ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCV.

1908

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVII.

2° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

Mineralogia. — *Rosasite, nuovo minerale della miniera di Rosas (Sulcis, Sardegna).* Nota di DOMENICO LOVISATO, presentata dal Socio G. STRÜVER.

A mezzogiorno del contrafforte, separante l'avvallamento, che da Decimo conduce ad Iglesias, dal Sulcis, conosciuto col nome di Monti Ueni, giace l'importante concessione della miniera di Rosas, nota e lavorata per buona parte del secolo passato, senza dubbio con poca fortuna, non so, se per bizzarria del caso o per inerzia od imperizia dell'uomo.

La prima volta che visitai, molti anni or sono, quella veramente strana miniera, della quale conservo in questo Museo mineralogico molti interessanti campioni di minerali, particolarmente di rame, e di roccie, specialmente diabasiche con grossi frammenti di cristalli e lunghe massecole fibrose di augite e di amfibolo, ricordo che subito sono stato condotto nelle lavorazioni o tentativi di lavorazioni del cantiere Barisonis, che per riguardo ai cantieri esistenti nelle altre vallecole, appartenenti alla stessa concessione, passa in seconda linea oggi, dopo che il bravo direttore attuale di quella miniera, ing. Umberto Cappa, colla sua intelligente attività e colla sua ferrea volontà, compresa l'importanza industriale e scientifica di quella regione, fece risorgere a novella vita l'industria mineraria di quell'interessante giacimento e mettere in evidenza tante bellezze mineralogiche, molte delle quali furono argomento di studio per vari distinti giovani mineralogisti nazionali e stranieri.

Le forme litologiche predominanti nella miniera di Rosas sono schisti e calcari, attraversati, rotti, contorti, ecc. da una potente massa diabasica, intimamente connessa coi minerali metalliferi.

Nessun fossile caratteristico permette di riferire quegli schisti e quei calcari ad un orizzonte geologico nettamente determinato: il Lamarmora li riferisce al siluriano, al quale piano vengono anche ascritti da tutti coloro, che più o meno malamente attinsero al classico lavoro del venerato uomo. Non posso a meno però di ricordare che da parecchi anni furono mandati a Roma all'Ufficio geologico del Corpo delle miniere, degli esemplari di schisto tenero, ricoprente in molti punti le masse del calcare dolomitico, con avanzi organici poco decifrabili, e giudicati dal dott. Di Stefano, al cui esame furono sottoposti, come appartenenti ad *Archaeocyathus* e *Coscinocyathus* del cambriano inferiore. Senza dubbio sono paleozoici, mentre assai più recente è il massiccio diabasico.

Questa roccia eruttiva, che in generale fa da ganga ai minerali metalliferi, mentre in taluni punti si conserva freschissima, è in taluni altri così

alterata e decomposta da cancellare quasi interamente la sua composizione e la sua originaria struttura, come possiamo vedere benissimo in alcuni dei cantieri di attuale lavorazione e specialmente in quello di Prete Atzori, dove troviamo ancora strati mineralizzati, sostituiti da argille, talvolta però attraversate in tutti i sensi da venuzze e filetti di minerali di rame e qua e là sparsi, raramente concentrati, dei prodotti secondari di decomposizione.

I minerali metalliferi più comuni a Rosas sono la galena e la blenda, accompagnati da poca pirite e da minor quantità di calcopirite: costituiscono i cosiddetti *minerali misti* dei minatori. Sappiamo che questa galena è la più ricca fra tutti i minerali isolani in bismuto, contenendone 0,11 % (1), e che una delle blende di Rosas, quella del giacimento di minerali misti del cantiere Asproni, contiene ben 0,23 % di cadmio (2).

A questi minerali metalliferi dobbiamo aggiungere le terre calaminari, che da alcuni anni han cominciato a lavorarsi colla smithsonite, calamina ed idrozincite, che, mentre nella maggior parte dei giacimenti zinciferi dell'Iglesiente stanno fra i calcari, a Rosas si trovano fra i calcari e gli schisti.

Chi avesse vaghezza di avere dettagli su questa tanto interessante miniera, specialmente sulla formazione diabasica, sulla sua composizione, sulle specie minerali, che la impregnano o sono con essa concomitanti, legga le pagine stampate con scienza e coscienza dal compianto dott. Carlo Riva (3). Vedrà ancora ricordate e descritte le altre specie minerali riscontrate colà dal Riva, come linarite, jaloallofane, auricalcite, brochantite, malachite, azzurrite, crisocolla, cuprite, ematite bruna, fluorite, quarzo, ecc.

Devo confessare che di tutte queste specie non sono stato fortunato di trovare la cuprite, che rinvenni invece compatta a S'Acqua callente presso Nuxis, sempre nel Sulcis ed a non grande distanza da Rosas; nè vi ho trovato la fluorite: però il gentile ing. Cappa mi assicura che della cuprite si è rinvenuto qualche raro campione nel cantiere Boero, dove si sono anche avute delle laminette di rame nativo; quanto alla fluorite m'assicura che essa non è stata trovata a Rosas propriamente detta, ma nella miniera della Marchesa e nel cantiere Begatrota in piccoli cristalli incolori, insieme alla galena a Begatrota, ed insieme alla blenda alla Marchesa, blenda che fu rifiutata, perchè fluorifera.

Aggiungerò per parte mia la *Greenockite*, specie minerale, alla quale

(1) Rimatori, *La galena bismutifera di Rosas (Sulcis) e blende di diverse località della Sardegna*. Rend. R. Acc. dei Lincei, vol. XII, 1° sem., serie 5ª, fasc. 7°, 1903.

(2) Rimatori, *Analisi ponderale e spettroscopica di nuove blende sarde*. Rendiconti R. Acc. dei Lincei, vol. XIV, 1° sem. serie 5ª, fasc. 12, 1905, pag. 692.

(3) *Sopra la formazione diabasica e sopra alcuni minerali di Rosas nel Sulcis (Sardegna)*. Estratto dai Rendiconti del R. Istituto Lomb. di scienze e lettere, serie 2ª, vol. XXXII, 1899.

forse dovremo riferire quella patina gialla, ricordata dal Riva come solfo [1], *il quale si presenta in un minuto e compatto aggregato cristallino, che si incunea di preferenza nei piani di sfaldatura della galena.*

Non dimenticherò il ferro carbonato, che talora in larghe lamelle, dalla lucentezza metallico-sericeo-madreperlacea si presenta negli strati lamellari, e la pirolusite in discrete plaghe nere, abbastanza abbondante anche questa dove il calcare dei sottili straterelli è bene mineralizzato e coperto talvolta in larghe zone di cerussite, sì da avere delle croste cristalline di quel carbonato e cristalli più belli e più grossi di quelli ricordati e descritti dallo stesso Riva.

Ma più di tutto m'interessa di aggiungere una parola sui minerali cupriferi, come quelli, che mi hanno offerto qualche cosa di nuovo. Essi si annidano specialmente negli strati argillosi, ma sempre in vene limitatissime e senza che la loro posizione sia indicata da alcun segno.

Fra i campioni gentilmente inviatimi nel passato anno scolastico, sempre dall'ing. Cappa, insieme colla brochantite cristallizzata od amorfa, ed alquanta malachite ed anche auricalcite, ho trovato in un esemplare una venuzza mammellonata, che per la sua colorazione speciale, rispetto agli altri minerali di rame che l'accompagnavano, attrasse la mia attenzione così da indurmi a cercare minutamente, fra gli esemplari avuti, qualche altra di simili venuzze. Ma per quanta cura abbia messa in tale ricerca, rompendo addirittura tutti i campioni ricevuti, non sono riuscito a trovare in nessun altro pezzo neppure un frammento della sostanza della prima venuzza, che m'avea così singolarmente colpito. Nè più fortunato sono stato con un'altra cassetta di nuovi campioni, che richiesi all'ottimo direttore della miniera di Rosas, abusando forse soverchiamente della sua bontà. E son veramente riconoscente allo stesso ing. Cappa, che anche recentemente volle inviarmene una terza cassetta con esemplari di superba malachite, quale non vidi ancora mai di quella miniera; ma purtroppo anche fra questi ultimi ben poca cosa ho potuto osservare della sostanza desiderata, giacchè in un solo campione ho osservato una sottilissima venuzza rassomigliante assai a detta sostanza, che qui mi accingo a descrivere nei suoi principali caratteri fisici e chimici.

La sostanza si presenta compatta, apparentemente fibrosa, di un verde chiaro tendente all'azzurrognolo e dalla lucentezza sericea nella frattura fresca, verde-cupo alla superficie, lievemente mammellonare, con bitorzoli qua e là più chiari e con piccole zone coperte da sostanza verde-intenso, una specie di pigmento, formante uno straterello sottilissimo, che colla semplice unghia si può levare, lasciando allora vedere sotto il verde-chiaro e talvolta quasi bianco.

La prima impressione fu per l'auricalcite ma per questa specie minerale si oppone la durezza, che n'è molto superiore, arrivando per la sostanza

[1] Lavoro citato, pag. 19.

della venuzza a 4,5, scalfendo essa la fluorina ed essendo rigata abbastanza bene dall'apatite, quindi superiore anche a quella della malachite, per la quale farebbe difetto pure la colorazione; come vi si oppone anche il suo peso specifico, che dal dott. Rimatori alla temperatura di 24°,4 fu calcolato eguale a 4,07 e dal collega prof. Guglielmo alla temperatura di 25° fu calcolato eguale a 4,074.

Un semplice esame chimico qualitativo avendomi mostrato per un frammento di questa sostanza la presenza del piombo, mi fece decidere all'analisi quantitativa che al dott. Rimatori avrebbe dato:

CO_2	30,44
CuO	36,34
ZnO	33,57
PbO	tracce
H_2O	0,21
	100,56

Anche la composizione chimica esclude assolutamente l'auricalcite e la malachite; nè credo, per l'omogeneità della venuzza, si possa pensare ad un'intima miscela di smithsonite e di malachite per tale sostanza, che nel tubo chiuso dà pochissima acqua ed annerisce, fonde alla fiamma riducente sul carbone, prima si annerisce e poi dà globuli rossi di rame e leggera aureola bianca dello zinco: è solubile completamente negli acidi.

Dalle percentuali trovate e date superiormente, si deducono i seguenti rapporti:

$$CuO : CO_3Cu : CO_3Zn = 1 : 1,57 : 2,33$$

abbiamo cioè l'unione in proporzioni quasi equimolecolari, di carbonato di zinco e carbonato basico di rame, nel quale ultimo componente a tre molecole di carbonato neutro sono unite due di ossido. Perciò la composizione della sostanza in esame si avvicina notevolmente alla formola:

$$2CuO . 3CO_3Cu . 5CO_3Zn,$$

formola e caratteri che non trovo spettare ad alcuna sostanza minerale conosciuta, e quindi propongo per questo doppio carbonato di rame e di zinco il nome di *rosasite* per la località di sua provenienza, grato nell'animo al carissimo ing. Umberto Cappa, che gentilmente me la fece avere.

Per la piccolissima quantità a mia disposizione nulla posso dire del pigmento verde-cupo, che a chiazze copre qua e là la superficie mammellonare della *rosasite* e che, come già dissi, si può levare coll'unghia; però mi piace ricordare un fatto, del quale mi rese edotto nella sua ultima lettera l'egregio ing. Cappa e che forse potrebbe illuminarci in proposito. Dopo di avermi detto d'aver raccolto per me nuovi campioni, fra i quali credeva in

maggior copia che nel precedente invio le croste della nuova sostanza, soggiunge che, quando si scavano di quei minerali, si osservano delle goccie verdastre, che trasudano da essi e che presto si solidificano. Sarà il pigmento dovuto a tali goccie? Nulla ardisco qui affermare, solo dirò che le croste mammellonari verdi, anche dell'ultimo invio, per la maggior parte non appartengono alla nuova sostanza, della quale hanno durezza e peso specifico minori, nè possiamo dirle di malachite e tanto meno di auricalcite, per essere la durezza e il peso specifico alquanto maggiori di quelli di tali specie minerali: sono sostanze o miscugli di sostanze che vanno ancora studiati.

Devo notare che, mentre la malachite fra i minerali cupriferi di Rosas è abbondantissima, l'azzurrite, della quale ho avuto qualche splendido campione nell'ultima spedizione, è invece assolutamente eccezionale: taluni esemplari dell'ultima malachite avuta superano certamente in bellezza i migliori campioni, che possedevo dell'isola bella, provenienti da Palmavexi presso Iglesias e da Mamone in quel di Bitti.

Avrei voluto dire una parola sull'età di questa strana miniera, un vero museo di mineralogia, e sul modo come può essere avvenuta la mineralizzazione, paragonandola con altri giacimenti analoghi, anche nazionali, ma piuttosto che pentirmi domani, preferisco per ora un eloquente silenzio. che non posso dire quanto avrà a durare, perchè oggi, malgrado l'ammirabile attività del suo bravo direttore, i lavori di produzione della miniera non vanno tanto bene. Già fino dall'estate passato questi erano ridotti d'assai, perchè il basso prezzo dei metalli non permetteva una lavorazione proficua della stessa miniera, la quale offriva bensì dei minerali interessanti, ma difficili alla separazione e quindi commercialmente di non molto valore.

Rosas è un superbo centro mineralogico, che dovrebbe essere adibito a qualche scuola mineraria superiore, a qualche ricca università, potente calamita per gli studiosi, che troverebbero quivi svariati argomenti per nuovi ed importanti lavori scientifici; ma per gli azionisti, l'impareggiabile brochantite dai nitidi cristalli verde-smeraldo, le superbe linariti dal bel colore celeste, gli splendidi jaloallofani d'un bleu di cobalto, i non spregevoli carbonati verdi ed azzurri, la stessa rosasite, per quanto specie nuova, non hanno alcun valore per codesti signori, i quali avendo testè accettato i saggi consigli dell'infaticabile e solerte direttore di procedere a nuove ricerche rimuneratrici, l'obbligano in certo modo ad abbandonare buona parte dei cantieri finora esplorati e che erano quelli che presentavano i minerali cupriferi, che tanto possono interessare lo studioso. In ogni modo, auguro al giovane e valente direttore della miniera di Rosas, che i suoi sforzi siano felicemente coronati dal ritrovamento di ricchi giacimenti zinciferi, non senza mettere in evidenza novelle bellezze mineralogiche, rendendosi così sempre più benemerito anche della scienza.

Chiuderò questi brevi cenni rammentando la descrizione della laveria di

Rosas, pubblicata nel n. 19 del gennaio 1908 dell'Engineering and Mining Journal, quale contributo allo studio sulle laverie di Sardegna e riportata dal bravo ing. Cappa anche in versione italiana nel n. 6 dei Resoconti delle riunioni dell'Associazione mineraria sarda del 21 giugno 1908.

Petrografia. — *Ricerche su rocce eruttive basiche della Sardegna settentrionale* [1]. Nota del dr. AURELIO SERRA, presentata dal Socio G. STRUEVER.

II.

I monti Pubulema e Cuccuruddu.

Nel presente capitolo mi occupo di questi due vulcani spenti, poichè lo credo importante per un opportuno raffronto con quelli di Massa e di San Matteo, come anche di qualche interesse per la geologia endogena che da siffatte analisi, ordinate in larga scala, potrà sempre ricavare criteri positivi intorno al vulcanismo ed agli oscuri fenomeni che continuamente si verificano nell'interno della terra.

Monte Pubulema. Ha l'altezza di 461 m. Trovasi a sud del S. Matteo.

È costituito da scorie di colore grigio-scuro. La composizione mineralogica risulta come segue:

Plagioclasio, augite, olivina, magnetite, ilmenite.

Il *feldspato* listiforme costituisce in massima la massa fondamentale; il valore massimo dell'angolo d'estinzione nella zona perpendicolare a (010) è di 28°. Talora si rivela una base vetrosa. Interclusi feldspatici sembra che manchino; si riscontrano però cristalli molto più grandi di quelli che formano la pasta: questi presentano un'estinzione massima intorno ai 36°: devono quindi riferirsi ad un termine piuttosto basico ($Ab_3 An_4$).

L'*olivina* appare distintamente in cristalli di prima generazione; generalmente questi sono alterati in aggregati fibrosi che fanno passaggio al serpentino.

L'*augite* si ha spesso in granuli allotriomorfi fra le liste *felspastiche*: non presenta un distinto pleocroismo. Raramente si ha in grandi cristalli, per i quali si ha estinzione con angoli da 38 a 42° con colori d'interferenza abbastanza vivi.

L'*ilmenite* trovasi in tavolette cristalline.

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Sassari.