ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIX.

1902

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XI.

2° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1902

Mineralogia. — *La bournonite nella miniera della Argentiera della Nurra (Portotorres, Sardegna).* Nota del prof. Domenico Lovisato, presentata dal Socio Struever.

Mineralogia. — *Osservazioni sopra alcuni minerali del granito di Baveno.* Nota di Ettore Artini, presentata dal Socio Strüver.

Queste Note saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

Mineralogia. — *Rocce a glaucofane di Val d'Ala nelle Alpi occidentali* (1). Nota del dott. A. Rosati, presentata dal Socio Strüver.

I due campioni di rocce, di cui riporto la descrizione petrografica, mi furono cortesemente affidati per lo studio dall' illustre prof. G. Strüver, dal quale ebbi pure la seguente comunicazione circa la loro provenienza:

« La prima roccia (campione 1°) fu da me trovata in poche lastre erra-
« tiche al piede della Testa Ciarva in mezzo ad altre svariatissime roccie
« che rappresentano il residuo della morena laterale sinistra dell'antico ghiac-
« ciaio, e quindi essa proviene con certezza dalle scoscese balze della Cia-
« marella rivolte verso il piano della Mussa.

« Trovai la seconda roccia (campione 2°) in più bocchi non molto grossi
« nel cono di dejezione del vallone di Arnas, a qualche centinaio di metri
« sopra il piano della Mussa.

« I ciottoli trovati da Williams a Germagnano possono provenire da
« tutte e tre le valli della Stura le cui acque ivi sono già tutte riunite.
« Certo è ora che rocce ad anfibolo azzurro (glaucofane o gastaldite) si tro-
« vano in posto nelle due valli di Ala e di Chialamberto ».

Campione 1°.

Roccia grigio-azzurrognola, compatta, ma a tessitura manifestamente scistosa. In piani paralleli alla scistosità lascia osservare numerose lamelle azzurre di *amfibolo*, e altre lamelle, piccole, splendenti di *muscovite*, distribuite sopra un fondo color grigio-cenere; solo in alcuni punti sono delle macchiette rossicce dovute a *granato*.

(1) Lavoro eseguito nel Gabinetto di Mineralogia della R. Università di Roma.

Al microscopio i costituenti essenziali si mostrano *amfibolo azzurro, epidoto e zoisite;* inoltre si osservano *granato, smaragdite, magnetite, clorite* di seconda formazione, *muscovite, rutilo* e *quarzo.*

L'*amfibolo azzurro*, che costituisce circa la metà della roccia, si sviluppa per lo più in grandi cristalli, a contorni mal definiti, allungati secondo l'asse *z*.

Il pleocroismo, alquanto debole, è quello comunemente osservato:

a giallo-chiarissimo, quasi incoloro;

b violetto;

c azzurro-celeste.

Le sezioni orizzontali e quelle parallele a }100{ sono rare; sono invece frequenti le sezioni verticali presso a poco parallele a }010{. Le inclusioni son date da *granato*, *rutilo* e *magnetite*. Caratteristico di questi cristalli è che spesso i loro contorni appaiono come frangiati da una sostanza fibrosa pleocroica, e allora nelle sezioni prossime a }010{ l'angolo d'estinzione contorto sulle tracce della sfaldatura, mentre è molto piccolo (6°-7°) per l'*amfibolo azzurro*, può anche raggiungere i 18° per il materiale fibroso, e il pleocroismo varia in modo, che, orientando opportunamente la sezione, si ha o un nucleo di color azzurro-celeste frangiato di verde intenso, o un nucleo giallo-chiaro che agli orli diviene verde-chiarissimo. Trattasi evidentemente di una trasformazione dell'*amfibolo azzurro* in *smaragdite*, e l'alterazione talvolta non si limita alla parte periferica del cristallo, ma procede verso l'interno seguendo specialmente le linee di frattura o di sfaldatura. Alterazioni simili furono osservate dal prof. Bucca (1) nella gastaldite dell'eclogite di Uja di Bellavarda. *Smaragdite* originaria è poi discretamente diffusa nella roccia sotto forma di aggregati fibrosi di color verde intenso interposti tra i maggiori cristalli di *amfibolo azzurro, epidoto, zoisite* e *granato*. Quanto alla distinzione dell'*amfibolo azzurro* in *glaucofane* e *gastaldite* questa non può farsi colla sola analisi microscopica differendo la *gastaldite* dal *glaucofane* per un maggior tenore in Al_2O_3.

L'*epidoto* forma cristalli imperfetti o granuli, di colore giallo pallidissimo, quasi incolori; è frammisto a *zoisite*, da cui distinguesi principalmente a nicol incrociati per maggior vivacità dei colori d'interferenza. È notevole la presenza di geminati secondo la legge: piano di geminazione e di congiunzione }100{, e con i caratteri già descritti da Hans Reusch (2) per alcune rocce della Norvegia. *Epidoto* e *zoisite* distribuiti in parti quasi uguali sono abbondantissimi e presentano incluse rare granulazioni principalmente dovute a *rutilo*.

(1) L. Bucca, *Appunti petrografici sul gruppo del Gran Paradiso nelle Alpi occidentali*. Bull. R. Com. Geolog. Ital., 1886, pag. 460.

(2) Hans Reusch, *Mikroskopische Studien an norwegischen Gesteinen*. N. Jahrb. f. Min., Geol. u. s. w. 1883, 2, pag. 178.

Il *granato* è piuttosto raro. Ordinariamente ha colore rossastro, ma talvolta è affatto incoloro, e prende forma di granuli o aggregati di granuli. Presenta inclusioni di *magnetite* e di *rutilo*, e in qualche cristallo incoloro molto deformato apparisce birefrangente per anomalia ottica.

Il *rutilo* in granuli gialli forma insieme alla *magnetite* inclusioni nei cristalli maggiori sopradescritti, e rappresenta indubbiamente la parte più antica della roccia. Qualche granulo è parzialmente o completamente trasformato in una sostanza nera opaca probabilmente riferibile all'*ilmenite*.

La *clorite* secondaria è in piccola quantità; e così pure il *quarzo*, che in forma di granuli è interposto come minerale di ultima formazione fra i cristalli più antichi.

Sono invece abbondanti le lamelle allungate, intrecciate, e con sfaldature fini e diritte di *muscovite*.

Il fatto che tutti i cristalli sono più o meno frantumati, il *quarzo* con estinzione alquanto ondulosa, il *granato* che non di rado presenta doppia rifrazione, la *mica* con i foglietti talvolta ricurvi, accennano evidentemente alle potenti azioni dinamiche subite dalla roccia.

Secondo la classificazione data dal Rosenbusch [1] la nostra roccia è una *glaucofanite* [2] *scistosa*, cioè una roccia essenzialmente costituita di *amfibolo azzurro, epidoto* e *zoisite*, paragonabile ad un'*amfibolite*, in cui il *feldspato* sia stato sostituito da *epidoto* e *zoisite*.

Campione 2°.

Roccia di color grigio-azzurrognolo cupo, a tessitura finamente scistosa. La colorazione azzurra è conferita da numerosissimi cristallini di *amfibolo*, che costituisce la parte principale della roccia e si associa a numerosi cristalli rossicci granulari di *granato*.

L'osservazione macroscopica rivela anche la presenza della *pirite* in granuli sparsi, e del *quarzo*, specialmente raccolto in determinate direzioni sotto forma di venule a tessitura granulare e mescolato al granato, che al suo contatto mostrasi in piccoli, ma regolarissimi cristalli rombododecaedrici. Al microscopio appare distintamente che gli elementi essenziali della roccia sono l'*amfibolo azzurro*, il *granato* e l'*epidoto*.

L'*amfibolo azzurro* ha gli stessi caratteri studiati nella roccia precedente, ma il suo pleocroismo è più accentuato, ed è molto più rara la sua alterazione in *smaragdite*.

Il *granato* forma preferibilmente grandi cristalli rossastri, da cui risultano sezioni esagonali o pentagonali, attraversate in vario senso da profonde

(1) H. Rosenbusch, *Elemente der Gesteinslehre*, pag. 523.

(2) N. B. Il Rosenbusch (loc. cit., pag. 522) chiama « Glaukophangesteine » tutte quelle rocce di cui l'amfibolo azzurro (glaucofane o gastaldite) è parte essenziale.

incisure, e con abbondanti inclusioni di *magnetite*, *rutilo* e *zircone*. Talvolta gli orli della sezione e le linee di frattura sono colorati in verde per alterazione in materiale *cloritico*. Esso non è uniformemente distribuito nella roccia, giacchè alcune sezioni sottili lo mostrano in grande abbondanza, mentre altre ne difettano in modo da farlo sembrare elemento accessorio. È notevole che alcune sezioni con forme allungate, irregolarissime, sono incolore, non danno mai prodotti d'alterazione, e spesso si dimostrano birefrangenti.

L'*epidoto* è quasi sempre granulare, ed ha colore giallo pallidissimo, come nella roccia precedente; per quantità è inferiore al *granato*.

Fra gli accessorî notiamo:

zoisite in lunghi prismi,

pirite spesso fortemente limonitizzata,

clorite di seconda formazione,

mica bianca o *talco* in fibre ondulate, alquanto intrecciate, spesso radiate,

zircone granulare, ma spesso anche in forma di prismi allungati terminati da ambo i lati dalla piramide }111{,

magnetite, *rutilo* e *quarzo* con i caratteri osservati nella roccia precedente, salvo che il *quarzo* è molto più abbondante, e nel *rutilo* è più diffusa l'alterazione in *ilmenite* (?).

La distinzione tra *zircone* e *rutilo* è in questo caso nettissima, poichè il *rutilo* apparisce sempre in granuli gialli più o meno alterati in *ilmenite* e con deboli colori d'interferenza, mentre lo *zircone* è affatto incoloro, non presenta traccia di alterazione, e a nicol incrociati da' vivacissimi colori d'interferenza più o meno iridati.

Anche in questa roccia sono evidenti, come risulta specialmente dai molti cristalli frantumati e dal *granato*, che non di rado è birefrangente, le forti azioni dinamiche da essa subite.

Seguendo sempre la classificazione tedesca del Rosenbusch per la relativa abbondanza del granato crediamo di dover classificare la presente roccia come una *eclogite* a *glaucofane*.

Le nostre rocce differiscono notevolmente dalle *eclogiti* a *glaucofane* di Germagnano descritte dal Williams (1), nelle quali non trovasi traccia di *epidoto*, che al contrario è elemento essenziale della *glaucofanite*, e della *eclogite* a *glaucofane* sopradescritte. Esse sono invece simili, almeno per la concordanza negli elementi costitutivi, alle *eclogiti* a *gastaldite* di Uja di Bellavarda e di Val Tournanche (gruppo del Gran Paradiso) descritte dal Bucca (2).

Quanto alla loro età geologica debbono riferirsi alla « zona delle pietre verdi » del Gastaldi, che molti geologi ritengono essere arcaica.

(1) G. H. Williams, *Glaukophangesteine aus Nord-Italien*. N. Jahrb. f. Min. Geol. u. s. w., 1882, 2, pag. 201.

(2) L. Bucca, *Appunti petrografici sul gruppo del Gran Paradiso nelle Alpi occidentali*. Bull. R. Com. Geolog. Ital., 1886, pag. 459.