

Mineralogia. — *Taramellite, nuovo silicato di ferro e bario* (1).

Nota di E. TACCONI, presentata dal Socio G. STRUEVER.

Il desiderio di dare uno studio completo ed esauriente della interessante zona calcareo-cristallina di Candoglia-Ornavasso in Val Toce, mi trattenne finora dal pubblicare i risultati delle ricerche e delle osservazioni che già da tempo su di essa vado facendo. Ed anche ora che il lavoro è quasi condotto a termine, mi rimane il dubbio che qualche cosa sia sfuggita alle mie investigazioni, poichè si può dire che ad ogni gita che compio in quella località, raccolgo nuovo materiale che mi fornisce materia ad ulteriori interessanti osservazioni.

Infatti, anche ultimamente, ebbi la fortuna di raccogliere a Candoglia alcuni campioni di un minerale, fin'allora non mai rinvenuto, che per i suoi caratteri debbo ritenere costituisca una nuova specie. Scopo della presente Nota è appunto di dare i risultati ottenuti dallo studio di questo nuovo minerale, studio però ancora incompleto, data la poca quantità di materiale a mia disposizione e le condizioni di associazione del minerale, che rendono assai difficile il separarlo dagli altri minerali che l'accompagnano. Tuttavia mi decido a pubblicare subito le osservazioni compiute, sia per ragioni di priorità, sia anche perchè ritengo che i dati raccolti siano sufficienti per stabilire con sicurezza che effettivamente si tratta di una nuova specie mineralogica. Mi riservo però di ritornare sull'argomento, e spero presto, quando cioè pubblicherò il lavoro completo sopra il calcare-saccaroide di Candoglia, il quale, quantunque già studiato da altri (2), merita ancora una descrizione accurata che ne faccia conoscere i caratteri suoi speciali, per i quali può essere a ragione considerata la zona calcare mineralogicamente più interessante di quante si trovano collegate colle rocce scistoso-cristalline della regione ossolana.

Il minerale si presenta in aggregati cristallini aciculari fibroso-raggiati, oppure in sottili venette, nelle quali però è sempre possibile riconoscere una struttura aciculare. È intimamente associato a magnetite, pirite, calcopirite,

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio di mineralogia della R. Università di Pavia.

(2) S. Traverso, *Geologia dell'Ossola*, Genova 1895; B. Lindemann, *Ueber einige wichtige Vorkommnisse von körnigen Carbonatgesteine mit besondere Berücksichtigung ihrer Entstehung und Structur*. Neues Jahrb. für Min. Geol. und Paleont. Beilage Band 1904.

paracelsiana (1), pirosseno ed anfibolo (2); si tratta di vere concentrazioni di questi minerali, variamente potenti, nelle quali la calcite è ordinariamente scarsa e che si trovano preferibilmente in vicinanza del contatto tra la fascia calcarea e la roccia gneissica. In esse sono spesso evidenti delle superficie di scorrimento o liscioni, in prossimità dei quali sono abbastanza frequenti gli aggregati del nuovo minerale. In una sola sezione sottile mi fu dato di riscontrare una piccolissima plaga di minerale compresa nella calcite, ma anche qui è associato a magnetite.

L'anfibolo è di tipo attinolitico, ed il pirosseno di tipo diopsidico; ma tanto l'uno che l'altro, e specialmente il secondo, presentano dei passaggi rispettivamente ad un *anfibolo arfsvedsonitico* e ad un *pirosseno egirinico*, come dirò diffusamente nel lavoro generale sul calcare di Candoglia: ciò che costituisce un altro interessante carattere del calcare stesso.

Con sicurezza non può dirsi quale sia la paragenesi del nuovo minerale, quantunque il modo suo di presentarsi in aggregati fibrosi e specialmente in venette, faccia pensare ad una formazione posteriore a quella dei minerali concomitanti.

Il minerale ha colore rosso-bruno, che conserva nella polvere; una lucentezza che sta tra la sericea e la grassa. La durezza è di circa  $5 \frac{1}{2}$  e venne determinata sopra una superficie perfettamente levigata del minerale. Il peso specifico è rilevante; piccoli frammenti immersi nel liquido di Rhorbach, precipitano rapidamente al fondo. Da diverse determinazioni, eseguite col metodo della boccetta sopra circa due grammi di minerale pressochè puro, ottenni una media di 3,923 a 17°.

Il minerale fonde con grande facilità, senza ribollimento, trasformandosi in un globulo vetroso di color nero-rossastro, non magnetico.

Dato il modo di presentarsi del minerale, non mi fu possibile di compiere determinazioni cristallografiche dirette; i caratteri morfologici che potei constatare risultarono dalle osservazioni microscopiche, che eseguii numerose

(1) E. Tacconi, *Di un silicato di alluminio e bario dei calcefri di Candoglia in Valle del Toca*. Rend. del R. Istituto Lomb. di Sc. e Lett., serie II, vol. XXXVIII, 1905. Sopra alcuni minuti cristalli di questo minerale potei compiere qualche misura cristallografica, che giustifica perfettamente i dubbî da me espressi circa la sua identità colla celsiana. Le misure fatte concordano con quelle eseguite dallo Strandmark sulla celsiana di Jakobsberg e quindi rimane così stabilita la identità di questo minerale colla paracelsiana. I valori angolari, il disegno, ecc. verranno riportati nel lavoro generale sul calcare di Candoglia.

(2) Oltre ai minerali suddetti ed intimamente associato alla *Taramellite*, si trova anche un minerale isotropo, con forte potere rifrangente, colore giallo-aranciato, che nell'aspetto ricorda i granati. È probabile che si tratti di qualche altro minerale di bario; ma fino ad ora non mi fu possibile in nessun modo di isolarlo.

tanto sulle sezioni sottili, come sui preparati in liquidi ad indice di rifrazione noto.

In sezione sottile il minerale si presenta in aggregati irregolari, per lo più divergenti, con tracce evidenti di sfaldatura e fessurati trasversalmente; colore rosso-carnicino tendente al giallognolo, forte rilievo, doppia rifrazione non eccessivamente energica. Il carattere più saliente è un fortissimo pleocroismo, i cui caratteri dirò più avanti; si riconosce immediatamente che il minerale è birifrangente biassico.

La polvere risulta quasi esclusivamente da laminette di sfaldatura, con estinzione parallela, fortissimo pleocroismo, e nelle quali, a luce convergente, si osserva la emersione, perfettamente normale, di un asse della indicatrice, probabilmente della bisettrice ottusa. Oltre alle lamine di sfaldatura se ne trovano altre, molto scarse, provenienti, più che da una vera sfaldatura, da una facile separazione, con bordi per lo più irregolari, prive quasi di pleocroismo, nelle quali, a luce convergente, si osserva la emersione, normale, della bisettrice acuta.

Nelle sezioni sottili si riscontrano anche delle lamine con estinzione inclinata fino a  $42^\circ$ , tra le tracce di sfaldatura ed  $n_g$ , ed in esse si ha sempre, a luce convergente, l'emersione più o meno inclinata di un asse ottico, non mai di uno degli assi dell'indicatrice.

Come ho già accennato, il potere rifrangente del minerale è molto elevato, sempre superiore a 1,74 (liquido di Thoulet);  $n_g$  coincide costantemente colla direzione di allungamento dei cristalli.

Il carattere ottico del minerale è positivo; l'angolo degli assi ottici non è molto ampio; dalla media di diverse misure fatte col Cyapsky sopra lamine normali alla bisettrice acuta, ottenni:

$$2Ea = 75^\circ,40'.$$

Naturalmente questo dato non è che molto approssimativo, poichè le misure dell'angolo apparente oscillano da un minimo di  $72^\circ$  ad un massimo di  $78^\circ$ .

La dispersione degli assi ottici è notevole con

$$v > v'.$$

Il piano degli assi ottici è parallelo all'allungamento.

Riguardo al pleocroismo, ho già detto che è molto energico, certo non inferiore a quello presentato dalle tormaline e dalle biotiti. Il massimo di assorbimento lo si osserva secondo la direzione  $n_g$  (allungamento), la cui vibrazione si può dire completamente assorbita. Nelle lamine di sfaldatura, parallele per quanto si è detto a  $(n_m n_g)$ , si ha:

$$n_g = \text{bruno-intenso, quasi nero}$$

$$n_m = \text{roseo-carnicino, tendente al giallognolo.}$$

Nelle lamelle invece normali alla bisettrice acuta, e quindi parallele al piano ( $n_m n_p$ ), si ha:

$$n_m = n_p \text{ roseo-carnicino tendente al giallognolo.}$$

Se dai caratteri sopra riportati si può in modo assoluto escludere che il minerale appartenga al sistema triclino, con altrettanta sicurezza non si può dire se esso sia trimetrico o monoclinico. Le due sfaldature, perfetta l'una, incerta l'altra, sicuramente pinacoidali, e la estinzione parallela nelle lamine normali alle bisettrici, porterebbero ad ammettere che il minerale sia trimetrico; d'altra parte però le estinzioni inclinate, misurate nelle sezioni sottili, ed una probabile dispersione orizzontale delle bisettrici che mi parve, ma non con sicurezza, di riscontrare in talune lamelle, militerebbero invece a favore del sistema monoclinico. Per ora mi limito ad esporre i fatti come vennero osservati, nella speranza che ulteriori ricerche mi mettano in grado di potere con sicurezza decidere sopra questo importantissimo carattere.

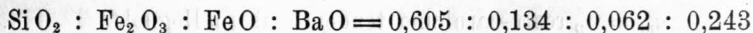
Il minerale non è attaccato dagli acidi; solo lasciandolo lungamente a digerire con acido cloridrico concentrato e caldo, si scompone in minima parte. Per mezzo di saggi pirognostici preliminari e di una analisi qualitativa, potei stabilire che il minerale è un *silicato* prevalentemente di *ferro* e *bario*, con tracce di *titanio*, *alluminio*, *manganese* e *magnesio*; ricerche speciali degli alcali diedero risultato negativo.

Lasciato lungamente il minerale, ridotto in polvere finissima, ad una temperatura intorno a 250°, non diede perdita sensibile di peso.

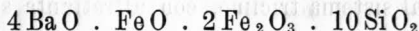
Per avere il minerale completamente privo di magnetite, che, come ho detto più sopra, vi è intimamente associata, separai quest'ultima dapprima per mezzo di una calamita, e poi trattando la polvere con acido cloridrico; ottenni così del materiale abbastanza puro, come lo provò l'esame microscopico. Siccome però nella massa stessa del minerale si trova diffusa una minutissima polvere nera, che ritengo essa pure magnetite, non è improbabile che parte del ferro (ferroso e ferrico), determinata nell'analisi quantitativa, sia derivata dalla magnetite. Ad ogni modo, l'analisi di cui riporto i risultati, non è che preliminare e sommaria, essendomi limitato a dosare gli elementi principali, e cioè la silice, il ferro ferroso e ferrico ed il bario, riserbandomi di fare un'analisi più minuta, con dosaggio, se sarà possibile, anche degli altri elementi, quando potrò disporre di una maggiore quantità di materiale. I risultati dell'analisi sono esposti in I:

	I	II
Si O <sub>2</sub>	36,56	37,53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,54	19,88
Fe O	4,47	4,47
Ba O	37,32	38,12
	<u>99,89</u>	

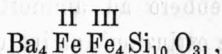
I rapporti fra gli equivalenti molecolari dei diversi ossidi sono i seguenti:



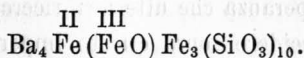
da cui si ricava:



e quindi la formola bruta:



la quale può essere interpretata come un sale basico di un polimero dell'acido metasilicico e cioè:



In II è riportata la composizione centesimale corrispondente, la quale non differisce molto da quella presentata dal minerale di Candoglia.

Dalla descrizione, sebbene incompleta, del minerale, risulta in modo sicuro che effettivamente trattasi di una nuova specie, per la quale, soddisfacendo al vivo desiderio espressomi dal prof. Brugnatelli, propongo il nome di *Taramellite*, in omaggio al nostro illustre maestro prof. Taramelli, che con tanta scienza ed amore si occupò della geologia italiana ed in modo speciale di quella delle nostre Alpi.

Prima di chiudere questo breve lavoro, non credo inopportuno far notare come il calcare di Candoglia si presenti con una *facies* mineralogica speciale per diversi caratteri, ma soprattutto per la grande abbondanza del bario. Ciò è dimostrato dalla notevole diffusione della paracelsiana: diffusione così evidente, che fa meraviglia come sia sfuggita al Traverso e specialmente al Lindemann; l'attuale scoperta della *Taramellite*, che, come abbiamo visto, contiene più del 37 per cento di BaO, conferma pienamente quanto più sopra ho detto.