

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVII.

1920

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1920

Le differenze analitiche si spiegano facilmente. Così, rispetto alle due rocce della Gorgona (e le stesse osservazioni potrebbero ripetersi presso a poco nel confronto delle altre prasiniti italiane, delle quali ho riportato le analisi), il maggior quantitativo in silice dell'esemplare di Cà de' Rossi è dovuto al quarzo, che è presente solo accessoriamente nelle due prasiniti della Gorgona; il più basso tenore in Al^2O^3 , e soprattutto in CaO, deve attribuirsi alla scarsità di minerali zoisitico-epidotici; viceversa, la più forte percentuale in MgO è imputabile all'abbondanza notevolmente maggiore del minerale cloritico, e il tenore un poco più elevato in TiO^2 ad una maggiore diffusione del leucoxeno. Della percentuale più bassa di Na^2O non credo sia causa una minore quantità del feldispato albitico secondario (che, come sopra ho detto, è molto abbondante), ma piuttosto la mancanza del glaucofane, antibolo in parte sodico, assai diffuso nelle rocce della Gorgona.

Rappresentando il campione da me studiato solo una piccola parte della formazione rocciosa che ha subito il processo di metamorfismo, per il quale si originò anche la prasinite, per giungere a qualche conclusione circa la roccia madre da cui essa è derivata occorrerebbe studiare dal lato mineralogico e chimico tutto il complesso delle rocce connesse a questo tipo prasinitico, che ancora non ho potuto esaminare.

Paleontologia. — Sui ramponi di laminarie fossili detti fucoidi, e sull'origine dei colloidi minerali di cui sono costituiti.
Nota di G. ROVERETO, presentata dal Socio ARTURO ISSEL.

Nei lavori che fra il 1893 e il 1895 pubblicò il Fuchs⁽¹⁾ sui fucoidi del flysch eocenico, quelli dell'Appennino compresi, è posto ben in chiaro come gli stessi non possano rappresentare il tallo frondiforme di alghe, perchè attraversano parecchi piani di scistosità, e quindi di deposito, e hanno anche in molti casi una posizione addirittura verticale nella massa della roccia in istraterelli; la conclusione del Fuchs fu che tali fucoidi debbano essere delle gallerie tubolari fatte da animali nel fondo marino, e poi riempitesi elasticamente.

L'osservazione del Fuchs è esattissima, benchè fra noi sia stata tenuta in pochissimo conto; ma la spiegazione datane, a me, specialista di anellidi, risultava non ammissibile, soprattutto perchè le ramificazioni di tali fucoidi sono in modo ripetuto dicotome, come quelle delle alghe, nè elastico è il loro riempimento.

(¹) Sitz. Akad. Wissensch. Wien, vol. CII, 1893; Berich. d. Comm. f. Erforsch. d. Oestl. Mittelmeeres, X, 1894; Denk. Akad. Wissensch. Wien, vol. LXII, 1895.

Credo di poter portare ora alcune nuove osservazioni su tale argomento.

Quando esploravo le spiagge della Patagonia, mi era frequente di raccogliere, portati dal mare, i fascetti di quelle false radici o ramponi, nel trattato di Oltmanns⁽¹⁾ chiamate *Krallen* oppure *Hafter*, esclusivi delle laminarie, e con i quali queste si fissano alle rocce, o penetrano nel fondo marino, irradiando verso il basso. La somiglianza di questi ramponi con i fucoidi del nostro eocene era grandissima; cominciai quindi a ritenere che i fucoidi debbano essere dei ramponi di laminarie, già formanti campi estesi come gli attuali, sul fondo fangoso del mare eocenico, e in questo immersi in senso più o meno verticale.

Per di più, siccome tali organi variano di forma a seconda dei generi, posso ora riconoscere differenti correlazioni fra i generi o le specie dei fucoidi e quelli delle laminarie. Così, mentre il *Chondrites inclinatus*, ad esempio, è quello che più di ogni altro ricorda i ramponi delle *Macrocystis* di Patagonia, il *Ch. reflexus*, come è figurato in Issel⁽²⁾, somiglia ai ramponi ad uncino di altra laminaria dei mari nordici, ramponi di cui ho visto un esemplare indeterminato nelle collezioni dell'Istituto botanico di Genova.

Studiati al microscopio, i fucoidi dell'eocene non presentano struttura organica; solo di rado contengono piccoli grumi di sostanza carboniosa, che si distrugge col liquido di Schultz (acido nitrico e clorato di potassio); ancor più raramente hanno tracce di un rivestimento carbonioso, rappresentante la membrana del rampone. In grande prevalenza sono invece formati da una materia di color bruno in massa, saponacea al tatto, non fusibile al cannello, o fusibile difficilmente, della quale, per la gentile collaborazione di Alberto Pelloux, posso dare la seguente descrizione.

In sezione debitamente sottile questa materia è incolore e trasparente, colloide e isotropa, salvo delle piccole lamelle a contorno esagonale, di rifrangenza media. Contiene piccola quantità di calcite, e frequenti opacità ferruginose. In sezioni meno sottili la materia è opaca o quasi, e se ne aumenta la trasparenza, pennellandola a poco a poco con acido cloridrico diluito.

Applicato il metodo di colorazione con aniline suggerito dal Grandjean⁽³⁾, si riconosce che le sezioni sottili del calcare marnoso ricettante i fucoidi si colorano nelle loro parti argillose, e rimangono incolore in quelle calcitiche, mentre i fucoidi assumono una leggera tinta giallastra solo lungo la periferia, dove si può supporre che esistesse la guaina vegetale.

Trattando in massa, con acido cloridrico bollente, dalla materia dei fucoidi si separa della silice colloide, e, dopo la neutralizzazione con am-

(¹) Oltmanns, *Algen*, vol. 1°, pag. 425.

(²) Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXV, 1906, pag. 46 (estratto).

(³) Bull. Soc. Fr. de Minér., vol. XXXII, 1909, pag. 408.

moniacca, si ha un precipitato alluminoso-ferrifero, che si comporta come quello delle *terre rosse* a elementi colloidali. Con acido solforico si ha la separazione della silice colloide, e una colorazione bruna come quella dovuta a idrato ferrico.

È quindi probabile che si tratti di un idrossido d'alluminio, accompagnato da acido silicico e da sali di ferro, tutti colloidali, i quali, assorbiti dalla membrana dei ramponi, siansi concentrati in vario modo e accumulati nell'interno del rampone, cui avrebbero conferito maggior peso e consistenza: forse non è fuor di luogo dare a questo nuovo composto di assorbimento il nome di *fucoidite*.

Ciò corrisponde alle risultanze di alcuni recenti studi fatti sulla proprietà di assorbimento delle membrane colloidali di alcune piante. Nel 1910 Baumann e Gully hanno riconosciuto come la membrana cellulare dello sfagno abbia la proprietà di scindere i sali e di metterne in libertà gli acidi, e ciò, non a causa delle sue qualità acide, ma esclusivamente per la sua condizione colloidale⁽¹⁾. Wieler ha più di recente esteso questi risultati ad altre membrane cellulari di piante superiori, e propende a credere che tutte abbiano la proprietà di tale scissione⁽²⁾.

È notevole che l'analisi qualitativa riveli in tutti una quantità più o meno abbondante di acido fosforico, il quale certamente deve essere combinato con il calcio; tanto più, che pur essendo ben sensibile la reazione del calcio, poco lo è quella dell'anidride carbonica. Questa facilità di assorbimento dell'acido fosforico non so se possa essere caratteristica, e ignoro pure, per la poca quantità del materiale disponibile, quali sono gli alcali che l'accompagnano.

Il riempimento colloide poteva avvenire solo essendo l'alga viva; ma quando si ha un riempimento elastico — caso eccezionalissimo nel flysch eocenico, di cui nel museo di Genova esiste un solo esempio, proveniente dalle cave di Albaro — bisogna credere che i ramponi fossero pervii per morte, o perchè lacerati. Non è colloide, nè elastico, un riempimento calcitico che si osserva in un rampone penetrato nel calcare corallino dell'oligocene di Varazze, e per notevole eccezione in questo caso la membrana esterna è ancora conservata sotto la forma di un velo carbonioso: è quell'alga cui ho dato il nome, forse inutile, di *Metacodium obtusum*⁽³⁾.

Allo stesso modo sono rari i casi, nell'eocene ligure, in cui la materia colloide non sia la fucoidite che ho ora descritta: la più notevole eccezione si trova a Costa d'Oneglia, dove i fucoidi, assai belli e assai frequenti, sono costituiti da una materia friabile di colore giallo, che si fa subito rubefatta.

(1) Cfr. Jost L., *Vorlesung über Pflanzenphysiologie*, pag. 121, 1913.

(2) Ber. Bot. Ges., vol. XXX, 1912.

(3) Rovereto G., *Nuovi studi sull'oligocene*, pag. 98, 1914.

in tubo chiuso, fusibile al cannello, solubile negli acidi con viva effervescenza, in ispecie se a caldo, materia che ritengo siderite colloide, alquanto limonitizzata (1).

Si può anche aggiungere, che differenze più o meno notevoli debbono presentare i componenti le fucoidi di altri terreni ed età, quando abbiano prosperato in fondi i quali non fossero nelle condizioni chimiche, termiche e floristiche di quelli dell'eocene. Ad esempio, i fucoidi delle marne argillose rosso-vinate, del lias superiore dell'Appennino centrale (secondo campioni del M. Catria favoriti dal prof. Principi) sono di un colore rosso un poco più scuro di quello della roccia, e, trattati con acido solforico bollente, producono, durante l'ebullizione, un precipitato bianco fioccoso di silice gelatinosa, come se si trattasse di vera argilla amorfa. I *Chondrites* descritti dallo Squinabol, del pliocene dei pressi di Genova, hanno invece all'aspetto la stessa composizione di quelli eocenici.

Il non essere presenti i fucoidi nelle rocce argillose, ma solo nei calcari argillosi, fa credere, che l'influenza posseduta dalla calcite sulla decomposizione dei sali d'alluminio possa, nei fanghi calcarei, favorire la preparazione di quei composti di assorbimento, fra i quali l'idrato di alluminio ha una notevole preponderanza.

È certo che una nuova ricerca di idrogeli colloidalì è aperta, e che si intravede una nuova ipotesi per spiegare i colloidi delle terre rosse.

Aggiungeremo che molti generi di fucoidi, di cui sino ad oggi poco si è compreso, con i fatti esposti risultano chiaramente spiegati. Così *Taenidium* (*Munsteria* in Squinabol p. p.) constava di ramponi a irregolari restringimenti anulari, e ne possedo un campione del flysch ligure, in cui le varie diramazioni irradiano da un'asticciuola centrale, che nella parte superiore non è più di fucoidite, ma di solfuro di ferro, a dimostrare che in questo tratto cessava il potere di assorbimento colloidale.

Nessuno è riuscito a dare una spiegazione verosimile dei curiosi *Bostriophyton* (2); ora risulta, che erano ramponi forniti da una membrana ad anelli non assorbenti, di cui non esiste più traccia, alternati con altri assorbenti, i quali sono i conservati. *Chondropogon*, altro bel fucoide descritto dallo Squinabol, aveva i suoi ramponi tutti finamente cigliati o barbati.

Più difficile a interpretarsi è *Halymenites* come è figurato in Fuchs (3); si direbbero tanti piccoli ramponi compresi come in una guaina, che, in un esemplare da me posseduto, è dicotoma. Heer (4) ha invece figurato un *Halymenites* terminante in un *Chondrites intricatus*; con esso si colle-

(1) Un caso di siderite colloide è stato segnalato in una torbiera. Cfr. Cayeux L., *Étude pétrographique des roches sédimentaires*, pag. 226, an. 1916.

(2) Cfr. Squinabol in Atti Soc. Ligustica, vol. I, pag. 182, an. 1890.

(3) Denk. Akad. Wien, vol. LXI, 1894.

(4) Heer O., *Flora fossilis Helvetiae*, tav. LVIII, fig. 1.

gano numerose forme del secondario (ad es. *Gyrolithes* e *Siphodendron*), con le quali nulla di vivente si può per ora paragonare.

La *Caulerpa* terminante in un chondrite, figurata dall'Ettingshausen⁽¹⁾; la *Caulerpa filiformis* figurata dal Maillard⁽²⁾ e terminante nel *Ch. arbuscula*; lo *Zoophycos insignis* dello Squinabol collegato a un *Chondrites affinis*, rappresentano evidentemente la parte frondiforme del tallo. Lo *Zoophycos* di Squinabol ricorda per di più il vivente *Thalassiophyllum clathrus*⁽³⁾, che è una laminaria; dei *Thalassiophyllum* erano quindi con tutta probabilità i *Chondrites* eocenici del gruppo *Ch. affinis*. Altri *Zoophycos* sono essi stessi dei ramponi fogliosi.

Botanica. — *Su un musco cavernicolo crescente nell'oscurità assoluta.* Nota del dott. G. NEGRI, presentata dal Socio O. MATTIROLO.

1. Dal chmo prof. O. Mattirolò ho ricevuto in cortese comunicazione un esemplare di musco, facente parte di una collezione di vegetali cavernicoli, portata all'Orto botanico di Torino dall'attivo e sagacissimo raccoglitore, soldato Martino Maccagno. Tale campione è stato raccolto (il 16 novembre 1919) nella grotta di Trebiciano (Trieste)⁽⁴⁾ e precisamente sul pendio sabbioso della caverna Lindner, a 275 m. di profondità, alquanto al disotto dell'orificio dell'ultimo pozzo. Il semplice esame del piano e dello spaccato, che accompagnano la memoria citata, permette di escludere qualunque possibilità di permeazione luminosa sino al punto in questione. La discesa infatti vi avviene per quindici pozzi successivi, sviluppati lungo uno slivello di m. 273,55, angusti, tortuosi, non sempre contigui fra di loro, ed intercalati anzi da due cavernette minori, nella seconda delle quali il ritrovamento della via precisa di discesa al fiume offrì notevole difficoltà ai primi esploratori. Nella caverna Lindner la temperatura dell'aria risulta in media di + 14° C, oscillando fra + 11° e + 16° C. L'acqua, con una temperatura variante fra + 7° e + 13° C, s'innalza durante le piene sino all'orificio inferiore dei pozzi ed anche più su: anzi, il Maccagno ha potuto rilevare le tracce di una recente inondazione, la quale aveva raggiunto ed oltrepassato il punto di raccolta del musco; onde presenta la maggiore probabilità l'ipotesi della disseminazione della spora dalla quale esso ha avuto origine, da parte di

(¹) Ettingshausen C., *Die fossilen Algen* ecc., tav. fig. 4, an. 1863.

(²) Mem. Soc. Paléont. Suisse, vol. XIV, 1887.

(³) Ved. Oltmanns, loc. cit., vol. I, pag. 440, fig. 269.

(⁴) Boegan E., *La grotta di Trebiciano* (Alpi Giulie, anni 1909-1910); estratto Trieste, 1910.