

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCV.

1898

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VII.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1898

**Petrografia.** — *Di alcune rocce filoniane della valle di Scalve* (1). Nota del dott. GIUSEPPE VIGO, presentata dal Socio STRUEVER.

La presenza di rocce filoniane nella valle di Scalve (2) è resa manifesta ad ognuno, che percorra quella valle dai numerosi ciottoli di tali rocce, che si osservano sul fondo del Dezzo e dei torrentelli, che in esso mettono foce.

Spingendosi infatti nelle vallette tanto di destra, quanto di sinistra della valle principale, fatta eccezione forse della val Rossa, è facile trovare in posto queste rocce in filoni, assai numerosi, che non oltrepassano mai la potenza di qualche metro. Ed è certamente per questa loro debole potenza, che malgrado tutte le ricerche fatte non si osservò mai alcuna traccia di metamorfismo di contatto nelle rocce incassanti.

Quanto al periodo della loro intrusione si può affermare che esse sono posteriori o quanto meno contemporanee al trias superiore, perchè, se nelle vallette di destra noi li vediamo attraversare le arenarie rosse del permiano e del trias inferiore, in quelle di sinistra tagliano gli strati non solo del trias medio e gli scisti di Wengen, ma anche il calcare d'Esino; come si osserva p. es. alla Cima di Baione a sud del passo dei Campelli. Sono quindi della stessa età di quelle che pure in filoni furono osservate dal Cozzaglio (3) e studiate dalla sig.<sup>na</sup> dott. Rina Monti (4). Ed in questo concordano anche quei geologi, che già si occuparono della valle di Scalve. Il Curioni nella sua carta geologica segna parecchi affioramenti di queste rocce, chiamandole dioriti tanto nel permiano e nel trias inferiore, quanto nel suo primo piano del trias superiore (piano a trachiceri). Cita (5) poi alcuni affioramenti nella val Paludina, nella quale abbiamo il Muschelkalk e gli scisti di Wengen. Anche il Varisco (6) nella sua Carta geologica della Provincia di Bergamo, nota un affioramento di tali rocce nella val Gaffiona (trias inferiore) e tre nelle vicinanze delle malghe d'Epolo (Wengen) dove pure vennero osservati dal prof. Tara-

(1) Lavoro eseguito nel Gabinetto di Mineralogia dell'Università di Pavia.

(2) Per valle di Scalve intendo, d'accordo col Castelli (Boll. del Club Alp. It. vol. XXX, 1897 « La valle di Scalve »), la parte superiore della valle del Dezzo, a cominciare dalla valle di Gleno.

(3) A. Cozzaglio, *Note esplicative sopra alcuni rilievi geologici in Val Camonica*. Giorn. di Mineral. vol. V, 1894.

(4) R. Monti, *Studi petrografici sopra alcune rocce della Val Camonica*. Giorn. di Mineral. vol. V, 1894.

(5) Curioni, *Geologia*, parte I, pag. 171 e seg.; parte II, pag. 116. Hoepli, 1877.

(6) A. Varisco, *Carta geologica della Provincia di Bergamo*. Bergamo, 1881.

melli (1). Il Gümbel (2) poi dà una dettagliata descrizione della roccia del passo di Zovetto, chiamandola mesodiorite (3).

Avendo a mia disposizione una ricca serie di campioni di queste rocce, ho creduto non senza interesse di eseguirne lo studio petrografico, onde stabilire la loro posizione nella classificazione litologica.

I campioni studiati provengono da numerosi filoni delle seguenti località: valle dei Busatti e val Gaffiona (permiano e trias inferiore); val Paludina; Costone di Zendola; Malghe d'Epolo (Muschelkalk e scisti di Wengen); Cima Baione (Calcare d'Esino). Inoltre esaminai anche campioni della stessa roccia studiata dal Gümbel, e la cui posizione precisa è sui fianchi del monte Campione, a nord del passo Campelli e ad est del passo di Zovetto (Muschelkalk).

Tutte queste rocce appartengono al gruppo delle *porfiriti dioritiche*, e precisamente quelle della val Gaffiona, val dei Busatti, delle Malghe d'Epolo, del Costone di Zendola, della val Paludina e del monte Campione appartengono alle porfiriti dioritiche propriamente dette; quelle della Cima Baione sono molto più ricche in elementi colorati e s'avvicinano al tipo *Vintlite* (4), che, come è noto, è un termine di passaggio alle rocce lamprofiriche.

*Porfiriti dioritiche.* — Le rocce di questo gruppo hanno un color grigio verdastro più o meno scuro. In generale la struttura è finamente granulare e assai compatta. La massa fondamentale predomina sempre sugli interclusi, rappresentati da pochi cristalli bianco-torbidi di feldispato, le cui dimensioni di rado oltrepassano i tre mm.; da numerosi cristallini di anfibolo nero-lucente e da qualche raro cristallo di quarzo e di biotite. Sparse nella roccia delle Malghe d'Epolo trovansi poi delle macchie più oscure, che non sono altro che segregazioni più basiche dello stesso magma dioritico. Notevoli inoltre sono i cumuletti di cristalli d'epidoto e le plaghette di ematite, specialmente nei campioni provenienti dal Costone di Zendola, nei quali alcuni interclusi di feldispato sono leggermente rosei. Non rari sono anche i cristallini di pirite.

*Feldispato.* — È l'elemento che caratterizza la struttura porfirica di queste rocce, appartenendo esso chiaramente a due periodi distinti di forma-

(1) T. Taramelli, *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Clusone e di Schilpario*. R. I. L., vol. XXIX, serie 2<sup>a</sup>, 1896.

(2) Gümbel, *Geognostische Mittheilungen aus den Alpen*, VI. Monaco 1880.

(3) È bene notare, che nei sopracitati autori vi ha qualche inesattezza circa le località; p. es. il Gümbel, tratto forse in errore dalla carta del Curioni, confonde il monte Vaccio colla Cima Baione ed evidentemente il passo di Zovetto col passo di Campelli; infatti è quest'ultimo che è tagliato negli scisti di Wengen, mentre al vero passo di Zovetto affiora la dolomia cariata. Circa la vera posizione di questa roccia si veda più avanti.

(4) Rosenbusch, *Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine*, pag. 448. Stuttgart, 1896.

zione. Gli interclusi, poco numerosi, idiomorfi, in generale di piccole dimensioni (4 mm. al massimo), hanno forma tabulare, allungata, a contorni talora arrotondati e corrosi. Sono completamente alterati specialmente in sericite e in poco caolino, di rado in calcite. Causa l'alterazione non si può stabilire la natura di questo feldispato: solo posso dire che è un plagioclasio per la geminazione polisintetica, che in alcuni individui riesce ancora evidente. Contiene inclusioni di epidoto.

*Anfibolo.* — È assai abbondante sempre in cristallini prismatici, talora anche geminati, della lunghezza di tre mm. al massimo, e da questi grado grado si va sino ai minuti cristallini facenti parte della massa fondamentale, di modo che è impossibile stabilire per questo minerale due distinti periodi di formazione. È quasi totalmente alterato e suo principale prodotto è l'epidoto, che prende le forme di scaglie, di granuli, riunendosi talora in plaghette e in bastoncini, e non di rado assume disposizione raggiata; lo si trova anche alterato in clorite e in calcite, che occupa di solito il centro dei cristalli.

Soltanto nella roccia del passo Campelli si conserva ancora abbastanza fresco, e quivi appunto ho potuto fare con certezza parecchie misure dell'angolo d'estinzione sulla zona d'allungamento e trovai un valore massimo di  $c:c = 20^\circ$ : si tratta dunque di orneblenda (1). Il pleocroismo è debole:

a = verde giallognolo pallidissimo

b = c = verde assai chiaro.

Frequentemente è accompagnato da masserelle di sostanza ferrifera opaca. In alcuni casi osservai che la parte centrale dei cristalli d'anfibolo è occupata da cristallini di biotite.

*Quarzo.* — Lo trovai soltanto nei campioni provenienti dalle Malghe d'Epolo, dal passo dei Campelli (2) e del Costone della Zendola, ma è piuttosto raro. I cristalli di solito arrotondati, raggiungono parecchi mm. di diametro. Contengono inclusioni di un minerale colorato e numerose inclusioni liquide a bolla mobile.

Non mancano poi cristalli di pirite, che conservano inalterata solo la parte centrale, e squamette di ematite.

*Massa fondamentale.* — Essa predomina sempre sugli interclusi. In ogni caso è completamente cristallina ed a grana più o meno fina a seconda delle località. Nei campioni provenienti dal Costone di Zendola essa è formata da cristallini di feldispato e di anfibolo, mentre in quelli provenienti dalle altre località al feldispato ed all'anfibolo s'aggiunge in maggior o minor quantità

(1) Levy et Lacroix, *Les minéraux des Roches*. Paris, 1888.

(2) Il Gumbel, op. cit., nella roccia del passo di Zovetto non riscontra il quarzo e parla di un minerale, ch'io non rinvenni nei miei campioni, che gli parrebbe augite, ma che non potè con certezza determinare per la piccolezza dei suoi cristalli non suscettibili di misure.

il quarzo. Il feldispato in ogni caso è abbastanza fresco e forma cristallini per lo più tozzi, listiformi, talora tabulari, geminati secondo la legge dell'albite, in qualche caso secondo quella di Karlsbad e più di rado secondo quella del periclino. Da moltissime misure dell'angolo d'estinzione in lamelle geminate secondo l'albite nella zona normale a (010) il massimo valore trovato è di 18°. Do anche la misura d'estinzione in due geminati doppi secondo il metodo di Michel Levy (1):

I.	II.
— 7°	+ 11° $\frac{1}{2}$
— 3°	+ 11°

Si deve perciò riferire il feldispato stesso ad un termine piuttosto acido dell'andesina. I prodotti di alterazione sono identici a quelli dei corrispondenti interclusi.

Talora si avverte un accenno alla struttura ofitica, perchè tra i cristallini idiomorfi di feldispato s'insinua a cuneo l'anfibolo. In qualche raro caso si osserva la struttura zonale, in cui il centro è costantemente più alterato della periferia.

L'anfibolo non è così frequente come nella forma di intercluso, però, a seconda delle sezioni è abbastanza abbondante in minuti cristallini e scaglie, talora fresche, talora alterate anche qui in epidoto e in clorite.

Il quarzo, allotriomorfo, occupa sotto forma di piccoli granuli di forma variabile gli interstizi lasciati dal feldispato e dall'anfibolo. Sparsi per la pasta fondamentale si vedono, raramente, cristallini di apatite e di zircone, frequenti granuli e plaghe di sostanza ferrifera opaca, e prodotti titaniferi (Leucoxeno).

*Vintlite*. — Nelle frane della Cima Baione, composte esclusivamente da blocchi di calcare d'Esino, si trovano molti frammenti di una roccia massiccia di colore verde oscuro, cosparsa di numerosissimi e piccoli cristalli di anfibolo e di epidoto e di alcuni interclusi di feldispato e di quarzo.

I pochi interclusi di feldispato hanno forme arrotondate e corrose, e sono completamente alterati in sericite, sì che non è possibile alcuna determinazione. L'anfibolo, che è orneblenda comune ( $c:c = 22^\circ$ ) e che appartiene anche qui ad un'unica generazione, si mostra nettamente idiomorfo e con abito prismatico. Alcuni dei suoi cristalli raggiungono la lunghezza di 4 mm. e la larghezza di 2. Ha color verde olivastro con pleocroismo marcato:

- a = giallo verdognolo pallido.
- b = verde chiaro.
- c = verde più intenso.

(1) M. Levy, *Étude sur la détermination des Feldspaths*. Paris, 1894.

Talora il pleocroismo non è ben netto per l'alterazione incipiente, in clorite, del minerale.

La massa fondamentale, che forma per metà circa la roccia è sempre cristallina e si compone di feldispato, quarzo, e anfibolo. Causa il materiale disadatto non posso con sicurezza stabilire la natura del feldispato. Applicato in parecchi casi il metodo di Becke <sup>(1)</sup> trovai:

$$\begin{array}{ll} \varepsilon > \alpha' & \varepsilon > \gamma' \\ \omega > \gamma' & \omega > \alpha' \end{array}$$

Il feldispato dunque ha in qualunque caso rifrazione nettamente inferiore a quella del quarzo; constatai anzi che è presso a poco uguale a quella del balsamo del Canada: si dovrebbe quindi riferire questo feldispato all'albite. Con ciò concorderebbe il risultato di alcune misure dell'angolo d'estinzione nella zona normale a (010) in lamelle geminate secondo l'albite, in cui trovai un massimo di 16°. Ma troppo pochi casi mi fu dato esaminare per poter con certezza affermare questo risultato. Il quarzo e l'anfibolo sono pure assai abbondanti.

Le porfiriti della val di Scalve, per il loro modo di giacitura e per la loro composizione petrografica, sono dello stesso tipo di alcune fra quelle che si incontrano in molte altre località delle prealpi lombarde, nel Trentino e nel Tirolo. Confrontando il mio materiale colla ricca collezione di rocce filoniane esistente nel Gabinetto di Mineralogia dell'Università di Pavia, riscontrai, che le rocce delle Malghe d'Epolo, sia per gl'interclusi, che per la costituzione della massa fondamentale sono affini ad alcune di quelle della val Cobello, studiate dal dott. C. Riva <sup>(2)</sup>; ne differiscono solo per la maggior scarsità di interclusi di feldispato e di quarzo. Così la roccia del passo Campelli è assai vicina ad alcune di quelle del pendio settentrionale del Monte Enrico Magnolo, in val Malga, studiate dallo stesso mio collega <sup>(3)</sup>. Tutte le altre, eccetto quelle della Cima Baione, sono dello stesso tipo di quelle dei dintorni di Pescarzo, e dell'isola di s. Zenone, studiate dalla dott. R. Monti <sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> F. Becke, *Ueber die Bestimmbarkeit der Gesteinsgemengtheile besonders der Plagioklase, auf Grund ihres Lichtbrechungsvermögens* (Sitzungsberichte der K. Akad. d. Wissenschaft. Wien, Band CII, 1893, pag. 358.

<sup>(2)</sup> C. Riva, *Le rocce paleovulcaniche del Gruppo dell'Adamello*. Memorie del R. I. L., vol. XVII, 1896.

<sup>(3)</sup> Opera citata.

<sup>(4)</sup> Op. citata.