

TITTY MUSUMECI

NOTIZIE SUI CRISTALLI
DELLE MINERALIZZAZIONI METALLIFERE
DEI MONTI PELORITANI

Nota I) Tetraedrite della Miniera S. Carlo presso Fiumedinisi (Messina)

E' noto come siano estremamente pochi gli studi aventi per oggetto la morfologia dei cristalli di minerali metalliferi dei Monti Peloritani. Infatti, nel corso di una ricerca bibliografica preliminare avente per oggetto l'esame di tutti gli studi del genere, ho trovato che per primo G. La Valle (8) nel 1893, ha descritto la marcasite rinvenuta nei materiali di risulta del traforo della galleria del Capo Schino (fra Patti e Gioiosa Marea), seguito a dodici anni di distanza dal Traina (14) che nel 1905 ha dato notizia sull'anglesite di varie località: Montalbano Elicona, S. Angelo di Brolo, Roccalumera.

Molto più tardi il Ranfaldi (11) ha trattato della celestina rinvenuta nelle cellette di un calcare madreporico di età pliocenica dei dintorni di Messina.

Lo Stella Starrabba (13) segnalò e studiò le zeoliti dei M. Peloritani, dando in special modo ragguagli sull'analcime e solo qualche cenno sulle zeoliti fibrose del gruppo natrolite-scolecite, che frequentemente l'accompagnano.

Nel 1947 la Beccaria (4) poté studiare la morfologia dei cristalli di grafite e pirite che riuscì ad isolare da un calcefiro scoperto presso la Badiazza di Messina. Nel 1948 Baldanza (2) diede notizie sul realgar di Ali Superiore, nel 1945 sulla melanterite della lignite di Gravitelli di Messina (1), e nel 1952 sulla baritina di varie località dei M. Peloritani (3).

La Lo Sardo (9) descrisse i caratteri chimici della halotrichite di Roccalumera ma non poté fornire notizie di carattere morfologico.

Non risultano utilizzabili le notizie contenute in altri studi ancor precedenti, come quelli del Seguenza (12) o del La Valle (7) e Bossolasco (5), poichè vi si trova solamente qualche fuggevole accenno di ben poco o punto valore per quanto riguarda la morfologia.

Comunque esaminando partitamente i citati lavori risulta che quasi sempre trattano o di minerali secondari (anglesite, realgar, melanterite, halotrichite) derivati da processi di alterazione di solfuri oppure generati attraverso processi metamorfici (grafite, pirite del calcefiro di Badiazza).

Allo stato attuale delle mie conoscenze risulta pertanto che estremamente frammentarie sono le notizie sulla morfologia dei cristalli di minerali metalliferi. La mancanza di studi di tal genere solitamente veniva attribuita alla povertà delle formazioni metallifere e ciò lasciava adito a numerose quanto ingiustificate illazioni su una pretesa incoltivabilità industriale delle mineralizzazioni. Per citare uno solo degli Autori, che in tal senso si pronunciarono, ricorderò ad esempio lo Stella Starrabba; questi sosteneva che se le mineralizzazioni avessero presentato carattere di coltivabilità si sarebbero certamente avute copiose messi di cristalli. Invece, sempre secondo lo Stella, a causa delle immani sollecitazioni dinamiche, collegate ai corrugamenti ercinico ed alpino, le mineralizzazioni metallifere sarebbero state frantumate e ridotte in brandelli e successivamente disperse entro gli scisti incassanti sì da rimanere distrutta ogni possibilità di rinvenimento di cristalli.

In questi ultimi anni, a seguito dell'iniziativa del Centro Sperimentale per l'Industria Mineraria nella Regione Siciliana, che si è assunto l'onere di riesaminare con particolare interesse il significato e il valore delle mineralizzazioni di una ristretta ma ben definita area scelta come tipica, alcune società industriali hanno affrontato nuovi lavori in vari permessi di ricerca, uno dei quali già sboccato in un primo ciclo di remunerative coltivazioni. Nel minerale così estratto sono state sovente rinvenute litoclasi tappezzate da cristallini sia dei minerali di ganga che di quelli utili. E' pertanto da ritenere che, con ogni probabilità, la lamentata mancanza di cristalli sia senz'altro da attribuire allo stato di abbandono in cui, all'epoca in cui scrivevano i citati Autori, certamente si trovavano le miniere metallifere peloritane. Tra i permessi di ricerca per minerali metalliferi, che in questi ultimi anni sono stati ripresi in istudio, è di una certa importanza quello della cosiddetta « Miniera di San Carlo » sita in contrada Montagne, presso Fiumedinisi. Qui una mineralizzazione filoniana discordante a tetraedrite in quarzo — già inizialmente sfruttata ai tempi dell'Imperatore Carlo VI — ha rivelato una insospettata ricchezza, per via della buona quantità di argento contenuta nella tetraedrite, che può senz'altro considerarsi una freibergite.

Nei brevi avanzamenti e nei cunicoli di saggio, aperti in seno alla massa dei filoni in questi ultimi anni, sono state rinvenute delle litoclasti tappezzate da minuti cristallini.

Vari campioni di tali litoclasti raccolte nel minerale abbattuto mi vennero affidati perchè determinassi la natura e studiassi la morfologia dei cristallini che vi si rinvenivano. E' appunto scopo della presente nota comunicare i risultati cui son pervenuta col mio studio.

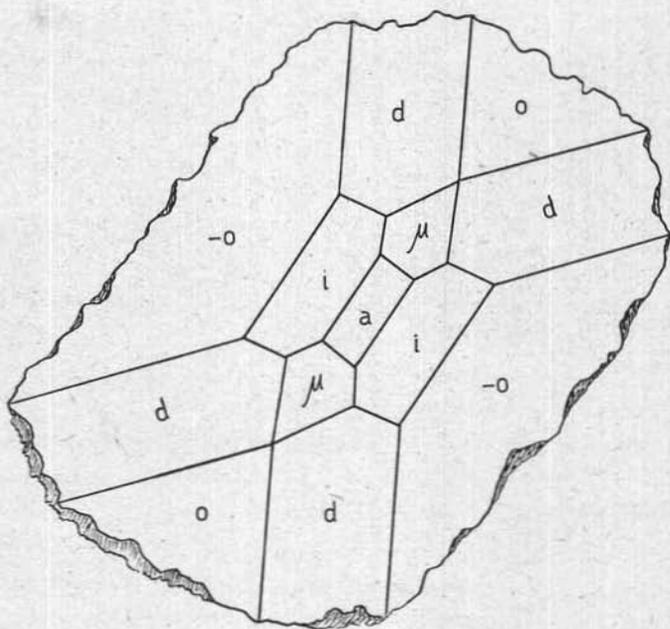


Fig. 1.

Ho cominciato con l'osservare che a seconda dell'associazione di minerali rinvenuti nella litoclasti era possibile dividere i campioni di litoclasti ricevute in due grandi gruppi: nel primo ho posto quelli in cui erano presenti solo minerali primari, nel secondo quelli in cui ai minerali primari si associano uno o più minerali originati a seguito di processi di alterazione. Pertanto ho potuto radunare nel primo gruppo le litoclasti caratterizzate da associazioni tra cristalli dei seguenti minerali: Quarzo, Tetraedrite, Calcopirite, Siderite, Dolomite, Ankerite.

Invece ho adunato nel secondo gruppo le litoclasti caratterizzate dalla presenza della associazione tra una o più delle seguenti specie mi-

neralogiche: Azzurrite, Malachite, Stibiconite, Argentite, Melaconite, vari ossidi e idrossidi di ferro e manganese.

Siderite e dolomite, con i carbonati ankeritici si rinvengono o in masserelle informi presentanti tutt'al più superfici di sfaldatura romboedrica o in brutti cristalli piccoli e sempre frammentari.

La calcopirite, alquanto alterata e corrosa, non riflette il benchè minimo segnale.

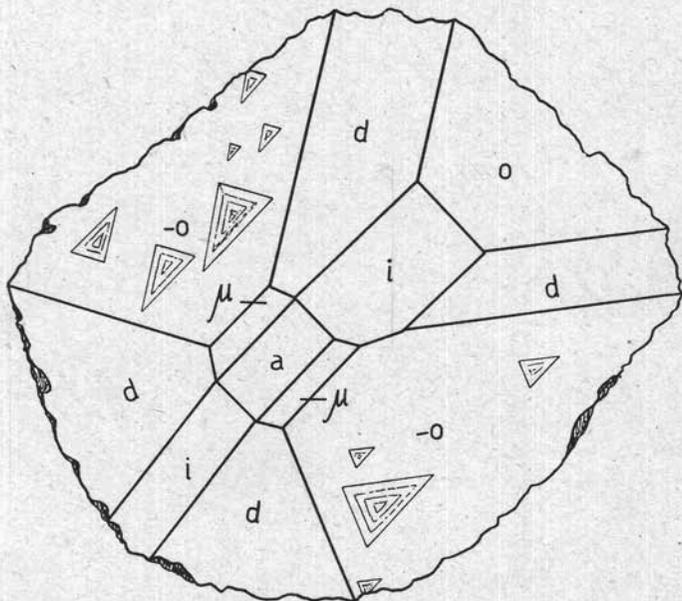


Fig. 2.

L'azzurrite è sovente incrostante ed i pochissimi cristalli distinti al goniometro si rivelano assolutamente inadatti per ogni tentativo di misura.

La malachite è sempre in patine; la stibiconite e la melaconite sono terrose fino a polverulente. I vari ossidi e idrossidi di ferro e manganese si presentano sotto forma di croste spugnose cellulari e cavernose, talvolta subdendritici. L'argentite (estremamente rara) è sotto forma di esilissimi filamenti, talvolta arborescenti.

Solo il quarzo e la tetraedrite sono in condizioni tali da lasciare agevolmente raccogliere cristalli idonei per una indagine morfologica.

I cristalli di quarzo si trovano associati ai cristalli delle altre specie mineralogiche sopra elencate, senza dar luogo ad epitassie. Molto raramente sono stati riscontrati aggruppamenti paralleli di due o più individui. Per quanto abbia indagato con particolare attenzione, la ricerca di cristalli geminati è stata infruttuosa.

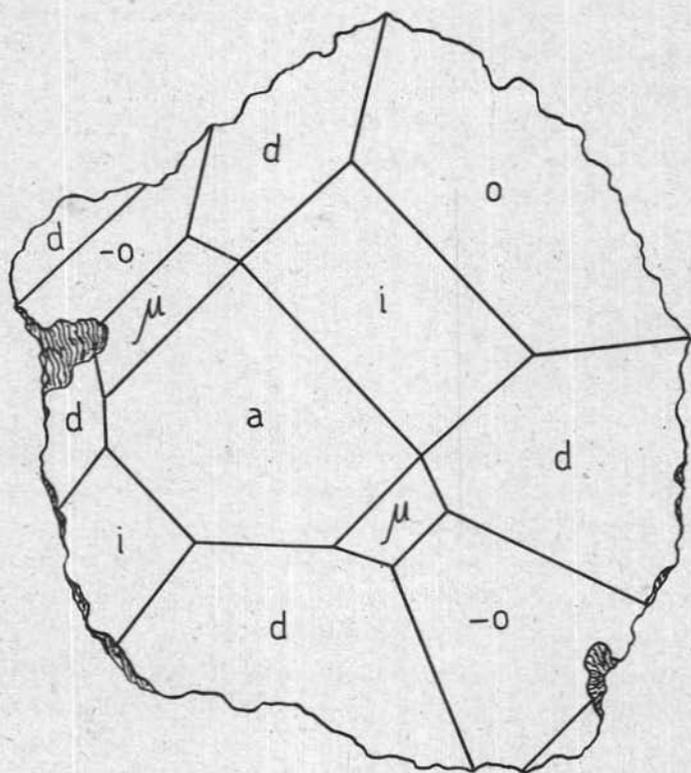


Fig. 3.

Tra i cristalli tappezzanti le litoclasti quelli di quarzo costituiscono il reperto più comune; essi stanno sempre saldamente impiantati sulla matrice, dalla quale sporgono in genere pochissimo, sì da richiedere molta accortezza affinché, nel tentativo di scaltarli, non si abbia a produrre soverchio danno ai cristalli circoscriventi.

Le dimensioni oscillano da un minimo di un paio di millimetri ad un massimo di una diecina nella direzione dell'asse singolare.

Qualche individuo è incolore e ialino, ma più comunemente si ha a che fare con cristalli in via di alterazione più o meno avanzata, sono spesso ricoperti da patine brunicce o rossastre, dovute certamente a prodotti di natura limonitica. Al solito i cristalli più piccoli sono i meglio formati. Le facce delle terminazioni apicali sono piane e lucenti, mentre quelle delle forme prismatiche recano la solita e ben nota striatura normale agli spigoli. Le immagini riflesse dalle prime sono di gran lunga migliori di quelle fornite dalle facce prismatiche, che, a causa della costante striatura, forniscono immagini multiple confusamente accavallate, slargate e variamente distorte.

La morfologia esibita è estremamente semplice: al prisma esagonale di I° ordine si associano un romboedro diretto $\{10\bar{1}1\}$, quello inverso $\{01\bar{1}1\}$ e la piramide trigonale destra $\{11\bar{2}1\}$.

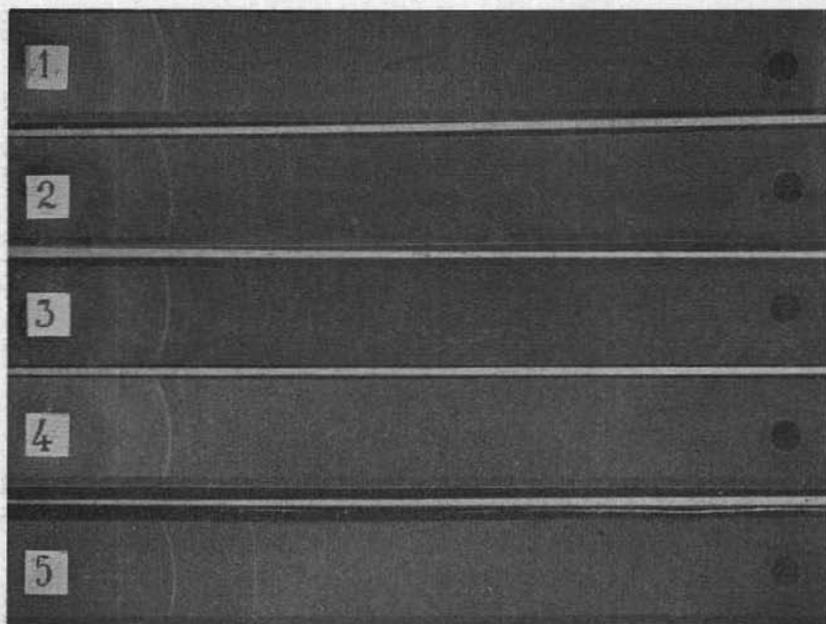
I cristalli di tetraedrite sono profondamente impiantati su la matrice dalla quale comunemente sporgono di ben poco. Sono piuttosto eccezionali i cristalli che, invece, si impiantano su individui di quarzo; essi hanno dimensioni di qualche millimetro, al massimo pervenendo ai mm 4-5 e per scaltarli si incontrano difficoltà ancora maggiori di quelle presentatesi allorchè si trattava di isolare i cristalli di quarzo. Per tale ragione sono riuscita ad ottenere solamente individui frammentari più o meno sviluppati. A parte tale difficoltà iniziale, i cristalli si presentano già ad occhio nudo con aspetto isodiametrico e con colore grigio-verdastro a riflessi bronzii. Non riflettono troppo bene poichè le facce sono variamente coperte da una leggera patina, più che altro da una velatura, che ostacola la formazione di buoni riflessi.

Comunque in generale si può fare buon affidamento sulla qualità delle immagini per come, del resto, viene confermato dalla accettabile concordanza fra la maggior parte dei valori angolari misurati e quelli teorici ottenuti dal calcolo.

Ben poco di notevole ho potuto osservare circa lo stato fisico delle facce, se si eccettui la presenza di fossette di corrosione aventi forma triangolare sulle facce di $\{111\}$ allorchè sono molto sviluppate, e impronte in rilievo della stessa forma sulle facce di $\{114\}$.

La identificazione della specie, onde eliminare eventuali dubbi circa la effettiva natura dei cristalli esaminati, è stata eseguita esaminando le righe di uno spettro di polvere ottenuto utilizzando una piccolissima quantità di materiale prelevato da uno dei cristallini misurati.

Le righe dello spettro ottenuto utilizzando la radiazione emessa da un anticatodo di rame, per come può risultare anche da un esame sommario della Tav. I, confrontarono perfettamente con quelle di spettri campioni ed in particolare diedero gli identici valori dei d pubblicati da Alan Har-



Spettri di polvere di tetraedrite delle seguenti località:

- 1) Hermosa. Sierra County - New Messico - U.S.A.
- 2) Wood River. Blaine Co. Idaho - U.S.A.
- 3) Clausthal, Hartz - Germania
- 4) Cerro de Pasco - Perù.
- 5) S. Carlo. Fiumedinisi - Messina

court (6) che, all'uopo, aveva utilizzato la radiazione emessa da un anticatodo di rame. Le forme trovate sono le seguenti: (*)

$$a\{001\}, d\{011\}, o\{111\}, -o\{\bar{1}11\}, \mu\{114\}, n\{112\}, -n\{\bar{1}12\}$$

Dato lo scarso numero di cristalli misurati (una dozzina circa) non mi è possibile presentare un accettabile confronto di frequenza tra le

(*) Per la nomenclatura delle forme trovate mi riferisco al Dana (6).

forme sopraelecate e neanche stabilire i più frequenti sviluppi assunti dalle faccette spettanti alle varie forme e nei tre disegni che seguono presento in sintesi il risultato delle mie osservazioni.

Nel disegno della fig. 1 è raffigurato l'aspetto medio di un gruppo di tre cristalli caratterizzati da sviluppo minimale delle faccette del cubo a cui tiene dietro lo sviluppo del deltoidedodecaedro μ ; segue per sviluppo l'altro dodecaedro i ed infine le faccette del rombodecaedro d si estendono con sviluppi all'incirca equivalenti, il che conferisce ai cristalli studiati l'aspetto più regolare fra tutti quelli osservati.

Nel disegno della fig. n. 2 le faccette del cubo a e di uno dei due deltoidedodecaedri μ presentano sviluppi minimali talvolta addirittura a limite; quelle spettanti al rombodecaedro assumono estensioni alquanto disperate, mentre una certa equivalenza caratterizza le faccette spettanti ai due tetraedri.

Nel disegno della fig. n. 3 lo sviluppo minimale viene assunto dalle facce spettanti ad uno dei due deltoidedodecaedri μ mentre le facce del cubo assumono sviluppo rilevante e pressochè equivalente a quello delle facce del rombodecaedro. L'altro deltoidedodecaedro i ed i tetraedri o e \bar{o} si presentano con poche facce e aventi sviluppi alquanto diversi, al che consegue un aspetto quanto mai irregolare dei cristalli misurati; senza dubbio anzi questo gruppetto, di cinque cristalli, è quello che presenta le massime irregolarità di abito.

Nella tabella che segue sono raccolti i valori angolari misurati che, per comodità di confronto, vengono presentati insieme con i valori ottenuti dal calcolo:

Angoli	N. mis.	Valori minimi	Valori massimi	Medie	Valori calcolati	Δ
(101) \wedge (111)	35	34° 57'	35° 48'	35° 18' 1/3	35° 15'	+ 3' 1/3
(100) \wedge (110)	12	44° 32'	45° 22'	45° 13' 1/2	45° 00'	+ 13' 1/2
(100) \wedge (411)	6	19° 22'	20° 4'	19° 40'	19° 28'	+ 12'
(111) \wedge (114)	5	35° 1'	35° 38'	35° 13'	35° 17'	- 4'
(100) \wedge (211)	14	34° 2'	35° 54'	35° 16' 1/2	35° 16'	+ 0' 1/2
(111) \wedge (211)	15	18° 31'	19° 27'	18° 57' 7/8	19° 29'	- 31' 1/8
(101) \wedge (112)	9	28° 29'	30° 22'	29° 32' 2/3	29° 59' 1/3	- 26' 2/3
(110) \wedge (411)	2	33° 38'	34° 46'	34° 12'	33° 33' 1/2	+ 38' 1/2

In conclusione le mie ricerche hanno anzitutto posto in evidenza per la prima volta l'esistenza di materiali di cui si voleva addirittura negare ogni possibilità di ritrovamento: tale materiale è costituito da cristalli di specie varie facenti parte delle formazioni metallifere filoniane.

Fra i cristalli esaminati offrono particolare interesse quelli di tetraedrite, in quanto trattasi di un solfosale, di evidente origine primaria, e quindi appartenente proprio a quel tipo di cristalli, di cui, in particolare, si voleva negare la presenza sui Peloritani.

E' stata esaminata, sia pure su pochi individui, la morfologia della tetraedrite e, nonostante la scarsezza di cristalli, si è intravista la possibilità di riconoscere varie fogge. Non possono sussistere dubbi circa l'identità dei cristalli studiati, poichè dalla polvere ottenuta da uno dei cristalletti già misurati al goniometro è stato ricavato un Debye, la lettura del quale ha confermato pienamente la diagnosi di campagna. A seguito dunque delle mie ricerche, che possono dirsi solamente iniziate, può almeno affermarsi come sia errato il volere sostenere che sui Monti Peloritani *debbono* mancare i cristalli di minerali metalliferi e, naturalmente, ogni illazione circa la coltivabilità o meno dei giacimenti di tale area è da ritenere ingiustificata qualora posta esclusivamente su tale base.

Per chiudere la presente nota posso infine comunicare che in questi ultimi mesi si sono verificati ulteriori ritrovamenti di cristalletti discretamente conservati di minerali metalliferi sui quali, spero, in prosieguo, poter fornire i risultati delle indagini.

Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Catania.

BIBLIOGRAFIA

- (1) B. BALDANZA - *Notizie sulla melanterite della lignite di Gravitelli (Messina)*. « Atti Acc. Peloritana » 46, Messina (1945).
- (2) B. BALDANZA - *Notizie sul realgar di Aù (Messina)*. « Not. di Min. Sicil. e Calabr. ». 2, Messina (giugno 1948).
- (3) B. BALDANZA - *Ricerche su baritine dei Monti Peloritani*. « Boll. Serv. Geol. d'Ital. ». 74, 1, 87-102, Roma (1953).
- (4) R. BECCARIA - *Grafite e pirite del calcare cristallino di Badiazza (Messina)*. « Not. di Min. Sicil. e Calabr. ». 1, Messina (1947).

- (5) M. BOSSOLASCO - A. BONETTI - *Le possibilità minerarie della prov. di Messina.* « Riv. Geof. pura ed applicata ». 1, 2, Messina (1940).
- (6) G. A. HARCOURT - *Tables for identification of ore minerals by X ray powder patterns.* « The American Mineralogist ». 27, (1942).
- (7) G. LA VALLE - *Giacimenti metalliferi di Sicilia in prov. di Messina.* Tip. Fugazotto. Messina (1899).
- (8) G. LA VALLE - *Sulla marcasite al Capo Schino, presso Gioiosa Marea in Sicilia.* « Riv. di Min. e Cristall. It. ». vol. 13, Padova (1893).
- (9) V. LO SARDO - *Halotrichite di Roccalumera (Sicilia).* « Period. Mineral. ». 7, (1937).
- (10) PALACHE - BERMAN - FRONDEL - *Dana's system of mineralogy.* 1, New York (1946).
- (11) F. RANFALDI - *Sulla celestite del calcare madreporico della prov. di Messina.* « Atti R. Acc. Lincei. Rend. Cl. Sc. Nat. Fis. Mat. ». 5; 31 Roma (1922).
- (12) G. SEGUENZA - *Ricerche mineralogiche sui filoni metalliferi di Fiumedinisi e suoi dintorni in Sicilia.* Messina (1856).
- (13) F. STELLA STARRABBA - *Zeoliti dei Monti Peloritani (analcime e mesolite).* « Not. di Min. Sicil. e Calabr. ». 1, Messina (1947).
- (14) E. TRAINA - *Sull'anglesite dei giacimenti metalliferi della prov. di Messina.* « Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. Fis. Mat. Nat. ». S 5 14, 4 (1905).