena I*. Rilievo allungato, a forma di dosso di balena, che si trova lungo il cammino seguito dagli esploratori tra il passo di Chisil e Taldàt: più vicino a questa seconda località che non alla prima. Fa parte di una zona calcarea (con passaggi a calcare cereo-scuro con ooliti rosse, ocracee) molto sviluppata, in contatto con gli scisti paleozoici.

23 giugno 1914. *Dosso della Balena II*. Poco più oltre della località precedente.

In queste tre ultime località si ripresenta lo stesso terreno; un calcare rossiccio a crinoidi e detriti di altri echinodermi, con *Exogyra ostracina* Lmk. (in Stoliczka), *Pecten* sp., *Hemiaster* sp., *Celleporaria* (Stol.). Ritengo corrisponda alla zona di *Rimu nord*, della quale dirò poi.

24 giugno 1914. *Passo di Taldàt*. Località poco lontana dalla precedente. Calcari con *Exogyra*.

26 giugno 1914. *Mapo-thàng*. Località a SW di Mapo-thàng (Taldàt della carta al milione). Calcare roseo a *Exog. ostracina*.

Anche queste due ultime località presumibilmente spettano alla zona di *Rimu nord*.

28 giugno 1914. *Monte della Piegia I*. Nella valle che dal passo di Chisil scende verso occidente, fianco destro. Il calcare marnoso scuro, rossastro, contiene: *Clionia perforata* Seg., *Exogyra columba* (Lmk.) (*Ex. suborbiculata* Lmk. in Stoliczka). *Ex. Delettrei* Coq.?, *Ex. africana* Lmk., *Plicatula Auressensis* Coq.?, *Pecten Verdachellensis* Forb.?, *Pecten* sp. (cfr. *P. Puzosianus* Math.), *Modiola typica* Forb., *Arca* (Trigonoarca?) *Thevestensis* Coq., *Arca* (Trigonoarca) sp. (cfr. *Tr. Moutoniana* d'Orb.), *Anisocardia aquilina* (Coq.), *Pholadomya carantoniana* d'Orb., *Pholad.* sp. (cfr. *Ph. Archiaciana* d'Orb.), *Liopistha* (Psilomya) sp. (cfr. *L. Molli* Coq.), *Liopistha* (Psilomya) *Ligeriensis* d'Orb., *Schloenbachia gracillima* Kossmat, *Schloenb. inflata* (Sow.) (*Mortoniceras inflatum* Sow. in Pervinquier), *Acanthoceras Jimboi* Perv., *Acanth.* cfr. *Haugi* Perv., *Vascoceras polymorphum* Perv.?, con grande prevalenza di forme del Cenomaniano superiore.

28 giugno 1914. *Monte della Piegia II*. Presso alla località precedente. È infatti la stessa roccia e la stessa fauna: *Exogyra Delettrei*

Coq., *Exog. costata* Say, *Plicatula Auressensis* Coq.?, *Modiola typica* Forb., *Inoceramus multiplicatus* Stol., *Pinna* sp. (cfr. *P. complanata* Stol.), *Area* sp. (cfr. *Trigonoarca Moutoniana* d'Orb.), *Eriphyla lenticularis* Goldf., *Liopistha* (*Psilomya*) *Ligeriensis* d'Orb., *Liop.* sp., *Cuspidaria* sp. (cfr. *detecta* Stol.).

29 giugno 1914. *Chisil Gilga*. Località poco a monte di Chisil Gilga delle carte, presso al Càra-cash. Noto un frammento di ammonite, ma in complesso il materiale non differisce da quello della località seguente.

LOCALITÀ PRESSO IL PASSO DEL CARACORUM.

29 luglio 1914. *Rimu nord*. Presso la fronte settentrionale (che origina l'Jarcand) del ghiacciaio Rimu: sulla destra dell'emissario. I fossili di questa provenienza sono del più alto Senoniano: *Doryderma* sp., *Caryophyllia Arcotensis* Stol., *Holocoenia indica* Stol., *Thamnastrea* cfr. *brevipipes* Stol., *Argiope* sp., *Rhynchonella mutua* Stol., *Rh. Arrialoorensis* Stol., *Tererebratula subdepressa* Stol., *Waldheimia?* sp., *Alectryonia pectinata* Lmk. (= *A. frons* Parck.), *Alectr. Arcotensis* Stol. (= *Al. Aucapitanei* Coq. sec. Pervinquier), *Cardium* (*Trachycardium*) *exulans* Stol., *Pholadomya* cfr. *indica* Noetl.

17 agosto 1914. *Cip-Ciàk*. Località presso il guado del Cip-ciàk, lungo la via dalle Dapsang al passo del Caracorum (cioè presso a Daoulet Beg della carta francese al milione). Sulla destra del fiume. La serie calcarea è superiore alla serie gessoso-arenacea. I frammenti di calcari a piccoli detriti di fossili avuti in esame sembrano della stessa zona di *Rimu nord*.

19 agosto 1914. *Valletta delle Ammoniti*. Valle affluente di destra del corso d'acqua che scende dal passo di Caracorum verso il Cip-ciàk: non molto a monte della confluenza. Anche i frammenti di fossili avuti da questa località sembrano appartenere alla stessa fauna di *Rimu nord*; ma è da notare un esemplare di *Eupsammia varians* Stol. che è fossile cenomaniano.

Le specie riconosciute e qui elencate appartengono dunque a faune del Cretacico medio e superiore. Non si può escludere però che nelle regioni esplorate anche il Cretacico inferiore sia rappresentato: infatti altrove nel Nord dell'India (Imalaya) questo piano esiste concordante col Giurassico, e, in generale, vi è rappresentato da una serie, nella quale ha particolare sviluppo e continuità l'Aptiano, colle caratteristiche che gli sono costanti a partire dai Pirenei.

È noto che nella catena principale dell'Imalaya e nelle catene tibetane è incompleta, o, più esattamente, non si conosce completa la serie del Cretacico medio, ed è pure noto lo sviluppo che vi assume il Cenomaniano.

Già i recenti studi sul Cenomaniano nella regione mediterranea, segnatamente nel Nord-Africa, hanno messo in evidenza le affinità che le loro faune cenomaniane hanno con quelle sincrone imalayane: ora il confronto diretto che ho potuto fare fra la fauna cenomaniana tripolitana-tunisina e questa transimalayana mi convince che le corrispondenze faunistiche fra i giacimenti cenomaniani mediterranei e quelli imalayani, in occidente e in oriente del grande Mediterraneo cretaceo, si fanno sempre più manifeste, col progredire degli studi e delle conoscenze.

Nel riguardo paleontologico è da notare ancora un'altra circostanza comune alle due lontane regioni: ed è l'incertezza nei limiti fra Cenomaniano e Turoniano, dovuta ad orizzonti con rudiste, nei quali si hanno forme che passano dal Cenomaniano superiore al Turoniano inferiore, come appunto si osserva nella piccola fauna a rudiste di Chisil. Mancano indizi sicuri di una fauna più schiettamente turoniana: così sembra mancare la rappresentanza del Senoniano inferiore, mentre è chiaramente rappresentato il superiore o Maestrichtiano. E il breve elenco di fossili del Sopracretaceo non contraddice al concetto già acquisito circa le affinità, che, similmente a quelle su accennate per il Cenomaniano, collegano il Senoniano mediterraneo, e specialmente quello nord-africano, col Senoniano orientale.

Matematica. — *Sulla derivazione ad indice qualunque.* Nota della dottoressa ANGELA MARIA MOLINARI, presentata dal Corrisp. A. DI LEGGE (*).

Nelle mie Note precedenti (2) dopo aver definito, in modo che mi sembra utile e coerente con le regole del calcolo, l'operazione D^n , quando D rappresenti l'ordinaria derivazione $\frac{d}{dx}$, e l'indice n sia un numero qualunque, ed aver accennato alle soluzioni proposte dai diversi autori che hanno considerato il problema, ho esposto il concetto che la definizione di D^n , per quanto arbitraria, per rendersi utile, deve esser tale da soddisfare ad un insieme di condizioni più restrittive di quelle verificate dalle varie formule proposte, in particolare alla condizione $D^m D^n = D^{m+n} = D^n D^m$, e data una formula che vi soddisfa realmente.

Mi propongo di mostrare, in questa Nota, qualche applicazione.

(*) Pervenuta all'Accademia il 31 luglio 1917.

(2) Cfr. Molinari, *Derivazione ad indice qualunque*, Rend. Lincei (1916), vol. XXV, pp. (230-233) e pp. 268-273.