

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXX  
1923

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XXXII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

---

1923

**Mineralogia.** — *Magnesite cristallina e parasepiolite di Sapatlè (Valle della Germanasca)* (1). Nota di E. GRILL, presentata dal Socio F. MILLOSEVICH.

Ho dimostrato (2), anni sono, che i « rognoni » lenticolari del talco di Prali, ritenuti prima per puro carbonato di calcio, hanno invece, oltrepassata la pellicola di talco che li ravvolge, la composizione di dolomite schietta e nella porzione centrale quella di magnesite calcifera e ferrifera. Analogia grandissima verrebbero ad avere i « rognoni » in parola con una concrezione dolomitica di Jolsva (Ungheria), descritta da C. Doelter (3), la quale presenta pure forma ellittica, rivestimento talcoso ed un nocciolo interno bruniccio (4), la cui composizione chimica, stabilita da H. Michel, è molto vicina a quella della magnesite calcio-ferrifera di Sapatlè.

Infatti, eliminando i residui avuti nelle due analisi e calcolando a carbonati MgO, CaO, FeO e portando a cento si ottiene:

	Jolsva	Sapatlè
MgCO <sub>3</sub> . . . . .	65,10	64,33
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	30,78	31,87
FeCO <sub>3</sub> . . . . .	4,12	3,80
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

A quell'epoca le mie ricerche sul terreno non mi avevano permesso di constatare, sull'Alpe di Sapatlè, la esistenza di termini più ricchi in magnesio avvicinantisi cioè anche maggiormente alla magnesite, che pure avevo cercato, essendomi ben noto come in alcuni depositi di talco, ad Häuselberg presso Leoben p. es., la magnesite sia associata al talco. Solo con ulteriori sopralluoghi, compiuti in questi ultimi tempi, ho potuto, finalmente, scoprire una lente di magnesite, di discreto spessore, se non proprio entro la formazione talcosa, almeno nelle strette vicinanze di essa.

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Mineralogia del R. Istituto di Studi superiori di Firenze.

(2) E. Grill, *Contributo allo studio dei minerali della valle del Chisone (Alpi Cozie)*. Atti Soc. tosc. di sc. nat., Mem., vol. XXXI, Pisa, 1916.

(3) C. Doelter, *Ueber die Entstehung der Talk- (Speckstein) lager*. Neues Jahrb. f. Min. ecc. Festschrift Max Bauer, pag. 528, Stuttgart, 1914.

(4) Che C. Doelter chiama un po' impropriamente breunnerite, se si riserva questo nome, come fanno la maggior parte dei trattatisti, alle miscele isomorfe di MgCO<sub>3</sub> e FeCO<sub>3</sub>. E neanche si potrebbe chiamare ankerite dato che questa denominazione comprende i miscugli di CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> e FeCO<sub>3</sub> con un netto predominio del primo carbonato sui due ultimi.

Salendo dalle ultime gallerie di talco dei Crò Veil (2.043 m.) verso Rocca Bianca (2.379 m.) si incontra nei pressi della mulattiera militare che da un lato mena ai Tredici Laghi dall'altro alla Colletta del Sellar, un dicco anfibolitico e poi subito dopo un banco di calcare, racchiusi, l'uno e l'altro, fra i micascisti granatiferi del Trias.

Nel banco di calcare vennero eseguite dal sig. De Giorgis delle ricerche di talco rimaste però del tutto superficiali. Proprio nel punto ove fu praticato lo scavo affiora la magnesite, che distinguesi dalla roccia incassante oltre per il colore giallo-rossastro che ha assunto alla superficie, anche per la grana assai più grossolana. Sulla frattura fresca la magnesite è però bianchissima e manifesta una spiccata struttura saccaroide. Appare costituita da elementi a dimensioni variabili, i più grandi anche di 3-4 mm. di diametro, con netta sfaldatura romboedrica a facce però, sovente, leggermente curve. Gli individui spatici migliori, limitati cioè da facce piane, diedero per l'angolo del romboedro fondamentale i seguenti valori:

$$(100):(010) = \text{estr. } 72^{\circ}.40' - 73^{\circ}.5'. \quad 72^{\circ}.56' \text{ (media di 5 mis.) Teorico } 72^{\circ}.30'.$$

Il valore medio è, invero, un po' alto, ma rimane sempre ben lontano dall'angolo della dolomite ( $73^{\circ}.45'$ ) e della calcite ( $74^{\circ}.55'$ ).

Il calcare includente la magnesite è all'esterno grigiastro ed alquanto poroso, internamente bianchissimo e compatto. Fa viva effervescenza in acido cloridrico diluito e risulta leggermente magnesiaco. Con acido cloridrico concentrato a freddo la magnesite non dà segni di effervescenza; questa comincia a manifestarsi solo verso i  $40^{\circ}$  C. In sezione sottile la magnesite appare scevra di minerali estranei e attraversata dalle consuete linee di sfaldatura romboedrica e sprovvista di lamelle di geminazione.

L'analisi chimica ha confermato la supposizione che si trattasse realmente di magnesite e non piuttosto di dolomite con cui ha una grande rassomiglianza. Ho trovato:

H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,12
CO <sub>2</sub> . . . . .	50,88
FeO . . . . .	0,81
MnO . . . . .	tracce
CaO . . . . .	0,99
MgO . . . . .	45,72
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,79
	<hr/> 99,31

$$p. \text{ sp.} = 2.986$$

In base a questi valori si ricava che i carbonati costituenti la magnesite vi compaiono nelle proporzioni segnate qui sotto. Accanto trascrivo

la composizione, portata pure a 100, di due altre magnesiti cristalline, non troppo distanti, per composizione chimica, dalla magnesite di Sapatlè:

	Sapatlè (Piemonte)	Maria Zell (Stiria) (1)	Snarum (Norvegia) (2)
MgCO <sub>3</sub>	96,87	93,82	99,32
CaCO <sub>3</sub>	1,80	2,79	—
FeCO <sub>3</sub>	1,33	3,39	0,68
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

La magnesite di Snarum, analizzata da E. Weiss, priva di carbonato di calcio e con pochissimo carbonato ferroso, risulterebbe quindi anche più pura di quella di Sapatlè. La maggiore o minore purezza delle magnesiti non sembra però dipendente dalla struttura cristallina o meno del minerale. Poichè si conoscono delle magnesiti cristalline come quella di Reinosa (Spagna) (3), studiata da K. Redlich, contenenti fino all'11,08 % di CaO, al 5,76 % di Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. E d'altra parte non mancano magnesiti compatte, che dir si voglia, quella di Slesia (4) p. es., analizzata da A. Verterberg, con solo 0,42 % di CaO e 0,36 % di SiO<sub>2</sub>. Riguardo al contenuto in SiO<sub>2</sub> bisogna poi tener presente che se la maggior parte delle magnesiti amorfe derivano dalla decomposizione di silicati di magnesio (olivina, serpentino ecc.), anche la magnesite cristallina, oltre che per trasformazione metasomatica del calcare, può essersi originata anche dalla ricristallizzazione di giacimenti di magnesite amorfa. Le due varietà potranno quindi contenere, indifferentemente, della silice.

Differenze più accentuate sembrano esistere tra la fase cristallina e la fase amorfa quando il composto si consideri da un punto di vista paragenetico. Questa è accompagnata, sovente, da opale, gymmite, pikrolite, web-skyite ecc., cioè da prodotti di natura colloidale, quella da aragonite (nei giacimenti salini), da dolomite, quarzo, talco, rumpfite ecc.

Associato alla magnesite di Sapatlè, che per la sua genesi potrebbe forse avvicinarsi al « tipo Veitsch », stabilito da Redlich, vale a dire sarebbe dovuta all'azione di soluzioni magnesiache prima sul calcare che fu trasformato in dolomite e poi su questa sdoppiandola in CaCO<sub>3</sub> e MgCO<sub>3</sub>, trovasi un solo minerale, degno di studio, che è quello descritto qui appresso.

Nella massa magnetica di cui segue i sottili litoclasti si osserva, specie verso il contatto orientale col calcare, un minerale d'aspetto legnoso, leggero,

(1) J. Rumpf, *Ueber krystallisirte Magnesite aus den nordöstlichen Alpen*. Tscherm. Min. Mith., pag. 263, Wien, 1873.

(2) C. Doelter, *Handbuch der Mineralchemie*, vol. I, p. 223, Dresden, 1912.

(3) C. Doelter, loc. cit.

(4) C. Doelter, loc. cit.

allappante la lingua, che presentasi in larghe lamelle o piastre ondulate e talora anche ripiegate agli orli. Dette lamine di 2-3 mm. di spessore, ma per altro assai resistenti, con rigonfiamenti bollosi, pieni di prodotti ocracei, giallognole e alquanto terrose contro le pareti dei litoclasti, hanno all'interno colore bianchissimo e netta struttura fibrosa. Ho ritenuto a prima vista che potesse trattarsi di asbesto con cui il minerale in parola si confonde facilmente, ma la perdita, assai alta, avuta all'arrovamento, eseguita per decidere se l'amianto era di natura anfibolica o serpentinosa, mi persuase che si tratta di un altro prodotto che ho quindi studiato più da vicino.

Le fibre costituenti le placche surricordate sono deterse, poco flessibili e disposte all'incirca parallelamente fra loro e alle pareti dei litoclasti.

Osservate al microscopio, isolate, o in sezione sottile, si mostrano birifrangenti, estinguendo parallelamente all'allungamento che ha segno ottico positivo.

L'analisi chimica fatta con un materiale completamente bianco ed omogeneo ha fornito i seguenti risultati:

		Rapporti molecolari	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	48,70	0.8076	1,9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,88	—	
FeO . . . . .	0,39	0,0053	} 0,6391 1,5
CaO . . . . .	0,88	0,0157	
MgO . . . . .	24,98	0,6181	
H <sub>2</sub> O a 100° . . . . .	15,87	0,8809	2,1
H <sub>2</sub> O + 100° . . . . .	7,57	0,4202	1,0
	<u>99,27</u> (1)		

p. sp. = 2,17

I valori suddetti corrispondono, non troppo male, alla composizione della sepiolite la cui formula chimica, come è ben noto, fu già oggetto di svariati ed interessanti studi. Dai rapporti molecolari dell'analisi mia non si arriva però alla formula H<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>12</sub> data da Vernadsky (2) per le sepioliti α, ossia per quelle che danno silice gelatinosa con gli acidi, nè con l'altra H<sub>4</sub>Mg<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>10</sub> delle sepioliti β che, come quella di Sapatlè, non gelatinizzerebbero con gli acidi. La varietà cristallina, a distinta struttura fibrosa, che A. Fersmann (3) chiamò parasepiolite, corrisponderebbe alla prima for-

(1) Il contenuto in acqua subisce delle oscillazioni a seconda della temperatura e dello stato igrometrico dell'ambiente. Quello riportato nell'analisi è la media di tre determinazioni.

(2) W. Vernadsky, *Zur Theorie der Silikate*. Zeitsch. f. Kryst., vol. XXXIV, pag. 46, Leipzig, 1908.

(3) A. Fersmann, *Ueber die Palygorskitgruppe*. Bull. Acad. Imp. des sc. de St. Petersb., pag. 255, 1908.

mula e a 100° perderebbe già la metà della sua acqua. F. Zambonini (1) ha invece dimostrato che la sepiolite dei dintorni di Parigi, cristallizzante in lunghe scagliette biancastre, è da considerarsi un composto di assorbimento a composizione variabile. Sull'acido solforico detta sepiolite, secondo le esperienze del prof. Zambonini, subisce una perdita dell'11,96 % e la restante acqua (9,95) risulta quindi inferiore a quella voluta dalla formula  $H_4Mg_2Si_3O_{10}$ . La sepiolite di Sapatlè tenuta per 22 ore continue a 100° abbandona già i  $\frac{2}{3}$  circa della sua acqua, riscaldata da 100° a 250°, per 9 ore, non diminui più di peso e solo ad una temperatura più alta cominciò di nuovo a perdere acqua ed assunse, allora, un colore grigiastro per divenire poi bianchissima coll'arrovamento. Se si considerasse come appartenente alla costituzione del minerale l'acqua scacciata al disopra di 250° si potrebbe dare alla sepiolite di Sapatlè la formula:  $H_4Mg_3Si_4O_{13} \cdot 4H_2O$  alla quale corrispondono le seguenti percentuali:

$SiO_2 = 51,18$  ;  $MgO = 25,78$  ;  $H_2O = 23,04$  . Somma = 100 .

Rispetto alle sepioliti cristalline di altre località quella di Sapatlè presenterebbe un difetto in  $SiO_2$ .

Nonostante questa divergenza chimica ritengo, tuttavia, che il minerale qui studiato sia da riferirsi realmente alla sepiolite e non piuttosto a serpentino fibroso (crisotilo) — nel quale le percentuali di  $SiO_2$  e  $MgO$  sono sempre pressochè uguali — anche perchè, non di rado, la sepiolite, assume, come a Sapatlè, un aspetto legnoso che giustifica le espressioni tedesche di « bergholz » « dunnesbergpapier » « bergkorkähnlich ». È pure ben noto che allo stato fibroso essa fu riscontrata nell'Utah secondo A. N. Chester (2), a Tempelstein secondo Fr. Kovař (3) e che essa accompagna, quasi sempre, più spesso allo stato amorfo, i giacimenti di magnesite e per limitarmi all'Italia ricorderò la sepiolite bianca terrosa, in concrezioni a forma di nido di uccello, delle cave di magnesite di S. Piero in Campo all'isola d'Elba (4).

La sepiolite e la magnesite qui descritte non deriverebbero però dalla trasformazione di rocce serpentinose, assolutamente mancanti nella regione di Sapatlè — le più vicine sono a sei chilometri circa in linea d'aria — ma sarebbero dovute, secondo me, all'azione di soluzioni magnesiache, forse anche leggermente silicifere, sul calcare che nella zona che ci interessa è largamente rappresentato.

(1) F. Zambonini, *Contributo allo studio dei silicati idrati*. Atti R. Accad. sc. fis. mat., vol. XIV, pag. 84, Napoli, 1908.

(2) A. N. Chester, *On a fibrous variety of Sepiolite from Utah*. Americ. Journ. of sc., vol. XIII, pag. 296, 1877.

(3) Fr. Kovař, *Chemische-mineralogische Mittheilungen* recens. in Zeitsch. für Kryst., pag. 400, XXXIX, Leipzig, 1904.

(4) F. Millosevich, *I 5.000 elbani del Museo di Firenze. Contributo alla conoscenza mineralogica dell'isola d'Elba*. Pubblic. R. Ist. di Studi sup. Firenze, 1914.

Se il giacimento di magnesite trovato possa essere suscettibile di sfruttamento, se cioè sia di qualche entità e non piuttosto una lente, isolata, del tutto superficiale, non si può ancora dire. Con questa Nota ho voluto solo segnalare la presenza della magnesite cristallina in Italia ove il minerale in questione finora sfruttato — Casellette <sup>(1)</sup>, Baldissero, Castellamonte nel Distretto Minerario di Torino; S. Piero in Campo (Elba) <sup>(2)</sup>, Castiglioncello (Monti Livornesi) <sup>(3)</sup> nel Distretto Minerario di Firenze — ha, invece, come è ben noto, tutti i caratteri di un tipico gelo.

**Biologia.** — *Dati per la determinazione dell'età e per lo studio dell'accrescimento negli storioni* <sup>(4)</sup>. Nota preliminare del dott. UMBERTO D'ANCONA, presentata dal Socio B. GRASSI.

La determinazione dell'età e il conseguente studio dell'accrescimento, che hanno grande interesse per la conoscenza della biologia degli animali in genere, acquistano un indiscutibile valore pratico quando si tratta di animali, che come i pesci, hanno un'importanza economica. Questi ultimi in conseguenza della diversa intensità del ricambio nelle varie stagioni dell'anno, presentano, com'è noto, sulle squame, sugli otoliti e su alcune ossa delle linee corrispondenti agli anni di vita. Tale metodo è stato impiegato su vari Teleostei e si sono avuti infatti dei buoni risultati per il salmone, per l'anguilla, per alcuni Gadidi, per la carpa, per l'aringa e vari altri Clupeidi. Non mi risulta invece che alcun tentativo in questo senso sia stato fatto sui Ganoidi.

Avendo recentemente iniziato delle ricerche sulla biologia dell'*Acipenser sturio* L. nelle nostre acque mi è occorso di osservare che gli scudi cutanei di questo Ganoide presentano delle striature concentriche più numerose negli individui più grossi che in quelli piccoli. Ho voluto allora approfondire l'argomento e le mie ricerche hanno infatti portato a risultati concreti, dei quali qui dò una notizia preliminare.

Come si sa, l'*Acipenser sturio*, come tutti gli altri Acipenseridi, presenta 5 serie longitudinali di scudi cutanei, una dorsale, due laterali e due ventrali. Gli spazi compresi tra queste serie sono occupati da piastrine ossee più o meno grandi. Non mi occupo della morfologia di questi elementi sche-

<sup>(1)</sup> G. Piolti, *Origine della magnesite di Casellette*. Acc. d. sc. di Torino, Mem., vol. XLVII, pag. 126, 1867.

<sup>(2)</sup> G. D'Achiardi, *La formazione della magnesite all'isola d'Elba*. Atti Soc. tosc. sc. nat., Mem., vol. XX, pag. 86, Pisa, 1904.

<sup>(3)</sup> G. D'Achiardi, *Magnesite di Castiglioncello (Monti Livornesi)*. Proc. verb. Soc. tosc. sc. nat., vol. XXII, pag. 53, Pisa, 1913.

<sup>(4)</sup> Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Roma.