

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCX.

1913

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1913

Mineralogia. — *Sulla cuspidina degli inclusi nel peperino dei Monti Albani* <sup>(1)</sup>. Nota di F. STELLA STARRABBA, presentata dal Socio E. STRUEVER.

I blocchi rigettati dai Vulcani Laziali ed inclusi nel peperino che ha tratto origine dalle esplosioni di questi sono, com'è noto, molto ricchi in specie minerali; questa ricchezza può ben paragonarsi con quella dei prodotti di simile natura che provengono dai tufi del Monte Somma e dei prodotti delle recenti esplosioni del Vesuvio; anzi, più si approfondiscono le indagini mineralogiche sulla regione Laziale, e meglio vengono colmandosi le lacune che finora si notano paragonando la serie delle varie specie note per i Vulcani Laziali con quella, ormai così numerosa e bene illustrata, del Somma-Vesuvio.

Devo alla cortesia del prof. Zambonini l'aver potuto recentemente studiare un interessante campione proveniente dal peperino d'Ariccia ed appartenente, ora, alla collezione dell'Istituto mineralogico dell'Università di Roma, che ha permesso, appunto, di annoverare fra i minerali dei Monti Albani una specie non ancora riscontrata e già caratteristica, invece, pel Monte Somma, quale è la cuspidina.

Questo nuovo giacimento di cuspidina presenta un certo interesse, oltre che per la conoscenza dei prodotti dei vulcani Laziali, anche per il fatto che di tale minerale non si conoscono che due sole giaciture, e cioè: quella classica di Monte Somma e quella, nota solo da recente, ad opera di C. Palache <sup>(2)</sup>, di Franklin-Furnace nello stato di New-Jersey (S. U. d'America).

Questa cuspidina, come quella del Monte Somma e quest'ultima di Ariccia, provengono tutte da calcari metamorfosati.

Il campione studiato consiste appunto in un frammento di blocco di calcare metamorfosato, incluso nel peperino e trovato in una cava dei dintorni di Ariccia (Parco Chigi).

È d'un colorito grigio-verdastro chiaro, mostra ad un esame superficiale una discreta abbondanza di calcite che forma, insieme con un pirosseno verde, granulare, la massa del campione; su questa risaltano numerosi individui d'idocrasio. Le dimensioni di questi ultimi sono notevoli, oscillando da mm. 2 a 10 e la loro composizione chimica deve variare sensibilmente da un punto all'altro del campione, come fan supporre la variabile trasparenza e la

<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Palermo diretto dal prof. Ferruccio Zambonini.

<sup>(2)</sup> Ch. Palache, *Beitrag zur Mineralogie von Franklin-Furnace*, N. J. Zeitschr. f. Kryst., etc., 47°, 583.

colorazione incostante, passante dal giallo-miele al giallo-bruno scuro. È pure abbondante la mica in lamelle leggermente verdastre e diafane, disseminate nella massa di calcite e pirosseno.

Relativamente scarso, invece, è un granato verdastro in piccoli individui, con {110} predominante; qua e là infine si osservano fascetti d'un minerale fibroso, bianco, con splendore sericeo e che dai caratteri ottici, al microscopio, si è rivelato come wollastonite.

Il blocco è ricco di geodine, in massima parte riempite da calcite con wollastonite. Presso queste geodine si concentrano di preferenza gl'individui d'idocrasio isolati od in aggruppamenti; spesso anzi si nota che tendono a formare un primo rivestimento delle pareti delle cavità geodiche, nell'interno delle quali son venuti a disporsi, in seguito, gli altri minerali. Una di queste geodi, con un primo strato esteriore d'idocrasio giallo-miele ed un altro di calcite addossato al primo, si presenta tappezzata di numerosi cristalli con *habitus* bipiramidale, bianchi, pellucidi, che richiamano un po' per la forma certe combinazioni dell'aragonite, composte d'una bipiramide acuta con un prisma verticale.

Le loro dimensioni sono variabili: alcuni raggiungono mm. 10 nel senso dell'asse d'allungamento; altri, in gruppi di numerosi individui, si limitano a pochi millimetri di massima lunghezza ed anche a qualche decimo di millimetro.

Su questi cristalli sono impiantati numerosi e fragili filamenti di un minerale amorfo, incolore, limpidissimo, che si protendono entro la cavità vuota della geode e si intrecciano ed avviluppano in vario senso, formando una caratteristica lanuggine.

Il minerale in cristalli, che si presenta con individui piramidati ed aguzzi, di colore bianco-latteo, pellucidi, trattato con  $H_2SO_4$  a caldo, rimane facilmente attaccato con svolgimento di fluoro e lascia un residuo che si mostra costituito in gran parte di  $SiO_2$ . Nella soluzione si svela facilmente la presenza di calcio abbondante.

Un frammento di questo minerale, alla perla di sal di fosforo, svolge del gas e lascia lo scheletro di silice. Questi caratteri mostrano già chiaramente che il minerale è un silicato di calcio fluorifero; questi caratteri e la forma cristallina fanno pensare alla cuspidina di Scacchi<sup>(1)</sup>, la cui formula chimica, secondo F. Zambonini<sup>(2)</sup>, può scriversi  $Ca_2SiO_4 \cdot Ca_2SiO_3F_2$ .

La conferma di questa diagnosi si ha dallo studio dei caratteri cristallografici, sebbene questi cristalli, poco adatti alle misure, abbiano permesso un numero molto limitato di determinazioni. Le loro facce, infatti, sono rese generalmente scabre da numerosi, piccolissimi individui di calcite e sono sempre pochissimo splendenti.

(<sup>1</sup>) Rend. R. Accad. delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli, 1876.

(<sup>2</sup>) *Mineralogia Vesuviana*, Napoli, 1910, 273.

Le forme osservate sono le seguenti:  $u\{120\}$ ,  $n\{111\}$ ,  $e\{101\}$ ,  $s\{\bar{1}21\}$ ,  $l\{121\}$ ,  $\nu\{\bar{1}11\}$ ,  $f\{\bar{1}01\}$ , delle quali  $u\{120\}$  e  $l\{121\}$  sono nuove per il minerale. I cristalli presentano generalmente la combinazione di tutte le forme indicate: qualche volta, però,  $\{\bar{1}21\}$  e  $\{121\}$  mancano. Le forme costantemente predominanti sono  $n\{111\}$  e  $\nu\{\bar{1}11\}$ , molto sviluppate in tutti gli individui sono anche le facce di  $u\{120\}$ , mentre  $s\{\bar{1}21\}$  e  $l\{121\}$  hanno facce, per lo più, notevolmente piccole. Infine  $e\{101\}$  e  $f\{\bar{1}01\}$  sono del tutto subordinate e le loro faccette molto esili.

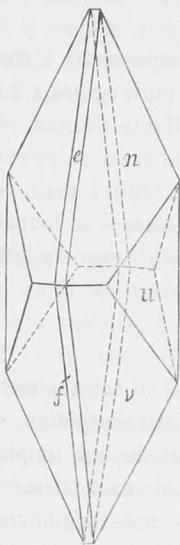


FIG. 1.

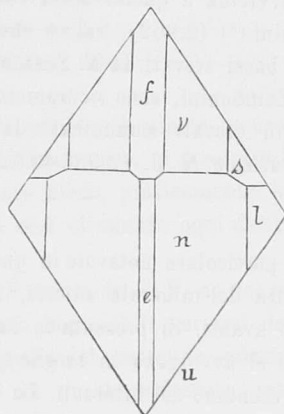


FIG. 2.

Le figure 1 e 2 rappresentano due dei cristalli studiati.

Il simbolo delle nuove forme è stato calcolato dagli angoli seguenti:

$$(120) : (1\bar{1}\bar{1}) = 25^\circ 30' \text{ mis.} = 25^\circ 29' 10'' \text{ calc.}$$

$$(120) : (1\bar{2}0) = 69^\circ 7' \text{ " } = 69^\circ 14' 20'' \text{ "}$$

$$(120) : (101) = 57^\circ 40' \text{ " } = 57^\circ 50' 20'' \text{ "}$$

$$(121) : (111) = 18^\circ 39' \text{ " } = 19^\circ 27' 10'' \text{ "}$$

$\{121\}$  giace, poi, nella zona  $[111 : 1\bar{1}\bar{1}]$ . Per i calcoli si sono adoperate le costanti di G. vom Rath <sup>(1)</sup>:

$$a : b : c = 0,7243 : 1 : 1,9342$$

$$\beta = 89^\circ 22'.$$

(<sup>1</sup>) Zeitschr. f. Kryst., VIII, 1883, 38.

Tutti gli individui esaminati sono, poi, geminati secondo la legge: asse di geminazione la normale a  $\{100\}$ ; questo fatto sfuggirebbe facilmente ad un'osservazione superficiale, essendo  $\beta = 89^\circ 22'$  prossimo, quindi, a  $90^\circ$ ; si nota bene, però, per l'angolo che formano fra loro le facce di sfaldatura dei due individui, sfaldatura che, com'è noto, è molto netta ed avviene parallelamente a  $\{001\}$ . Quanto ai caratteri ottici, quelli che ho potuto determinare concordano con quelli indicati da Groth <sup>(1)</sup> e Zambonini <sup>(2)</sup> per la cuspidina del Monte Somma;  $\{010\}$  è il piano degli assi ottici; l'angolo che la bisettrice acuta, positiva, forma con  $c$  in  $\beta$  acuto, è di circa  $5^\circ$  (Na);  $2E$  è grande, la dispersione  $\rho > v$ .

La densità, determinata col metodo della sospensione, è stata trovata per vari frammenti, accuratamente scelti fra i più puri, eguale a 2,95. Questo valore si avvicina a quello della cuspidina del Monte Somma, ottenuto da F. Zambonini <sup>(3)</sup> (2,962), valore che si discosta abbastanza notevolmente da quelli più bassi trovati da A. Scacchi <sup>(4)</sup> (2,853-2,860), i quali, come ha già notato lo Zambonini, sono sicuramente inesatti, mentre si avvicinano, invece, a quelli più elevati comunicati da Ch. Palache <sup>(5)</sup> per la cuspidina di Franklin-Furnace N. J. (2.965-989).

\* \* \*

Altro particolare notevole in questo campione di calcare metamorfosato è la presenza del minerale amorfo, impiantato nella cuspidina, di cui s'è fatto cenno avanti. Si presenta in lunghi filamenti diafani, limpidi, incolori, fragili, che si avvolgono in larghe spire, talvolta si anastomizzano, si ramificano o presentano dei bitorzoli. La loro lunghezza può raggiungere mm. 15, il diametro della sezione trasversale mm. 0,1-0,3; lo spessore però varia dando luogo a strozzature e rigonfiamenti, che conferiscono a questi filamenti un aspetto somigliante a quello di un rosario.

Al microscopio si presenta come una sostanza omogenea ed isotropa. Alcuni frammenti accuratamente scelti presentano, col metodo della sospensione, un peso specifico di 2,82.

In acido cloridrico ed acido nitrico a caldo si scioglie lentamente, senza lasciare alcun residuo; in  $H_2SO_4$  si scioglie rapidamente e con effervescenza, svolgendo abbondante HF; dalla soluzione, aggiungendo acqua, si separa  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ , facilmente riconoscibile al microscopio per i suoi caratteri ottici e cristallografici. Essendosi ottenuti risultati negativi nei vari saggi

<sup>(1)</sup> Zeitschr. f. Kryst. VIII, 1883, 44.

<sup>(2)</sup> *Mineralogia Vesuviana*, pag. 274.

<sup>(3)</sup> Loc. cit.

<sup>(4)</sup> Loc. cit., 208.

<sup>(5)</sup> Ch. Palache, loc. cit., pag. 583.

diretti a rintracciare altri elementi con funzione basica <sup>(1)</sup> ed essendo troppo scarsa la quantità di minerale di cui potevo disporre, si cercò di determinare quantitativamente soltanto Ca O.

Su quel po' di minerale che si potè raccogliere (gr. 0,01 circa) venne determinata la perdita per riscaldamento che, dopo una permanenza di 3 ore a 150°, salì a 3% e successivamente, dopo 4 ore a 700°, a 7,5%, perdendo il 4,5%.

La sostanza venne quindi trattata con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, nel quale si sciolse completamente, svolgendo abbondanti vapori fluoridrici; la soluzione venne tirata a secco ed il residuo arroventato e pesato come CaSO<sub>4</sub>; da esso, quindi, venne calcolato Ca O = 61,5%. Così che i risultati ottenuti da questi saggi quantitativi darebbero

	Ca O = 61,5
Perdita a 155° = 3,0	
" a 700° = 4,5	

Per maggior garanzia il solfato di calcio, già pesato, venne ridisciolto in acqua e dalla soluzione, con ossalato ammonico, si precipitò l'ossalato di calcio; questo raccolto, calcinato e pesato diede, praticamente, la medesima quantità di Ca O, ossia 61,5%; resta così eliminato ogni dubbio sulla purezza del medesimo.

Non essendosi potuto disporre di HF esente da SiF<sub>4</sub> nè del materiale occorrente per la sua preparazione, è stato impossibile servirsi dei saggi microchimici come unica prova, data l'esiguità del materiale, adatta a rintracciare SiO<sub>2</sub>. La presenza della silice in questo minerale, sebbene molto verosimile, non può, quindi, escludersi nè ammettersi con sicurezza.

D'altra parte, il minerale studiato si distingue nettamente dalla fluorite per il peso specifico, che in quest'ultima, com'è noto, sale a 3,182, per la mancanza di ogni traccia di sfaldatura, e principalmente per la quantità di Ca (44%) molto inferiore a quella della fluorite, la quale è del 51,15%. La sua composizione chimica rimane, quindi, indeterminata.

<sup>(1)</sup> Egualmente negativi risultarono i saggi per HCl ed SO<sub>2</sub>.