

E. Grill

LA FAYALITE DI BAVENO ED I SUOI PRODOTTI DI ALTERAZIONE

Il ritrovamento della fayalite nel granito di Baveno è recente ⁽¹⁾. Nonostante da allora ad oggi mercè l'intensificarsi delle ricerche si è potuto radunare un copioso materiale: qualche centinaio di pezzi tra grandi e piccoli.

Reputo perciò necessario ritornare brevemente sull'argomento anche perchè il giacimento di Baveno, per quanto mi consta, viene ad essere uno dei più importanti fra quelli finora conosciuti.

Come si sa la fayalite è ritenuta ancora oggi un minerale raro, e per molto tempo fu ricordata — e continua ad esserlo anche da trattatisti moderni — solo quella dell'isola di Fayal nelle Azzorre, che è probabilmente un prodotto artificiale ⁽²⁾. Non va però dimenticato che dette isole sono di natura vulcanica e che il minerale che ci interessa è stato ripetutamente trovato in rocce effusive: al Vesuvio ⁽³⁾, nelle andesiti di Pantelleria ⁽⁴⁾, nelle ossidiane di Lipari ⁽⁵⁾, ed in rocce sempre ricche di sostanza vetrosa del Parco di Yellowstone negli U.S.A., e dubitativamente nel tufo pipernoide della Campania da Zambonini ⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ 25 novembre 1934. Vedi: Periodico di Mineralogia. Anno VI. Roma, 1935.

⁽²⁾ È noto da tempo che la fayalite si forma frequentemente nelle scorie degli alti forni. Quella trovata a Fayal deriverebbe da scorie siderurgiche caricate come zavorra da qualche bastimento e poi buttate sulla riva dell'isola.

⁽³⁾ ZAMBONINI-QUERCIGH: Mineralogia vesuviana. 2^a ediz. p. 280. Napoli, 1935.

⁽⁴⁾ Zeitsch. f. Kristallographie, XLIX, pag. 144. 1911.

⁽⁵⁾ American Journal of Science, XL, pag. 75. 1890.

⁽⁶⁾ Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Roma, 1919.

A. Lacroix l'ha anche rinvenuta negli inclusi vulcanici delle trachiti del Capucin (Mont Dore) ⁽¹⁾, nella collobrierite ⁽²⁾ — scisto cristallino iperbasico di probabile origine eruttiva — di Collobrières (Var).

La fayalite è stata pure segnalata in paragenesi con minerali di contatto nella zona periferica della massa granitica di Brocken ⁽³⁾, ove sarebbe però sempre di origine primaria magmatica. Le cosiddette eulysiti dei gneiss di Tunaberg in Svezia — i quali sono da ritenersi dei graniti metamorfosati — sono filoncelli di fayalite granulare.

Ma è specialmente nei graniti che essa si incontra ⁽⁴⁾, e oltre che nelle granuliti di Villacidro in Sardegna ove fu scoperta da Lovisato ⁽⁵⁾ — e nel granito di Baveno — non è improbabile che essa si trovi anche in altri graniti italiani. A tutta prima può prendersi per magnetite, quando essa sia molto ossidata nel qual caso è sempre nera e magnetica.

Ad ogni modo non è più da ritenersi un minerale raro, ed in taluni giacimenti è così abbondante da essere utilizzata come minerale di ferro, e di manganese quando sia mangesifera come a Baveno.

A Baveno la fayalite non va ricercata nel granito a facies normale e neanche nelle cosiddette vene aplitiche o « catene » bensì nei massi a struttura in parte minuta ed in parte assai grossolana ⁽⁶⁾. Questi massi di dimensioni a volte anche cospicue — alcuni metri cubi di volume — passano, per lo più, insensibilmente, al granito normale. Ed è specialmente nelle porzioni a struttura molto grossolana costituite da grossi individui di ortose ora roseo ora bianco e di quarzo vitreo che compaiono i noccioli fayalitici, alcuni dei quali anche grossi come il pugno.

La loro forma, però, di solito, non è tondeggiante ma lenticolare schiacciata e talvolta grossolanamente parallelepipedica.

⁽¹⁾ Bull. de la Société française de Minéralogie, XIV, 10. Paris, 1891.

⁽²⁾ Bull. de la Société française de Minéralogie, XXIV, 14. Paris, 1901.

⁽³⁾ Zeitsch. f. Kristallographie, LIX, 425. 1924.

⁽⁴⁾ A. JOHANSENN: A descriptive petrography of igneous rocks. II, 173.

⁽⁵⁾ Rendic. R. Accademia dei Lincei, IX, fasc. 1. Roma, 1900.

⁽⁶⁾ Anche a Slavearrach nei Mourne-Mountains in Islanda la fayalite si rinviene in un granito a struttura molto grossolana.

Le masserelle di fayalite sono spesso lobate e bi- e tripartite per l'associarsi di due o più grossi cristalli. Esse si riconoscono anche da una certa distanza a causa dell'alone rossastro che le circonda dovuto all'arrossamento del feldspato in seguito alla impregnazione di prodotti ocracei derivati dalla alterazione della fayalite.

Ma oltre a feldspato e a quarzo, entrambi sempre in grossi elementi, si hanno anche, di regola, nei massi fayalitici larghe

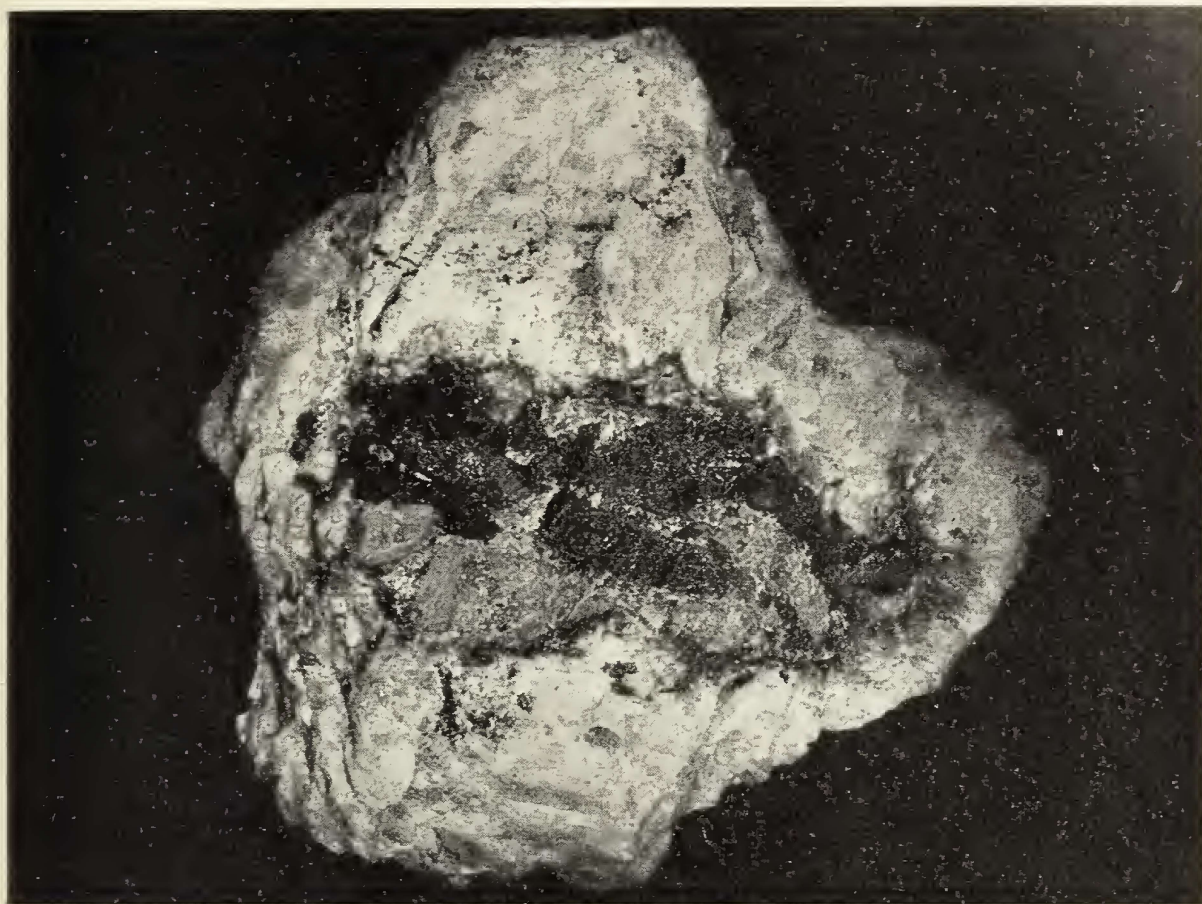


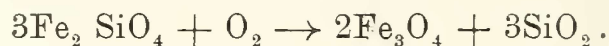
Fig. 1. — Fayalite di Baveno (metà circa della grand. nat.).

lamine di una mica di colore nero verdastro opaca, più o meno alterata. Questa mica è risultata all'analisi molto ricca di ferro e povera di magnesio per cui è da ricondursi, come ha dimostrato Gallitelli, più ad una siderofillite che ad una biotite vera e propria ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Periodico di Mineralogia. Anno VII, p. 61. Roma, 1936.

Qualche campione di fayalite è accompagnato da cristalli pentagonododecaedrici di pirite e da un orlo della stessa natura micro-granulare.

È già stato detto altrove ⁽¹⁾ che la fayalite di Baveno è generalmente alterata e che durante l'ossidazione del ferro ferroso si è avuto formazione di magnetite e separazione di silice allo stato di quarzo. Il processo di alterazione è centripeto e può essere rappresentato da una equazione chimica assai semplice, trascurando il manganese si avrebbe:



La trasformazione fayalite + ossigeno $\rightarrow$ magnetite + quarzo è avvenuta in profondità, come quella dell'olivina in serpentino e magnetite, ma nel nostro caso non si è potuto formare del serpentino dato il bassissimo tenore di magnesio della fayalite originaria.

In presenza dell'ossigeno dell'aria si ha solo annerimento dovuto specialmente all'ossidazione del manganese, e parziale limonitizzazione dei noccioli fayalitici.

Un altro minerale — nuovo per Baveno — accompagnante la fayalite e derivante da essa è un termine del gruppo dell'antofillite. Esso si presenta in minuscole rosette fibrose raggiate di un colore bianco giallognolo, costituito da fibre della lunghezza di uno o due mm. al massimo, a lucentezza subsericea. La scarsità del minerale non permette un'analisi quantitativa. Però da alcuni saggi chimici risulta che si tratta essenzialmente di un silicato di ferro ferroso e quindi si avrebbe a che fare con una ferro-antofillite. Al microscopio le fibre lasciano scorgere una netta sfaldatura nel senso dell'allungamento che ha segno ottico positivo, e secondo il quale esse estinguono. Per confronto con liquidi ad indice noto, per la luce del sodio, si ha $\gamma = 1,705 - 1,703$. In una ferroantofillite di Tamarack-Custer con 35,50% di FeO e 3,48% di MnO Shannon ⁽²⁾ ha trovato $\gamma = 1,685$, ma in altre più ricche di ferro si ha anche $\gamma = 1,698$. Quella di Ba-

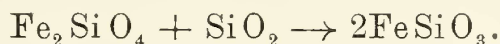
⁽¹⁾ Periodico di Mineralogia. Anno VI, pag. 129. Roma, 1935.

Rend. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, LXIX, pag. 403. Milano, 1936.

⁽²⁾ American Journal of Science, 16, 377. 1903.

veno, in base all'indice di rifrazione, conterrebbe circa il 70% di $H_2Fe_7Si_8O_{24}$.

Secondo Warren ⁽¹⁾ la ferroantofillite di Rockport nel Massachusetts (S. U. A.) che trovasi al contatto di una lente di fayalite col quarzo sarebbe da ricondursi ad una reazione allo stato solido tra questi due minerali:



La stessa genesi potrebbe avere quella di Baveno, ove il quarzo, come abbiamo detto, è uno degli elementi accompagnanti la fayalite.

Oltre ad antofillite, magnetite e quarzo, dalla alterazione della fayalite prende ancora origine un altro silicato — pure troppo scarso per poterne fare l'analisi — di colore giallo solfo o giallo rossiccio, a frattura concoide, d'aspetto amorfo, insolubile negli acidi minerali. Nei preparati microscopici esso appare birifrangente ed in minute scagliette gialle verdastre per trasparenza, prive di contorno geometrico e con qualche accenno di sfaldatura, senza sensibile pleocroismo nonostante la marcata colorazione ed estinguente ondulosamente.

La rifrazione è bassa con $\gamma' > 1,576$ e $\leq 1,579$, l'angolo assiale ottico piccolo ($2V = 20^\circ$ circa). Lo riferisco ad una di quelle sostanze del gruppo del serpentino, ancora poco ben definite, che sogliono anche accompagnare, molto di frequente, le olivine particolarmente ricche di ferro.

A volte al posto delle fayalite s'incontrano delle masserelle di un colore verde molto cupo con una lieve punta verso l'azzurro, opache, terrose, tenere, che si rigano con l'unghia e dallo aspetto della proclorite. L'analisi però rivela quantità minima di magnesio ed una percentuale di silice uguale a quella trovata nella fayalite, molto ferro ed anche manganese e tracce di calcio ed un poco di alluminio.

Concludendo: dopo l'ortose ed il quarzo, il minerale che a Baveno presentasi in concentrazioni più vistose è indubbiamente la fayalite, la quale però, a differenza dei primi, non compare nelle geodi.

(1) Neues Jahrbuch f. Miner. Geol., ecc. II, 341. 1924.

Essa incontrasi quale incluso nelle masse granitiche finemente granulari, ma non mai esclusivamente tali giacchè si hanno qua e là strutture anche molto grossolane senza che si possa parlare, per altro, di pegmatiti vere e proprie. La solidificazione di queste masse sarebbe avvenuta posteriormente a quella del granito normale e quando la concentrazione degli elementi mineralizzatori era già tale da permettere loro di esplicare una certa funzione.

La relativa ricchezza in ferro — ed in manganese — di queste porzioni magmatiche ha portato alla formazione di fayalite e a quel poco di pirite che talora vi si accompagna. Ma è mangesifera, come si è detto, anche la siderofillite nella quale si è raccolta buona parte del magnesio presente nel magma, troppo scarso per poter dare origine ad un termine ortonolitico, benchè la fayalite sia anteriore alla mica. In queste masse isterogenetiche a struttura quanto mai eterogenea l'ordine di cristallizzazione sarebbe precisamente: fayalite, siderofillite, ortose, quarzo.

Istituto di Mineralogia della R. Università di Milano.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME LXXVI

FASCICOLO II

(con cinque tavole fuori testo)



MILANO

Giugno 1937 (XV)

