ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCC.

1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

1° Semestre.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

verificare che questa specie di legami gode appunto della proprietà accennata al n. 4.

Infatti per ogni identità (10) hanno luogo tre equazioni effettive in termini finiti

(11)
$$\xi_{hj} = \xi_{hi} \ , \ \eta_{hj} = \eta_{hi} \ , \ \zeta_{hj} = \zeta_{hi} \ ,$$
dalle quali si ricava

(11')
$$\delta \xi_{kj} - \delta \xi_{ki} = \delta \eta_{kj} - \delta \eta_{hi} = \delta \zeta_{hj} - \delta \zeta_{hi} = 0;$$

e basta in queste ultime sostituire a $\delta \xi_{hi}$, ..., $\delta \zeta_{hj}$ i valori (3) perchè esse prendano la forma

(12)
$$\delta \xi_{h0} - \delta \xi_{h0} + \delta \chi_h c_{hj} - \delta \chi_h c_{hi} - \delta \varrho_h b_{hi} + \delta \varrho_h b_{hi} = 0 \text{ ecc. (1)}$$

analoga alle (8) e indipendente dalla natura dei parametri $g_h, \dots \omega_h$.

Fisica. — Sulla scarica per effluvio in seno ai gas. Nota del dott. D. Pacini, presentata dal Socio Blaserna.

Chimica. — Sulla riduzione elettrolitica delle soluzioni acide di anidride molibdica e su alcuni composti del trirocloruro di molibdeno. Nota di A. Chilesotti, presentata dal Socio S. Cannizzaro.

Queste due Note saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

Paleontologia. — Il Clisiophyllum Thildae n. sp. nel Pará. Nota di Gioacchino de Angelis d'Ossat, presentata dal Socio T. Taramelli.

Il chiaro prof. H. von Jhering, direttore del Museu Paulista di San Paulo nel Brasile, affidò gentilmente al mio studio un corallo fossile, raccolto nei dintorni di Itahituba, lungo il Rio Tabajoz (= Tapajoz = Tapajos) affluente del Rio delle Amazzoni.

Non è cosa facile formarsi un concetto chiaro della costituzione geologica di quelle lontane e poco conosciute regioni; tuttavia facendo tesoro di quanto è stato anteriormente scritto intorno alla geologia del Brasile in ge-

(1) Per la generalità della trattazione si può osservare che non è necessaria la costante coincidenza dei punti P_{hi} , P_{hj} perchè siano verificate le (12) ossia le (11'); ma anzi si può dimostrare che la condizione più generale sufficiente e necessaria è questa a che il vettore P_{hi} P_{hj} abbia una lunghezza e una direzione determinata per ogni istante.

nere e del bacino delle Amazzoni in ispecie, si riesce a raccogliere molti fatti che possono tornare utili per il caso presente.

Spigolo dai lavori di una eletta schiera di geologi, come: d'Orbigny, Coutinho, Rathbun, Foetterle, Lallemant, Plant, Chaudles, Carruthers, Vélain, Gorceix, Katzer, Hartt, Derby, Steimann, ecc. alcune informazioni geologiche.

L' Arcaico nel Brasile è specialmente rappresentato dai gneiss granitoide e porfiroide. A queste rocce seguono i micascisti e gli scisti micacei untuosi, che gradatamente passano alle quarziti. Sopra, ma con discordanza, giaceiono altri scisti con lenti di calcare cristallino: l'itacolumite corona tutta la potente formazione.

Nel Precambriano predominano le arenarie micacee e subordinatamente affiorano scisti e conglomerati.

La formazione siluriana è largamente rappresentata, nel basso bacino delle Amazzoni, da rocce scistose, qua e là argillose, le quali racchiudono i fossili dell'epoca.

Il Devoniano affiora col sistema precedente ed è costituito da arcnarie ferruginose e da scisti. Non mancano i fossili caratteristici.

Il primo che scoprì il Carbonifero fu il maggiore Coutinho durante il viaggio che intraprese per accompagnare il celebre Agassiz, per ordine dello stesso imperatore Don Pedro II. Il Coutinho lo segnalò fra il Rio Gurupatuba ed il Rio Surubiu. La constatazione scientifica della presenza di questo sistema ad Itahituba si deve specialmente al Derby (¹) ed all' Hartt (²). Le rocce di questa formazione sono quasi esclusivamente calcaree, solo localmente si può avere una facies scistosa. I fossili generalmente sono silicei; interessante è l'identità che presentano alcuni fossili con quelli sincroni europei.

Inferendo, col Frech (3), dalle faune marine conosciute nel Carbonifero dell'America meridionale, si giunge a stabilire che l'area corrispondente alla vastissima regione del Rio delle Amazzoni apparteneva, durante i tempi del Carbonifero inferiore, al continente Indo-africano. Solo verso la fine di questo sistema la regione nominata fu invasa dal mare, il quale vi depositò le rocce, donde si esumarono le faune descritte dall' Hartt, dal Derby e dagli altri paleontologi. Il nostro fossile probabilmente è una specie isolata proveniente da quelle formazioni. Il mare che trasgredì sopra quel lembo del continente

⁽¹⁾ Derby O. A., On the Carboniferous Brachiopoda of Itaituba, Rio Tapajos.

Province of Pará, Braxil. Bull. of the Cornell University, vol. I, n. 2. Ithaca, 1874.

⁽²⁾ Hartt C. F., Report of a reconnaissance of the Lower Tapajos. Bull. of the Cornell University (Science). Vol. I, n. 1. Ithaca. New-York, 1874. Hartt fu allievo e compagno di viaggio dell'Agassiz nel Brasile.

^{. (3)} Frech F. Lethaea geognostica. Die Steinkohlenformation. Carta IV, V. Stuttgart 1899.

americano era il medesimo che affogava quasi tutta l' Europa orientale: ciò spiega le intime relazioni che corrono fra le faune di così lontane regioni.

Non ancora regna accordo sul riferimento delle arenarie rosse, non marine, che soventi ricoprono le rocce paleozoiche; invero alcuni le riferiscono al *Triasico* ed altri le chiamano *cretaciche*.

Poco o punto c'interessano presentemente le altre formazioni secondarie, terziarie e quaternarie.

Il polipierite in istudio appartiene sicuramente ai così detti Tetracoralla Haeck. o Rugosa E. H. e quindi accenna, con molto fondamento, a formazioni paleozoiche. Ciò non costituisce una nuova conquista scientifica, dacchè è già conosciuto il Carbonifero nella località di provenienza del nostro esemplare; come si ricava dagli studi geologici citati e specialmente da quello del Derby, dove sono enumerati i fossili del Carbonifero di Obides, di Itahituba ecc. (¹). Paleontologicamente però è interessante il fossile brasiliano, perchè rappresenta da solo una nuova forma di un genere, il quale è conosciuto fossile dal Siluriano sino al Carbonifero. Invero questa specie non deve essere stata menzionata fra i diversi coralli carboniferi nominati dal Derby (1894), non avendone riportato alcuno al gen. Clisiopyllum cui si riferisce sicuramente il nostro esemplare.

Se sentirò la necessità di esprimermi talvolta con qualche esitazione, mi si perdoni in considerazione della difficoltà straordinaria — talvolta insuperabile — che incontra chi vuol consultare l'antica bibliografia geologica che riguarda l'America e specialmente l'America meridionale.

Senz'altro dimostro che il nostro polipierite appartiene al gen. Clisio-phyllum, inteso col significato diverso da quello dato dall'autore del genere (Dana, 1846. Explor. Exped. Zooph., pag. 361); ma nel senso con cui lo definiscono il Milne Edwards ed Haime nel 1850 (British. fossils Corals, p. Lxx); poi dagli stessi riconfermato (Polyp. foss. terr. palaeoz., pag. 409-1851; Hist. Corall., vol. III, pag. 402-1860) e dagli altri autori quasi generalmente riconosciuto.

Gen. CLISIOPHYLLUM (2) Dana (pars).

Invero esso è isolato, curvo. Porta setti ben sviluppati, dei quali parecchi raggiungono, quasi dritti, il centro calicinale che è foggiato a modo di cono rilevato. La lamina columellare è poco distinta superiormente da un setto principale. La columella è falsa e risulta dal sollevamento dei tavolati. Vi hanno molte traverse. Le sezioni longitudinali e trasversali corrispondono, per le particolarità anatomiche interne che mostrano, a tutte quelle corrispondenti figurate per altre specie dello stesso genere.

- (1) Journal of Geology, Vol. II, n. 5, p. 480-501. Chicago 1894.
 - (2) κλισίον (κλισία); φύλλον, Μετί με μετα εξερεμετιλείες αμερ

A questo stesso genere giunsi servendomi delle diagnostiche (Metodo dicotomico) che sono riportate e nel lavoro ultimo citato del Milne Edwards (Tom. III) ed in quello del de Fromentel (Intr. étud. polyp. foss. Paris, 1861). Seguendo quest'ultimo abbiamo:

pag. 71. α. - Rugosa;

β. - setti ben sviluppati;
 γ. - fossetta settale;

pag. 72.

δ. - apparato settale regolare;

ε. - una sola teca;

η. - calice rotondo od ovale;

9. - epiteca;

pag. 73.

i. - senza prolungamenti radiciformi;
x. - setti al centro;

2. - setti dritti, columella lamel-

lare rudimentale: gen. CLISIOPHYLLUM.

Per il polipierite rimane così assicurata la posizione generica.

Poiche, come cercherò di dimostrare, il nostro esemplare non può riferirsi ad alcuna delle specie conosciute del gen. Clisiophyllum, quindi lo descrivo come tipo di una specie nuova che chiamo

Clisiophyllum Thildae n. sp.

Descrizione. — Polipierite (vedi fig. 1) isolato, conico, alquanto allungato: irregolare nella sua forma esterna a causa delle intermittenze dello sviluppo; queste sono così pronunciate da dar luogo, a diverse distanze, ad anelli forti ed angolosi, in modo che ne risulta una vera e propria soluzione di continuità della teca; per la forma esterna ha qualche analogia con il Cyathophyllum (?) Loveni E. H. (Brit. foss. Corals, pag. 280, tav. 66, fig. 2). Il polipierite (vedi fig. 2), quando si vede dalla parte calicinale, si riterrebbe formato da diversi individui che si sarebbero impiantati l'uno nel centro dell'altro inferiore; ciò che però non è come viene poi luminosamente dimostrato dalla sezione longitudinale.

L'epitecio è stato asportato; ma esisteva, come si vede dove è conservato; sembrerebbe spesso ed ondulato nel senso trasversale. Non si può dire di più a causa della cattiva conservazione.

Il calice (vedi fig. 2) è quasi circolare. Nulla posso asserire sulla profondità della fossula, nè sulla configurazione dei bordi, i quali, quantunque si mostrino alquanto aperti, non dovevano però essere rovesciati.

I setti, in numero di circa 36, pare arrivino quasi tutti sino al centro calicinale: essi sono relativamente forti e dritti.

La columella è falsa, non risultando di una formazione propria, ma dal rigonfiamento in alto dei tavolati. Tuttavia essa, vista esternamente è lamellare e pare che abbia uno speciale e più intimo rapporto con un setto calicinale che si potrebbe quindi ritenere come setto principale (vedi fig. 2). La sua struttura interna è svelata dalle sezioni longitudinali e trasversali.

Nelle nominate sezioni, quantunque, durante la sostituzione della sostanza silicea a quella dello scheletro, siano rimasti grossi vacuoli, pure vi si possono rilevare quasi tutte le particolarità anatomiche interne.



Fig. 1. — Grandezza naturale.

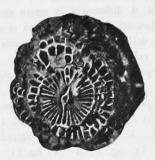


Fig. 2. - × 2.



Fig. 3. — Poco meno del naturale.

Invero riconosciamo nella sezione longitudinale della regione preapicale del polipierite (vedi fig. 3) che l'area esterna, relativamente di poco spessore, è ripiena di vescicole molto piccole, talvolta lunghe e molto inclinate.

L'area media, maggiormente sviluppata rispetto all'esterna, è molto ben distinta. Essa è rappresentata da linee che s'innalzano e si sovrappongono formando una specie di stratificazione lenticolare con pendenza generale quaquaversale: le cavità lenticolari sono abbastanza allungate. Tale struttura si deve certamente attribuire ai tavolati.

L'area centrale risulta quasi vuota, quando non sono rimasti i residui dei tavolati sezionati nella parte più elevata che formava le successive false columelle lamellari.



La sezione trasversale mostra meno, per alcuni caratteri, di quanto si scorge nella regione calicinale; tuttavia essa mostra più chiaramente la struttura della falsa columella (vedi fig. 4).

Fig. 4. — Poco Dimensioni. — Il polipierite, prima che lo seziomeno del naturale nassi, misurava 4 cm. di lunghezza; mancava però della parte apicale e del bordo calicinale.

Il diametro maggiore, che si trova a ²/₃ circa della sua lunghezza, è di circa cm. 2. L'ultimo orifizio calicinale invece è più piccolo di oltre la metà, giacchè misura ora mm. 9: ciò che dimostra un sensibilissimo immi-

serimento avvenuto verso la fine della vita del polipierite. La columella nella parte saliente doveva essere poco più lunga di 1 mm. e molto meno larga.

Rapporti e differenze. — Tra le diverse specie del gen. Clisio-phyllum, che sono a mia conoscenza, quella che più di ogni altra si avvicina alla nostra è il Cl. turbinatum M' Coy (E. H., Brit. foss. Corals, pag. 184, tav. 33, figg. 1 e 2), la quale forma pur se ne allontana per molti caratteri, cioè: forma generale, numero e disposizione dei setti, dimensioni, struttura interna del polipierite, ecc. ecc.

Anche facilmente si differenzia la nuova specie da tutte quelle conosciute nei terreni paleozoici dell' Europa; così si allontana per il numero dei setti, per il rapporto della lunghezza ed il diametro del calice e per la costituzione della falsa columella ecc.

dal Cl. Hisingeri E. H. (Polyp. foss. palaeoz., pag. 410, tav. 7, figg. 5, 5a);

dal Cl. coniseptum Keyserling sp. (Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in des Petschoraland im Jahre 1843, pag. 64, tav. II, fig. 2 a-c; Stuckenberg A., Korallen u. Bryos. Steinkohlenablag. etc., pag. 87, tav. II, fig. 16; tav. IV, fig. 1; tav. V, fig. 1)

e dal *Cl. Bowerbanki* (E. H., ibidem, pag. 186, tav. 37, figg. 4, 4a). Per i menzionati caratteri e per altri ancora si separa il *Cl. Thildae* dalle altre forme conoscinte nella regione paleozoica dell' Europa orientale.

Così si differenzia dal Cl. squamosum Ludwig (Zur Palaeontologie des Ural's, pag. 214, tav. 31, fig. 3 a-b; Stuckenberg, Korallen u. Bryosoen der Steinkohlenablagerungen des Ural u. des Timan, pag. 89, tav. IV, fig. 4; tav. V, fig. 2) specialmente per il numero dei setti e per la loro disposizione, ecc.; cui del resto somiglia per la figura generale e per molte altre particolarità;

dal *Cl. gracile* Ludwig (loc. cit., pag. 213, tav. 31, fig. 2a,b; Stuckenberg, loc. cit., pag. 91, tav. V, fig. 3) per il numero dei setti, per non arrivare questi verso il centro, per la forma e disposizione della columella, ecc.;

dal *Cl. cinctum* Ludwig (loc. cit., pag. 214, tav. 31, fig. 4a,b; Stuckenberg, loc. cit., pag. 92, tav. IV, fig. 5; tav. V, fig. 4) anche per il nunero dei setti e per la disposizione della columella; quantunque non manchino caratteri comuni;

dal Cl. uralense Stuckenberg (loc. cit., pag. 93, tav. IV, fig. 6; tav. V, fig. 5) per la forma generale, per la struttura anatomica interna e per la disposizione dei setti nel calice, ecc.;

dal Cl. Krasnopolski Stuckenberg (loc. cit., pag. 94, tav. IV, fig. 7) per la forma generale, per la disposizione e numero dei setti e per la struttura interna, ecc.;

dal Cl. Pironai de Angelis d'Ossat (Contrib. stud. fauna foss. paleoz.

Alpi Carniche, pag. 22, fig. testo) per la disposizione delle coste, per la forma generale e per molti altri caratteri.

Similmente riesce facile la distinzione con le forme americane. Invero basta specialmente il numero e la disposizione dei setti per riconoscere la differenza col *Cl. teres* Girty (*Devonian and Carboniferous fossils*, pag. 514, tav. 67, fig. 2 a-d: U. St. Geol. Surv. Washington, 1899).

Dal Cl. Danaanum E. H. (Polyp. foss. palaeoz., pag. 412) si allontana per il numero dei setti, per essere meno tozzo; per il bordo e la fossula calicinale, non svasato quello, non profonda questa, ecc.

Nello stesso modo deve essere separata la nuova specie dal *Cl. Billingsi* Dawson sp. (Lambe Lawrence M., *A revision of the genera and species of Canadian Palaeozoic Corals*. Geol. Surv. of Canad., vol. IV, part. II, pag. 174, tav. 14, hgg. 10 e 10 a) per l'aspetto generale, per il numero e disposizione dei setti e specialmente per la struttura anatomica interna.

Finalmente non è difficile riconoscere notevoli differenze pure con l'incerta forma del d'Orbigny (Paléont. de l'Amerique mérid., pag. 56, tav. 6, figg. 4 e 5) dallo stesso denominata prima Turbinolia striata e poi Cyathoxonia striata (Prod. I, pag. 158) e che proviene da Yarbichambi nella Bolivia.

Località. - Itahituba lungo il Rio Tabajos, Pará, Brasile.

Valore cronologico. — Con moltissima probabilità la nuova forma appartiene al sistema carbonifero. Eccone le ragioni:

- 1. Ad Itahituba è conosciuto il Carbonifero ed i fossili sono silicei come il nostro in istudio.
- 2. Le specie europee che presentano le maggiori somiglianze col Cl. Thildae sono:

Cl. turbinatum (fungites),

- " squamosum,
- cinctum.

Tutte vissero nel Carbonifero, la prima si conosce nel Belgio (Visé) e nel l'Inghilterra (Oswestry, Welington, etc.) e le altre due furono descritte sopra esemplari del Carbonifero dei Monti Urali.

Le più conosciute specie americane del genere Clisiophyllum sono:

Cl. teres,

Cl. (?) striata,

" Billingsi,

Danaanum.

Anche queste sono tutte del Carbonifero americano meno l'ultima, essendo stata questa raccolta nel Siluriano superiore del Tennessee (Perry County) negli Stati Uniti.

Laonde tutto porterebbe a ritenere che la nuova forma sia carbonifera.

Tipo. — L'unico esemplare che rappresenta la specie si conserva nel

Museu Paulista di S. Paulo nel Brasile.