

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXXI
1924

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1924

Come si vede, le differenze M-S sono tanto più grandi quanto minore è la distanza media del gruppo.

Da questi saggi preliminari sembra dunque che il metodo interferometrico possa condurre a delle utili ricerche sugli errori sistematici delle misure eseguite col micrometro.

Al momento di licenziare la presente Nota, posso aggiungere che un'indagine condotta su oltre un centinaio di misure micrometriche di doppie, eseguite da Aitken contemporaneamente, o quasi, alle mie (1), ha confermati del tutto questi risultati.

Geologia. — *Le così dette argille scagliose del Preappennino modenese.* Nota di E. FOSSA-MANCINI, presentata dal Corrispondente S. FRANCHI (2).

Il disaccordo che esiste tra gli studiosi della geologia del Preappennino modenese si rispecchia anche nelle poche carte geologiche sinora pubblicate. Si confrontino quelle di Doderlein (Carta geologica delle provincie di Modena e Reggio, al 144.000, stampata a Bologna, edita a Modena nel 1870), di Sacco (L'Appennino dell'Emilia, al 100.000, Torino 1892), di Pantanelli (Carta geologica dell'Appennino modenese, al 150.000, stampata a Bologna, pubblicata a Modena nel 1895), e di Lotti e Zaccagna (foglio di San Marcello Pistoiese della Carta geologica d'Italia, Roma 1913). Si noterà subito che il grande affioramento di molasse, sabbie e marne argillose di Pavullo è miocenico per Doderlein, Pantanelli e Lotti, oligocenico per Sacco; che l'altro grande affioramento di arenarie, calcari marnosi e marne compatte di Serramazzone è oligocenico per Doderlein (3) e Pantanelli, eocenico per Sacco; che il fianco orientale del Monte di Palaveggio è eocenico per Doderlein e Sacco, oligocenico per Pantanelli; e così via.

Si potrà però osservare, e trarne motivo di consolazione, che almeno in una cosa le quattro carte si accordano, e cioè nell'ammettere l'esistenza di una formazione delle argille scagliose, pur dissentendo sulla sua età (cretacea per Doderlein e Sacco, eocenica per Pantanelli e Lotti) e sulle sue relazioni col macigno (sottoposto per Pantanelli e Lotti, soprastante per Doderlein e Sacco).

Ora io temo che proprio il punto in cui le quattro carte si accordano sia particolarmente discutibile; minuziose ricerche e semplici considerazioni

(1) Lick Observatory Bulletin, n. 348.

(2) Presentata nella seduta del 13 gennaio 1924.

(3) Nella spiegazione dei colori in margine alla carta, Doderlein non menziona l'Oligocene, nè il piano; ma nelle Note illustrative alla carta geologica stessa, a pag. 21, riferisce esplicitamente gli strati di Serramazzone al Tongriano.

mi hanno infatti indotto ad escludere l'unicità della formazione delle argille scagliose. L'idea non è nuova, e risale almeno ai tempi di Doderlein e di Stöhr; ma io ho avuto occasione di fare osservazioni nuove che si accordano bene con vedute vecchie e quasi dimenticate.

Le carte di Doderlein, Pantanelli e Sacco ⁽¹⁾ indicano con una sola tinta e collo stesso nome due cose molto differenti, e cioè:

I) Pile di strati argillosi con intercalazioni calcaree, calcareo marnose o arenacee (intercalazioni che talora possono costituire parte rilevante della massa totale), con stratificazione ancora evidente oppure incompletamente cancellata da piccoli disturbi superficiali, verosimilmente dovuti a scorrimenti del terreno in pendio e all'aumento di volume subito dagli scisti per alterazione; queste pile di strati sono uguali o paragonabili a tante altre che vengono riferite al Miocene, all'Eocene e al Cretaceo tipici in varie parti dell'Appennino.

II) Masse caotiche formate da materiali lapidei evidentemente di varia natura e verosimilmente di diversissima età, disordinatamente commisti, impastati ed immersi in una sostanza argillosa più o meno abbondante; queste masse sono qualche cosa di assolutamente diverso dalle normali rocce sedimentarie, e vanno considerate con particolari criteri. Avverto che la sola caratteristica litologica di queste masse è il disordine nella composizione e nell'orientazione dei frammenti; il particolare aspetto assunto talora da tali frammenti (specchi di scorrimento, patine cloritiche) e dalla sostanza argillosa (quella scagliosità che impressionò i vecchi autori e che spiega l'impropria denominazione) non hanno alcuna importanza, perchè, come ho mostrato altrove ⁽²⁾, si possono osservare anche in sedimenti normali che hanno subito un debole dinamometamorfismo.

Ripeto che questa differenza è nota da tempo; Bombicci ne parla anche in un libro elementare, dove accenna ad una distinzione in argille scagliose stratificate, intrusive e di trabocco ⁽³⁾. Ora io non so se di veri trabocchi ve ne siano mai stati, nè se e come si possano distinguere le argille scagliose traboccate da quelle intrusive; so però che è possibile, e talora anche facile, riconoscere le argille scagliose stratificate da tutte le altre che chiamerò, con vecchio nome, caotiche; tanto è vero che nel rilevamento par-

⁽¹⁾ Non parlo ora di quella di Lotti e Zaccagna che, non estendendosi a settentrione del parallelo di Pavullo, non comprende la regione che conosco meglio e dalla quale ho tratto l'esempio.

⁽²⁾ E. Fossa-Mancini. *Sul rivestimento cloritico di certi calcari e sulla probabile esistenza di un metamorfismo di attrito*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXXIX, pagg. 177-188. Roma 1921.

⁽³⁾ L. Bombicci. *Corso di Litologia*, pag. 239, Bologna 1885. Veramente l'autore si serve di altre parole; parla di « strati di formazione iniziale, veramente originaria », di « intromissioni nelle fratture e nelle faglie » che attraversano le rocce terziarie, e di « accumulamenti superficiali pel rimaneggiamento sottomarino dei loro trabocchi ».

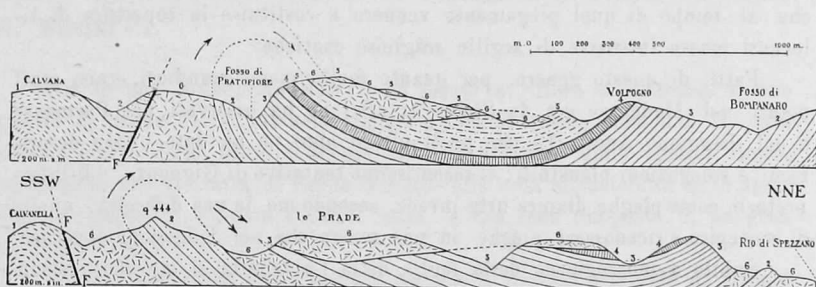
nicolareggiato del quadrante di Pavullo nel Frignano ho potuto separare le une (che conservano la loro posizione originaria rispetto alle rocce più giovani) dalle altre (che spesso si trovano in mezzo a formazioni più recenti o al di sopra di esse); sono così arrivato a risultati di qualche interesse.

Eccone un esempio:

Nella tavoletta di Pavullo NW abbondano le argille scagliose stratificate sulle quali giace, in perfetta concordanza e collegata da graduale passaggio, la serie arenaceo-calcareo-marnosa di Serramazzone; quasi tutto quello che nella carta di Sacco, a settentrione del parallelo di Pavullo e a levante del meridiano di Pigneto, è segnato come Cretaceo (argille scagliose) è costituito dalle argille scagliose stratificate; solo alcuni lembi settentrionali sono formati da argille scagliose caotiche.

Di questi lembi è particolarmente interessante quello tra Montebaranzone e Montardone, che oggi appare come il parziale riempimento di una grande brachisinclinale miocenica, il cui asse maggiore passa per Sogliano e Montagnana e il cui asse minore è approssimativamente seguito dal Rio di Spezzano.

Un esame accurato delle valli di questo rio e di alcuni suoi affluenti mostra che la potente serie miocenica (argille, marne sabbiose e arenarie



Sezioni dimostrative condotte parallelamente all'asse minore della brachisinclinale di Montebaranzone (cioè approssimativamente da SSW a NNE), ai due lati del Rio di Spezzano; distanza delle traccie, metri 900.

1. - Argille scagliose stratificate.
 - 2-5. - Miocene; e precisamente: 2, marne e molasse con echinoidi; 3, argille con calcare a Lucine; 4, molasse con lamellibranchi; 5, argille sabbiose con concrezioni ocracee.
 6. - Argille scagliose caotiche.
- FF. - Traccia della faglia elicoidale.

con echinoidi elveziani, alla base; marne argillose inglobanti lenti di calcare a Lucine, più in alto; molassa bruna con piccoli lamellibranchi, coperta da argille sabbiose con concrezioni ocracee, alla sommità) è in diverse parti attraversata da bracci di argille scagliose caotiche che seguono o tagliano, secondo i casi, le superfici di stratificazione; e sembra che oltre il margine del maggiore affioramento miocenico, ad alcune decine o a qualche centinaio di metri di distanza, parecchi brandelli di arenarie o di marne sabbiose

o di argille mioceniche siano inclusi nelle argille scagliose caotiche; ma non si può escludere che talora siano invece spuntoni che perforino una coltre di argille scagliose caotiche. Il limite meridionale dell'affioramento di queste è determinato da una grande faglia elicoidale (l'inclinazione della superficie di faglia non solo varia in valore assoluto, ma cambia anche di senso) che passa poco a settentrione delle Are e della Calvanella, mettendo a contatto le argille scagliose caotiche con quelle stratificate e col Miocene del labbro meridionale.

Tale faglia rappresenta verosimilmente la strada seguita dalle argille scagliose caotiche nella loro ascesa; i bracci intrusi e l'apparente trabocco rappresentano le vie seguite negli spostamenti laterali. Il processo che ha originato le argille scagliose caotiche (cioè che ha operato la frantumazione e il rimescolamento di quelle stratificate, delle rocce ofiolitiche che erano già incluse in esse, e forse anche di strati più e meno antichi) può essere stato quello stesso che le ha fatte salire e penetrare in mezzo al Miocene, cioè il tormento orogenetico che ha accompagnato l'ultimo piegamento appenninico e che più intenso è stato nelle onde più settentrionali del giovane sistema. Il trabocco è, con ogni probabilità, solo apparente e dovuto all'asportazione per denudazione dei sedimenti (del Miocene più alto o del Pliocene) che al tempo di quel piegamento vennero a costituire la copertura di rilevanti masse intrusive di argille scagliose caotiche.

Fatti di questo genere, per quanto molto meno grandiosi, erano stati notati nel Modenese già da Stöhr⁽¹⁾; altri ne ha osservati, nel Parmense e nel Reggiano Anelli⁽²⁾ che negli ultimi anni ne ha dato buone descrizioni e spiegazioni plausibili; il recentissimo tentativo di Gignoux⁽³⁾ di interpretarli come pieghe diapire urta invece, secondo me, in una difficoltà: quella di concepire e riconoscere pieghe in una massa che per definizione è caotica.

Subito a mezzogiorno della faglia della Calvanella si trovano, insieme a pochi lembi miocenici, argille scagliose più o meno distintamente stratificate⁽⁴⁾; in esse è facile distinguere e seguire diversi orizzonti, caratteriz-

⁽¹⁾ E. Stöhr, *Alcune osservazioni intorno alla storia naturale delle argille scagliose*. Ann. Soc. Natural. Mod., anno III, Modena 1868; *Intorno agli strati terziari superiori di Monte Gibio*. Ivi, anno IV, 1869.

⁽²⁾ M. Anelli, *Cenni geologici sui dintorni di Traversetolo e Lesignano Bagni*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXXIV, pagg. 79-136, tav. III-V, Roma 1915; *I dintorni di Rosenz*. Ivi, vol. XLI, pagg. 19-29, tav. I, Pisa 1922.

⁽³⁾ M. Gignoux, *Alcune riflessioni sulle condizioni di giacimento dei petroli emiliani e sulla tettonica dell'Appennino*. Ivi, vol. XLII, pagg. 234-245, Pisa, 1923.

⁽⁴⁾ Che in certe parti del Modenese la regolare stratificazione delle argille scagliose sia un fatto generale e normale, fu mostrato da G. Mazzetti in una sua interessante notizia sulla *Stratificazione delle argille scagliose di Montese*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. II, pag. 190, Roma 1883. Montese è alla destra del Panaro, circa undici chilometri in linea d'aria a scirocco di Pavullo.

zati dal prevalere, tra le intercalazioni resistenti, di particolari tipi litologici; prevalgono cioè arenarie e calcari in strati sottili, nella parte superiore; marne fissili e calcari più o meno marnosi in grossi banchi, nella parte di mezzo; arenarie e brecciole in strati di discreta potenza (che talora ricordano il macigno tipico) nella parte più profonda. Questa successione si presenta con notevole costanza nella maggior parte del quadrante di Pavullo.

Sembra dunque che le così dette argille scagliose abbiano conservato tracce della stratificazione, malgrado i piegamenti subiti, finchè si sono mantenute in rapporti normali cogli strati, concordanti (come quelli di Serramazzone) o trasgressivi (come quelli miocenici), che prima dell'ultima spinta orogenetica le ricoprivano; e che si siano trasformate in argille scagliose caotiche quando e dove sono state spremute fuori della loro sede normale.

Chimica. — *Lo spettro d'arco del silicio in relazione alla analisi spettrografica.* Nota di C. PORLEZZA, presentata dal Socio R. NASINI ⁽¹⁾.

Già in una Nota precedente ⁽²⁾ ho messo in rilievo la esistenza di uno spettro di bande del silicio nello spettro d'arco di questo elemento. Ho dato allora l'elenco delle teste di banda che comparivano nello spettro stesso, accennando che si tratta di bande limitate alla zona ultravioletta dello spettro, che esse sono sfumate verso il rosso, e che sono composte di un gran numero di righe ⁽³⁾.

Poichè nell'analisi spettrografica secondo il metodo originale di Urbain viene limitata l'osservazione alla sola parte ultravioletta dello spettro, è evidente che quando si tratta di materiali silicei, la comparsa delle bande suddette, e soprattutto delle righe che le compongono, può rendere quasi impossibile o meno agevole il trarre le deduzioni relative alla presenza o all'assenza di un dato elemento. Per rendere maggiormente evidente questo, riporto qui le righe componenti di una sola delle bande di silicio, e precisamente di quella a lunghezza d'onda 2414.0 che è la più intensa. Le misure sono state eseguite sulle fotografie ottenute con lo spettrografo Hilger a prisma di Cornu e lenti di quarzo di cui è parola nella Nota precedentemente citata; i valori sono riportati nella tabella seguente, ed è stata omessa

⁽¹⁾ Presentata nella seduta del 4 novembre 1923.

⁽²⁾ Questi Rendiconti, vol. XXXI, fasc. 11°, 2° sem. 1922, pag. 513.

⁽³⁾ In altro lavoro (Gazz. chim. it. 1923) è contenuta la fotografia dello spettro in parola.