

all'esperienza 7, addirittura alquanto più elevati di quello teorico per il composto anidro. Quanto al corpo di fondo dell'esperienza 7, che contiene 64.19% Tl, l'esame microscopico ha mostrato che si aveva a che fare appunto col sale doppio solito 1-4½.

Il composto 1-4½ è stabile in contatto con soluzioni che contengono non meno del 2% Tl_2SO_4 e da 0 a 0.17% $La_2(SO_4)_3$.

Il sale doppio $La_2(SO_4)_3 \cdot 3Tl_2SO_4$ ha un campo di esistenza molto limitato: puro, è stabile in contatto di soluzioni con 1.8% circa Tl_2SO_4 e 0.25% circa $La_2(SO_4)_3$. Costituisce una polvere cristallina, che al microscopio risulta costituita da piccoli e nitidi cristallini, monoclini, con *habitus* molto caratteristico, somigliante a quello di certi cristalli di petalite (Fig. 3 e Fig. 4). Presentano, come forme dominanti, un prisma, che si può assu-

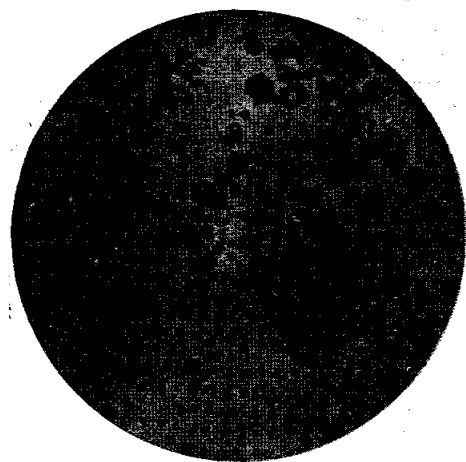


Fig. 3

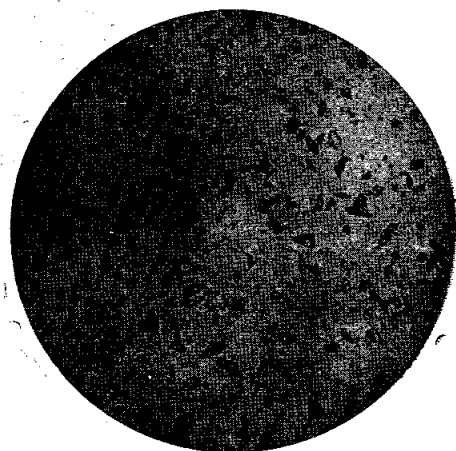


Fig. 4

mere come verticale, ed un pinacoide parallelo all'asse *b*. Lo spigolo anteriore del prisma verticale appare sovente smussato da una esile faccetta di un pinacoide $\{h0l\}$ che non è in zona con le faccie del prisma fra le quali giace. Vi deve essere una sfaldatura secondo un pinacoide parallelo a *b*, e talvolta, perciò, i cristalli sono come tagliati ad un estremo da una faccia di sfaldatura parallela al pinacoide in questione. Lo stesso pinacoide si osserva, però, talvolta, come faccettina naturale.

Alcuni cristalli del composto 1-3 sono abbastanza ricchi di faccie. Dal pinacoide $\{h0l\}$ più esteso emerge la bisettrice, fortemente inclinata sulla normale al pinacoide stesso, di un grande angolo degli assi ottici. Il piano degli assi ottici è parallelo a $\{010\}$. Anche questo composto è certamente anidro. A 150° e 200° non si ha, praticamente, alcuna perdita di peso, solo a temperatura più alta se ne osserva una apprezzabile, che va, però, spiegata come nel composto precedente. Nell'esperienza 11ª, poi, si è

formato anche un poco di 1-1-2, come risulta chiaramente dall'esame microscopico, come pure nell'esperienza 9 si è formato un poco del composto 1-4½.

Il composto $La_2(SO_4)_3 \cdot Tl_2SO_4 \cdot 2H_2O$ puro è stabile in contatto con soluzioni che contengono da 1.27 a 0.14% Tl_2SO_4 e da 0.15 a 1.2% $La_2(SO_4)_3$. Costituisce una polvere cristallina, che al microscopio appare formata da piccoli cristallini prismatici allungati. La direzione di allungamento è sempre positiva; l'estinzione, su certe facce, di solito più strette, è parallela all'allungamento, mentre sulle altre, più estese, forma con l'asse *c* un angolo di 22° circa. Si tratta, secondo ogni probabilità, di cristalli monoclini, con le forme $\{100\}$ e $\{110\}$. Raramente si hanno terminazioni nette: quando esistono, sono, per lo più, costituite da un prisma che incontra i tre assi cristallografici, ed i cristalli vengono a somigliare, come *habitus*, a quelli di titanite delle rocce alcaline con la combinazione $\{110\} \{100\} \{111\}$ (orientazione di Des Cloizeaux).

Come negli altri solfati doppi già descritti, anche in questi col tallio l'acqua di cristallizzazione, quando esiste, viene eliminata solo a temperatura abbastanza elevata.

Geologia. — *I dati stratigrafici e paleontologici fondamentali per l'età secondaria dei Calcescisti e l'ipotesi di un grande carreggiamento della massa di questi, nelle Alpi franco-italiane.* Nota del Corrisp. Ing. SECONDO FRANCHI (1).

Dopo le decennali discussioni su l'età della Zona delle Pietre Verdi (2), le osservazioni stratigrafiche di Marcel Bertrand in Moriana e in Tarantasia (1894) e i ritrovamenti di fossili da me fatti subito dopo nella Valle Grana (1896), e nella Valle Maira (1897), nonché quelli scoperti in seguito al Piccolo S. Bernardo (1899), al Colle della Seigne, presso Villeneuve (1900), e nei calcari dolomitici di Chianoc in Val di Susa e il riconoscimento del Retico, quale zona di transizione fra le dolomie del Trias superiore e i Calcescisti stessi nella giogaia Grande Hoche-Chaberton, presso Melezet e al Roc del Boucher (1910) si ritenne come definitivamente stabilita, in massima, la sua età secondaria, senza escludere naturalmente che delle zone calcareo-scistose di altri orizzonti, inferiori e superiori, potessero aver assunto, per metamorfismo, analoghe od anche identiche forme litologiche.

(1) Presentato nella seduta del 28 febbraio 1925.

(2) Per brevità, indicherò questa formazione che, come è noto, equivale agli *Schistes Lustrés* dei Francesi e ai *Bündnerschiefer* dei Tedeschi, col nome di *Calcescisti con Pietre Verdi*, o semplicemente *Calcescisti*, mantenendo il vocabolo col *c* minuscolo per il semplice significato litologico.

È quindi con qualche meraviglia che io ho visto, or non è molto, rimessi in discussione, con interpretazioni contrarie a quelle date da M. Bertrand, alcuni contatti fra gli *Schistes Lustrés* e il Trias a *facies* Brianzonese e, quello che è più grave, messo in dubbio il reale valore cronologico, rispetto a quella famosissima zona, dei più importanti giacimenti fossiliferi da me segnalati.

I miei amici P. Termier e W. Kilian, antichi colleghi nello studio delle Alpi franco-italiane, con varie note successive, presentate all'Accademia delle Scienze di Parigi nell'autunno 1920, trattando varie questioni riguardanti la geologia delle Alpi sopra indicate, insieme a molte osservazioni sulle quali mi trovo con essi in perfetto accordo, hanno espresso alcuni concetti ai quali io, come conoscitore del versante italiano di quella gioiata, sono dolente di non potere consentire. Io attesi ad esprimere le mie osservazioni nella speranza che, alle brevi note sintetiche, avrebbero fatto seguito più ampi lavori, i quali avrebbero permesso ai miei amici di chiarire e documentare meglio, e forse di modificare le loro idee, o almeno di spiegare qualche apparente contraddizione; ma ora, vedendo che tali lavori non vengono, mi decido ad esporre brevemente le mie contro osservazioni, cominciando da quelle riguardanti l'età dei Calcescisti.

Valgami la lunga amicizia a farmi scusare queste osservazioni critiche, dettate nell'intento di chiarire la verità, alto scopo cui hanno mirato colle loro note i miei illustri colleghi.

In una di esse⁽¹⁾, dopo di avere posto il principio che « l'âge d'une série cristallogénique ne peut être déterminé avec précision que par l'observation du passage latéral des assises cristallines de cette série à des assises fossilifères », si afferma che noi conosciamo finora due soli passaggi laterali da Calcescisti a terreni fossiliferi non metamorfici, e si citano: 1° quello del Lias di Bonneval-Les-Bains a nord di Bourg-St. Maurice, in Valle dell'Isère e 2° il passaggio a nord-est di Genova « des Schistes Lustrés, par diminution graduelle de cristallinité, à la série sédimentaire ophiolitique de l'Appenin ».

Mi sia permesso di osservare anzitutto che il principio posto è ingiustamente esclusivo, perchè vi si omette di parlare del grandissimo valore probatorio che hanno i fossili inclusi nelle assise cristalline stesse, e quelli inclusi in banchi visibilmente intercalati fra banchi di rocce cristalline, non essendo affatto escluso che delle rocce di alta cristallinità possano contenere dei fossili. E io posso aggiungere anzi che proprio a questi due casi corrispondono tutti i giacimenti fossiliferi scoperti nelle Alpi occidentali italiane, in grazia dei quali, per consenso di tutti i geologi, si ritenne defini-

(1) P. TERMIER et W. KILIAN, *Sur l'âge des Schistes Lustrés des Alpes occidentales*. « C. R. d. l'Ac. d. Sciences », t. 171, p. 1348, (s. 27 décembre 1920).

tivamente risolta la annosa questione⁽¹⁾. A riprova mi sia permesso di citare i suddetti giacimenti fossiliferi, con l'indicazione delle rocce in cui i fossili sono inclusi:

A) Sono inclusi nei calcescisti tipici o in calcari cristallini micacei: 1°) Le ammoniti, le belemniti e i corallari (in colonie) della Valle Grana e particolarmente del Vallone di Narbona, com'è noto da tempo lo siano le belemniti del Passo di Nufenen e di altre località delle Alpi Pennine; 2°) Le belemniti attorno al Lago Verney e presso la strada del piccolo S. Bernardo, dove i calcescisti hanno direzione trasversale al confine franco-italiano; 3°) Le nummuliti più o meno obliterate dal metamorfismo e talvolta ancora ben conservate, del Nummulitico dei dintorni di Valdieri e di Vinadio (vedasi la fig. 1).

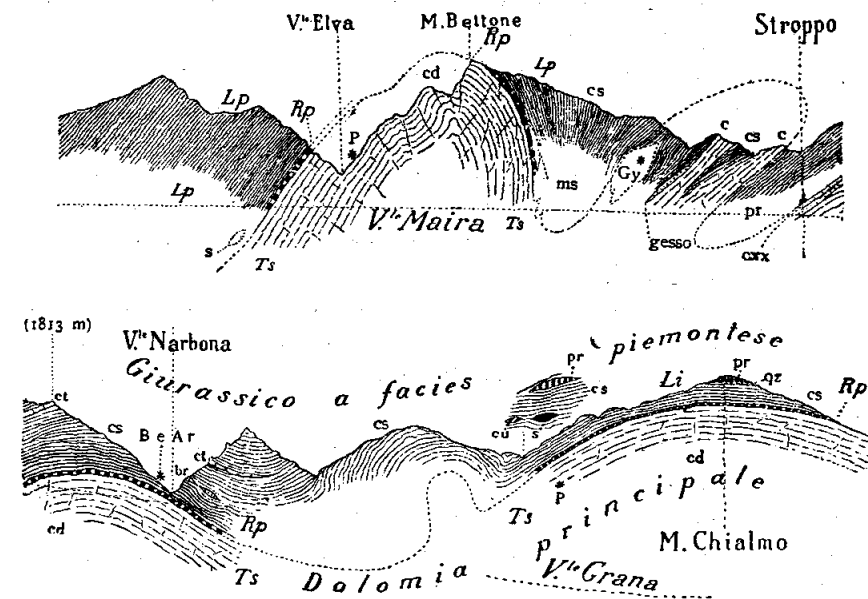


Fig. 1. - Rapporti stratigrafici fra Trias superiore e Calcescisti fossiliferi nelle valli Grana e Maira.

Ts = cd = Dolomia principale; Rp = Retico a *facies* piemontese; Lp = cs = ms = Lias a *facies* piemontese; P = giacimento di *Wortenia solitaria*; B e Ar id. di belemniti e arietiti; Gy - id. di giroporelle; s = serpentina; eu = eufotide; pr = prasinite; c = calcare; qz = quarzite; ct = calc. crist. tab.; ms = micascisto.

B) Sono invece inclusi in banchi di rocce intercalate nei calcescisti: 1°) Le belemniti delle breccie a elementi dolomitici, presso la maggior depressione del Colle della Seigne, a sud del Monte Bianco, dove i calcescisti attraversano pure la linea del confine franco-italiano; 2°) Gli *Encrinus* in-

(1) Ricordo il giudizio espresso dai professori Taramelli e Parona, dopo la visita fatta in compagnia dell'Ing. Zaccagna e dello scrivente alle principali località fossilifere, in un rapporto stampato nel « Bollettino del R. C. G. » del 1911 (parte ufficiale).

clusi in sottili filaretti dolomitici, interposti nelle micaliti squamose al castello di Val Mala, presso Dronero, e gli *Encrinus* inclusi in banchi di calcari cristallini presso Villeneuve in Valle d'Aosta e in Valgrisanche; 3°) Le diplopore esistenti in banchi di calcari dolomitici, intercalati con calcescisti, micascisti, micaliti e quarziti micacee presso Bedale (Stroppo) in Val Maira.

C) Sono inclusi in zone calcescistose che servono chiaramente di transizione fra le dolomie del Trias superiore ed i Calcescisti: 1°) I fossili del Retico di Melezet (Bardonecchia), il quale è la evidente prosecuzione del Retico della catena Grande Hoche-Chaberton e del Retico della catena del Pic de Rochebrune, oltre confine; 2°) I fossili del Retico nella cupola del Roc del Boucher, poco al di qua di esso; 3°) I fossili del Retico raccolti al Colle Dojetto (*Didymia intusstriata* e terebratule), al limite superiore delle masse dolomitiche a diplopore del Vallone del Cugino, presso Bernezzo (vedasi la fig. 2).

D) Sono poi stati raccolti nella parte superiore delle masse dolomitiche, a pochissima distanza dal loro tangibile e graduale passaggio alla formazione dei calcescisti, con masse di prasiniti, di serpentine e di eufotidi: 1°) Le *worthenie*, le *avicule*, e i *loxonema*, alla sommità dell'anticlinale di Monte Chialmo, in Valle Grana; 2°) Gli stessi fossili nelle dolomie dell'anticlinale del Monte Bettone nel Vallone di Elva, in Valle Maira (vedansi i profili della fig. 1).

E) Sono infine stati raccolti nelle dolomie, a qualche distanza del loro limite coi Calcescisti, ma sempre a questi legate stratigraficamente, gli *Encrinus* di Piasco in valle Varaita (Stella), e quelli di Chianoc in Valle di Susa (Franchi).

Di tutti questi fatti sarebbe stato certo utile tenere, più che non siasi fatto, conto scrupoloso; e se si riflette che, nel trattare della stratigrafia e della tettonica del versante italiano delle Alpi Cozie, io avevo di mira la negazione dell'esistenza della trasgressione, voluta da chi sosteneva l'arcaicità dei Calcescisti, parrà tanto più evidente quanto sarebbe stato utile, nell'interesse della ricerca della verità, il rendersi conto del come io la inesistenza di tale trasgressione avessi cercato e fossi riuscito a dimostrare, da parte di chi, alla trasgressione aveva in animo di sostituire, in ipotesi, un ben più visibile contatto anormale, quale è quello dato da un grande carreggiamento (1).

(1) L'incomprensione, malgrado l'affinità della lingua, e la trascuranza dei lavori italiani, sono già stati causa che un geologo di grande valore, J. Boussac, sia caduto in gravi e incomprensibili errori, ripercuotendosi sulla geologia di vastissime regioni delle Alpi marittime franco-italiane. Tali errori, che io cercai di dimostrare, con carte geologiche e profili nel 1916, sono stati epistolarmemente riconosciuti da uno dei migliori conoscitori del versante francese delle Alpi, con una lealtà che lo onora; ma una ulteriore discussione è tuttora desiderabile, per stabilire definitivamente i termini della serie eogenica tutt'attorno al Mercantour, verificando anzitutto se i *grès d'Annot* siano realmente la prosecuzione

Quanto ai due passaggi indicati da Kilian e Termier come soli esistenti, io non conosco quello dal Lias fossilifero ai calcescisti presso Bonneval-Les-Bains, ma non dubito della realtà di esso, anche per la conoscenza che ho di calcescisti includenti belemniti al piccolo S. Bernardo e al Colle della Seigne, come dianzi accennai. Io sono però spiacente di dover invece mantenere ora le riserve fatte anni sono, a proposito del suaccennato passaggio a nord-ovest di Genova, non essendosi scoperto dopo d'allora alcun argomento paleontologico e neppure alcuno stratigrafico di qualche chiarezza, a favore di esso. Lo studio dell'importantissimo quesito ha fatto qualche progresso dopo la scoperta fatta dal Prof. Repossi di una faunula della Dolomia Principale al Monte del Gazo, la quale, coi *loxonema* delle dolomie da me segnalati al Monte Torbi e col Retico, da me definito in molti punti dei dintorni di Isoverde, ci mostra la serie triasica superiore ben caratterizzata. Ma fra questo terreno e il Priaboniano tipico della Scrivia e della Polcevera, cui sovrasta, nei versanti orientali di quelle valli, la zona ad *helmithoida*, non sono stati trovati da me altri fossili che delle radiolarie indeterminabili (sullo stradale tra Voltaggio e i Molini). Regna dunque ancora in quella regione una grande oscurità, e si può dire, senza esitazione, che il passaggio affermato nel 1911 da Termier e Boussac sia ben lungi dall'essere dimostrato, per quanto la complessità del problema possa lasciare campo a molteplici ipotesi. In ogni caso, non è certo da una regione ancora così piena di enigmi che può venire della luce alla geologia delle Alpi occidentali, per le quali si posseggono invece documenti paleontologici e stratigrafici della più grande chiarezza e di indiscutibile valore.

Che dire poi dell'affermazione fatta dai colleghi francesi che « le fait de la superposition locale, en Italie, des Schistes Lustrés à des calcaires triasiques où l'on trouve *Worthenia solitaria*, ne peut plus être considéré une preuve irréfutable de la postériorité de ces schistes au Trias plus élevé, pas plus que le fait de leur superposition locale à des calcaires où l'on a trouvé des fossiles rhétiens ne prouve d'une façon absolue la postériorité de ces schistes à l'Infralias » ?

D'accordo egregi colleghi: una sovrapposizione accidentale meccanica, per faglia o eventuale carreggiamento, non può avere, e la cosa è troppo ovvia perchè occorra affermarlo, alcun valore nel senso stratigrafico; ma chi abbia letto attentamente quanto io scrissi, illustrando nel 1898 (1) i profili del Monte Chialmo e del Monte Bettone, sui rapporti fra gli strati a *Worthenia solitaria* e i sovrastanti Calcescisti con Pietre Verdi, rapporti che il-

delle arenarie dei valloni di Pourriac e del Lausanier, come indicherebbero le carte geologiche francesi, nel quale caso essi appartenerebbero, al pari delle dette arenarie, indiscutibilmente all'Eocene, anzichè al Miocene (v. B. R. C. G. 1916).

(1) S. FRANCHI, *Sull'età secondaria della Zona delle Pietre Verdi*, « Boll. R. Com. Geol. 1898.

lustrai pure con speciali figure molto dimostrative, e abbia notato che, nel vallone di Narbona, i calcescisti contenenti ammoniti e belemniti sovrastanno, presentando con essi graduali passaggi, a calcescisti con corallari (probabilmente retici), i quali a loro volta ricoprono delle dolomie, che sono la visibile prosecuzione di quelle presentanti le *Worthenia* a Monte Chialmo; e abbia letto ancora quello che scrissi sul Retico del Melezet, il quale costituisce come alla Grande Hoche, al Chaberton e al Roc del Baucher il vero termine di passaggio tra le dolomie del Trias superiore (con *Avicula exilis*) e i Calcescisti⁽¹⁾, non può che rammaricare che di documentazioni così chiare non siasi tenuto alcun conto; col risultato di far sembrare accettabile l'ipotesi di un carreggiamento, la quale invece, dopo un attento esame dei profili citati e di quello passante per la vetta del Monviso, sarebbe tosto apparsa inverosimile e inaccettabile (v. i profili della fig. 1).

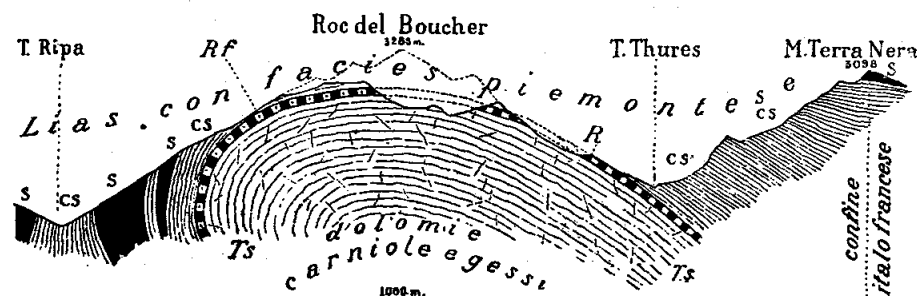


Fig. 2. — Amigdala cupoliforme di Trias del Roc del Boucher, nella grande sinclinale di Lias a facies piemontese di Bardonecchia, presso il confine franco-italiano.

Ts - dolomie del Trias superiore; R = Retico; Rf = Retico fossilifero; cs = calcevesti; s = serpentine.

E qui debbo ancora vivamente rimpiangere che l'invito fatto dal Direttore del R. Ufficio geologico a P. Termier, quale Direttore del servizio geologico francese, a compiere con W. Kilian e con me alcune gite nelle Valli Grana e Maira e a Melezet, per quanto gentilmente accettato in principio, non abbia poi potuto avere seguito; perchè io ho la ferma convinzione che quelle gite sarebbero state sufficienti a indurre i miei illustri colleghi a ricredersi dall'affermazione, invero per me poco lusinghiera, che: « les conclusions que l'on a précédemment tirées de la superposition des Schistes Lustrés à divers terrains fossiliphères sont fautives ou tout au moins mal fondées ». I fatti sono così chiari, come è dimostrato dai profili sopra riprodotti, che, dopo un esame attento e spassionato, nessun dubbio sarebbe stato possibile.

(1) S. FRANCHI, *Il Retico quale zona di transizione tra la Dolomia Principale ed il Lias a « facies » piemontese - calcescisti con belemniti e pietre verdi - nell'alta valle di Susa*, id. id., 1910. Id., *L'età e la struttura della sinclinale piemontese dopo la scoperta del Retico nell'alta valle di Susa*, id. id. 1911.

Intanto, forte della certezza assoluta che in tutte le regioni fossilifere elencate non esista traccia di contatto meccanico, separante il Trias dai Calcescisti, e quindi nemmeno dell'ipotetico grande carreggiamento del *Pays des Schistes Lustrés* sul *Pays Briançonnais*⁽¹⁾, per togliermi da un penoso dubbio ho voluto rivedere, per le regioni oltre confine, le osservazioni di un geologo, il quale contro i carreggiamenti non aveva certo nessuna prevenzione, cioè di Marcel Bertrand. Nel suo importantissimo e famoso lavoro del 1894, dal quale i colleghi francesi fanno datare la dimostrazione esauriente e definitiva dell'età secondaria degli *Schistes Lustrés*, il compianto Maestro, discutendo collo Zaccagna, il quale, per sostenere l'arcaicità di quegli scisti, affermava l'esistenza di importanti e chiare trasgressioni tra di essi e i terreni secondari *facies brianzonese*, scriveva (p. 122-123)⁽²⁾:

« Nulle part, je n'ai pu voir cette discordance, et je ne connais pas une seule coupe qui constitue même un indice à sa faveur. Je suis retourné plusieurs fois voir toutes les coupes où Mr. Zaccagna indique la discordance, je me suis astringé à chercher tous les contacts et à les toucher du doigt. Je puis affirmer que partout, sans exception, la concordance est absolue et complète ». E, all'obiezione, che le concordanze fossero meccaniche, il Bertrand stesso risponde: « Si la discordance par place peut être effacée, elle se retrouve dans l'ensemble des observations. Or ici la concordance existe partout, même avec passages ménagés des deux facies. J'ajoute que toute mes recherches, jusqu'au milieu de l'année dernière, ont été faites, avec l'idée très arrêtée que les schistes lustrés étaient paléozoïques, que je n'avais donc aucune prévention contre une discordance qui aurait été toute naturelle, et même presque nécessaires, pour expliquer l'absence du Houiller, si développé dans le voisinage. Je crois donc pouvoir être absolument affirmatif sur ce point ».

Queste poche linee, scritte coll'abitudine chiarezza e incisività da M. Bertrand, le quali potrebbero sembrare dettate per sostenere la tesi dell'assenza del grande carreggiamento accennato sopra, sono naturalmente in evidente antitesi con le recenti osservazioni di P. Termiers e W. Kilian, i quali hanno affermato invece che in tutta l'estensione del limite fra Calcescisti e Trias, per oltre 100 chilometri, dal confine della Tarantasia al Guil, si osserva ovunque un contatto meccanico, che essi ritengono dovuto all'ipotetico grande carreggiamento degli *Schistes Lustrés* sui terreni del brianzonese.

Io non intendo certo erigermi a giudice nel contrasto fra così eminenti geologi, e mi limito ad osservare che, se dovesse risultare che le osservazioni non corrispondenti ai fatti siano quelle di M. Bertrand - nemmeno i grandi geologi sono infallibili - noi dovremmo cessare, d'ora innanzi,

(1) P. TERMIER et W. KILIAN, *Le bord occidental du pays des Schistes Lustrés dans les Alpes Franco-italiennes, entre la Haute-Maurienne et le Haut-Queyras*, « C. R. d. l. Ac. d. Sciences », t. 171, p. 885 (l. 8 nov. 1910).

(2) M. BERTRAND, *Etudes dans les Alpes françaises* « Bull. Soc. Geol. », 3^e serie, t. XXII.

dall'attribuire al suo lavoro del 1894 ogni valore probatorio, per ciò che concerne l'età secondaria dei Calcescisti; quel valore grande e assoluto che noi vediamo invece da Ternier e Kilian tuttora attribuito, nelle stesse loro note, nelle quali, per contro, viene a tale valore vibrato un così grave colpo demolitore.

O io mi inganno a partito, o qui c'è una patente contraddizione, che non dovrebbe essere sfuggita, e della quale io aspetto la spiegazione dai miei illustri colleghi di Francia.

Nell'attesa dirò intanto quale sia il mio pensiero in riguardo dell'ipotesi del grande carreggiamento da essi supposto, esaminandola naturalmente alla luce delle osservazioni che si possono fare in territorio italiano.

Il rovesciamento dell'anticlinale triasica dei Tre Re sul Retico e sui Calcescisti, cioè verso levante, nei dintorni di Bardonecchia - rovesciamento da me ripetutamente illustrato - il rovesciamento delle pieghe della catena Grande Hoche-Chaberton, nella stessa direzione, e, al di là delle grandi faglie trasversali del Monginevro e del Massiccio di Pietre Verdi Gimont-Chenaillet - corrispondente ad una zona di sprofondamento - il rovesciamento, sempre verso levante, della costiera del Pic del Rochebrune, sul Retico e sui Calcescisti, la evidente struttura a cupola del Trias del Roc del Boucher, incappucciata dal Retico e dai Calcescisti, come è dimostrato dalla sezione trasversale di essa della figura 2, nonché il generale rovesciamento verso la pianura del Po, delle pieghe e delle stratificazioni nelle valli della Dora, del Chisone, del Pellice, della Varaita, della Maira, dell'Alta Valle dell'Ubaye e del Grana, oltre alla continuità di deposito e ai passaggi graduali attraverso a delle formazioni caratteristiche e talora fossilifere, fra Trias superiore e Calcescisti, mi hanno convinto della assoluta inaccettabilità del concetto che possa esistere un qualsiasi grande carreggiamento di Calcescisti, il quale abbia scivolato sulle formazioni triasiche delle valli italiane, per invadere, verso occidente, i terreni a *facies* brianzonese (1).

Le osservazioni che si possono fare in territorio italiano sembrerebbero quindi in pieno accordo con quelle fatte nel 1884 da M. Bertrand e illustrate col suo ormai celebre lavoro. Ma non sarò io a volere attribuire al geniale pioniere dei grandi carreggiamenti, oltre ai suoi grandi meriti, il dono della infallibilità, e amo credere che i miei amici Ternier e Kilian,

(1) Qui credo utile osservare che il lembo esotico di anageniti presso il confine nell'alta Valle Maira, del quale ho parlato in questi « Rendiconti » (seduta 4 novembre 1924) non può avere nessun collegamento colle anticlinali del Trias fossilifero dei Monti Chialmo e Bettone, le quali sono completamente incappuciate dai Calcescisti, e mostrano solo l'Eotrias affiorante presso Pradleves, sotto gli 800 metri di potenza delle dolomie del Trias medio-superiore.

Io ho indicato nelle carte al 400.000, parlandone poi in diversi lavori, un limitato carreggiamento di scisti permiani sul Trias e sul Lias a *facies* piemontese, presso Borgo San Dalmazzo, avente direzione anormale verso sud-ovest, ma esso non ha nessuna visibile continuità a sud del Gesso o a nord della Stura.

per impostare una così grandiosa ipotesi, in contrasto colle precedenti osservazioni del grande Maestro di geologia alpina, avranno avuti dei validi argomenti. Ed io, pur negando che in favore di essa ne esistano in territorio italiano, specialmente in corrispondenza delle località fossilifere - nè essi ne hanno indicati e definiti di accettabili - sono vivamente ansioso di conoscere l'ulteriore sviluppo delle argomentazioni, che essi certo ci offriranno.

In una nota successiva dimostrerò che le dolomie con *Wortenia solitaria* delle anticlinali dei monti Bettone e Chialmo sono parti integranti del Trias a *facies* cristallina delle valli Maira e Grana, il quale, verso sud-est, passa alla *facies* da me detta *monregalese* (1906), in cui le dolomie sono molto subordinate o possono anche mancare.

Zoologia. — I *Gametogeni impuri*, i *Gameti impuri* e le *Coniugazioni accessorie* in "*Cryptochilum echini*" Maupas. Nota del Corrisp. ACHILLE RUSSO (1).

Nella Nota precedente (2) ho riferito che i due *Individui misti*, costituiti dopo la *Coniugazione vera* o principale, dividendosi, formano ciascuno due *Gametogeni*, di cui uno ha origine dalla regione posteriore ed ha un micro ed un macronucleo, l'altro dalla regione anteriore ed ha un micronucleo e due macronuclei. Il primo di tali *Gametogeni* è puro, perchè sia il micro sia il macronucleo hanno la stessa origine, provenendo entrambi da un micronucleo globuliforme; il secondo è impuro, perchè il micronucleo ha origine dal m. globuliforme, i due macronuclei hanno invece origine dal micronucleo virgoliforme del Gamete originario. I *Gametogeni puri* formano, per divisione del micro e del macronucleo, *Gameti puri*, atti ad una nuova copula vera; i *Gametogeni impuri*, dividendosi, formano invece *Gameti impuri*, atti anche a coniugarsi, ma che danno luogo, per i particolari processi che essi compiono, a *Coniugazioni accessorie*, dopo le quali si formano nuovi *Gameti puri*, capaci di nuove *Coniugazioni vere*, per cui si rinnova il ciclo principale del *Cryptochilum*.

Nella grande varietà di forme, sotto cui si presenta l'apparato nucleare dei *Cryptochilum*, quando si osserva una goccia del liquido intestinale dello *Strongilocentrotus lividus* Brandt, fissata e colorata opportunamente, è assai difficile darsi ragione di ciascuna di esse. La ricerca e la identificazione dei *Gametogeni impuri* è resa poi più intrigata dal fatto che forme similari, aventi cioè un micronucleo e due macronuclei, si riscontrano in un'altra sorgente di *Gameti*, durante il ciclo vitale del *Cryptochilum*, e propriamente nei

(1) Presentata nella seduta del 28 Febbraio 1925.

(2) Questi « Rendiconti » Vol. XXXIII, Fasc. 7°-8°.