

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCII.

1905

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XIV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1905

parsa della stella devono anticipare giornalmente di  $3^m 55^s,9$  e la differenza fra questo anticipo e quello realmente verificatosi dà la variazione cercata dell'orologio.

L'oggetto sopra al quale compariva la stella era opportunamente formato dalla linea superiore, orizzontale d'un tetto, alta  $15^\circ$  sull'orizzonte, distante 50 metri (come risultò da un'approssimata determinazione trigonometrica) e situata verso levante; così le variazioni della rifrazione atmosferica per pressioni e temperature non molto diverse erano trascurabili, come lo erano i piccoli spostamenti dell'occhio, inoltre l'azimut della stella sorgente era poco diverso da  $90^\circ$  e quindi favorevole all'esattezza dell'osservazione. Questa veniva fatta da un foro di circa 8 mm. praticato in una lista di ferro murata e sporgente dallo stipite d'una finestra, collocando l'occhio in modo che la linea del tetto bisecasse il campo visibile attraverso il foro; siccome osservando da due altri fori, collocati 10 cm. sopra e sotto del primo, la stella compariva circa 30 secondi prima o dopo, un piccolo spostamento dell'occhio osservante dal foro medio non poteva causare una variazione sensibile nell'istante dell'apparizione della stella. Le stelle vicine all'equatore celeste ed un po' al nord (p. es., da  $\alpha$  Arietis o Aldebaran, a  $\gamma$  Orionis) comparivano istantaneamente, quelle situate più verso il sud come Rigel e Sirio apparivano in modo così graduato e precedute da un crepuscolo non breve, che era molto dubbio quale fosse il primo istante dell'apparizione.

L'anticipo giornaliero risultò molto costante, ciò che dimostra anche la bontà dell'orologio, e concorde con quello dedotto dalle determinazioni assolute. Credo inutile riferire i risultati di queste osservazioni.

**Fisica.** — *Spettri di incandescenza dell'Iodio e del Bromo.*

Nota del dott. L. PUCCIANI, presentata dal Socio A. ROITI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Cristallografia.** — *Studio cristallografico del Peridoto di Montefiascone.* Nota del prof. LIBERTO FANTAPPIÈ, presentata dal Socio G. STRÜVER.

Nel 1897 venne pubblicata un mia Nota <sup>(1)</sup> su questo minerale, nella quale accennavo già alla paragenesi di esso con magnetite e pirosseno.

L'interesse che può presentare il fenomeno è accresciuto dal fatto che l'olivina ed il pirosseno si presentano come i principali costituenti del lapillo,

<sup>(1)</sup> V. *Riv. di Min. e Cristall. Ital.*, vol. XVII, fasc. 1°, 1897, Padova. *Sul Peridoto in paragenesi con magnetite e pirosseno nel giacimento del Monte delle Croci presso Montefiascone.*

che con poca ganga friabile e con lembi di scorie, che assumono ordinariamente la forma di bombe, rappresenta il mantello esterno di un apparato secondario del grande sistema Vulsinio: mostrando la comune origine dei minerali da un medesimo magma nel quale dovettero individualizzarsi da un lato gli orto-silicati di magnesia (con vario tenore in ferro) che costituiscono il Peridoto e dall'altro i bisilicati di magnesia e calce che costituiscono il pirosseno; mentre poi gli ossidi di ferro liberi formano la magnetite.

Non sarà inutile notare che l'olivina include la magnetite ed il pirosseno porta spesso incastrati sulla superficie i cristallini di Peridoto.

Notai già che questo si presentava con caratteri che accennavano ad una variazione nel tenore in ferro e pensai alla possibilità di avere dei termini che raggiungessero l'jalosiderite.

Detti un quadro con le misure di dieci cristalli; ma prima di intraprendere i calcoli accennai al desiderio di voler continuare le ricerche sul giacimento: e ne dissi le ragioni.

A dir vero le ricerche che io avevo intrapreso nei Cimini e varie altre circostanze, tra le quali non è trascurabile la cessazione dell'aiuto intelligente del mio ex discepolo signor Volpini, mi impedirono di dedicare una grande attività a questo materiale. Tuttavia non ho mancato di continuare il lavoro su questo giacimento in questo periodo di tempo, che ormai è abbastanza lungo.

Tra i molti cristallini di Peridoto che si trovano insieme ai cristalli di pirosseno, come prodotto del rilavamento che subisce il lapillo specialmente nei luoghi coltivati a vigna, ho trovato qualche altro cristallino trasparente; mentre non ho potuto più ritrovare altri individui che confermassero quella tendenza verso la jadosiderite che sembrava mostrare il cristallo bruno ferro che io detti al n. X nel mio precedente lavoro.

Vari individui di color bruno all'esterno, accompagnato anche da bei riflessi metallici, mostrano l'interno tendente al verde cupo: e le misure preliminari eseguite su alcuni di essi mostrarono alla prima osservazione che si trattava di termini che rientravano nel secondo gruppo dei tre già distinti nel lavoro citato.

Perciò ho aggiunto le misure eseguite su un bel cristallino limpido del 1° gruppo, e mi son deciso a calcolare i cristalli come potevo in seguito al risultato già detto delle mie ulteriori ricerche.

Non credo necessario riprendere le indicazioni speciali sui singoli cristalli dopochè ho detto che si ottengono dal rilavamento del lapillo: per cui se si presentano di aspetto piuttosto elegante ed a spigoli abbastanza netti, tanto da poter essere considerati non del tutto comuni nell'olivina, tuttavia non presentano sulle facce una lucentezza molto spiccata, e le immagini sono spesso deboli e diffuse. Il modo di formazione nel tumultuoso rimescolamento di un magma vulcanico, che si risolve in materiali di proiezione abbastanza

sottile, dà ragione delle oscillazioni piuttosto forti nei valori angolari. Per questa ragione anzi ho cercato di far le misure su individui nei quali si avessero le zone complete, per quanto era possibile, in modo da poter contare sulla compensazione, come infatti risulta nelle medie.

Date le condizioni del materiale in riguardo alle misure, non continuai queste su tutte le zone, come avevo cominciato su varî individui, ma mi limitai alle zone caratteristiche, rinunciando alle approssimazioni numeriche che si potevano ottenere col calcolo delle costanti più probabili, perchè queste non potevano presentare un grande interesse, tanto più che son venuti a mancare precisamente i cristalli con le relazioni che lasciava sospettare il X cristallo già detto rispetto alla jalosiderite.

Non ho neanche introdotto le misure colla base, benchè sia ordinariamente presente con un discreto sviluppo, perchè in generale non si presta a buone osservazioni; mentre sono relativamente buone le misure dirette per i prismi orizzontali.

Volendo indagare le variazioni che potevano assumere i cristalli del giacimento specialmente per le probabili variazioni del tenore in ferro <sup>(1)</sup>, avevo già distinto tali cristalli in gruppi (tre) a cominciare da quelli limpidi color giallo olio fino a quelli marcatamente bruni che sembravano più vicini alla jalosiderite: ed ho perciò escluso dai calcoli quelli che mostravano nelle misure un andamento poco concorde con gli altri termini dei singoli gruppi. Questi restano quindi così costituiti:

1° Coi cristalli I e II già misurati nel mio precedente lavoro, più un altro cristallo I', misurato ultimamente;

2° Coi cristalli IV, VI e VII già misurati nell'altro lavoro e che sono del tipo medio, predominante nel giacimento;

3° Col cristallo X dell'altro lavoro, che ho dovuto mantenere isolato perchè malgrado le somiglianze esterne riscontrate in varî individui, ho poi, come ho già detto, riscontrato, che questi tendevano a rientrare nei termini del gruppo medio.

Per la scelta degli angoli occorrenti al calcolo delle costanti ho tenuto conto dell'andamento delle misure nei tre gruppi: con tutto ciò non li ho potuti mantenere per il cristallo del 3° gruppo, come si vede dagli asterischi nella colonna dei calcolati.

Il calcolo dell'ultimo cristallo non ha tanto valore in sè quanto in accordo colle ricerche sopra citate, le quali fanno ritenere che questi termini accennanti ad un più alto tenore in ferro si presentino come estremi non frequenti e non molto decisi nel giacimento.

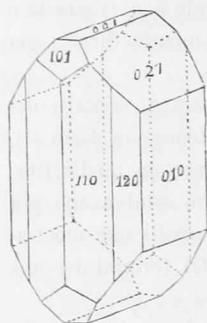
Trattandosi poi di osservazioni che non comportano una grandissima approssimazione (ed anche per lasciare maggior facilità ai confronti sul pre-

<sup>(1)</sup> Debbo lamentare la mancanza di determinazioni chimiche quantitative: impossibili nelle condizioni del mio modesto laboratorio al Liceo.

cedente lavoro) non ho rifatto le medie generali tra tutti i singoli valori degli angoli misurati, ma ho preso le medie tra le medie già date per ogni cristallo. Piuttosto per gli angoli scelti per la determinazione delle costanti ho introdotto nel calcolo le medie vere invece di quelle approssimate, che sono date in minuti primi: salvo il caso in cui si abbiano per risultato esatto delle medie i 30", che son dati allora come mezzi primi.

I cristallini come ho già detto sono generalmente ben conformati, e per l'olivina possono ritenersi non del tutto comuni; mantengono poi un abito molto deciso, malgrado le non trascurabili variazioni di altri caratteri; perciò ne dò anche un disegno.

Avendo già dato nel lavoro precedente le misure dei singoli cristalli, che costituiscono con grande prevalenza i gruppi dei quali mi occupo qui, mi limito ad aggiungere i risultati delle misure fatte sul cristallo I' riunito al 1° gruppo, mantenendo le indicazioni sotto la medesima forma:



110 . 110	50°2'	misurato su 2 spigoli
110 . 120	17°57'	" 4 "
120 . 010	47°4'	" 4 "
021 . 021	99°4'	" 2 "
021 . 010	40°28'	" 4 "
101 . 101	103°4'	" 2 "
101 . 101	76°55'	" 2 "

Allora pei vari gruppi si vengono ad avere i seguenti risultati:

Gruppo dei cristalli I, II e I'.

$$a : b : c = 0,46566 : 1 : 0,58646$$

Angoli	Numero	Limiti delle osservazioni	Medie degli angoli misurati	Angoli calcolati	Differenze
110 . 110	6	50° 9' — 49° 42'	49° 56'	*	—
110 . 120	12	18° 12' — 17° 48'	17° 59'	18° —	— 1'
120 . 010	12	47° 11' — 46° 55'	47° 3'	47° 1'	+ 1'
021 . 021	6	99° 12' — 99° 4'	99° 7'	99° 6'	+ 1'
021 . 010	12	40° 35' — 40° 22'	40° 27'	40° 27'	0'
101 . 101	4	103° 10' — 103° 2'	103° 6'	*	—
101 . 101	3	76° 59' — 76° 51'	76° 57'	76° 54'	+ 3'

La forma {130} che si presenta nel solo cristallo II, dà i seguenti risultati:

Angoli	misurati	calcolati
120 . 130	11° 32'	11° 26'
130 . 010	35° 24'	35° 36'

Ove le forti differenze si mostrano in relazione con l'eccezionalità della forma nei cristalli del giacimento.

Gruppo dei cristalli IV, VI e VII.

$$a : b : c = 0,46708 : 1 : 0,58711$$

Angoli	Numero	Limiti delle osservazioni	Medie degli angoli misurati	Angoli calcolati	Differenze
110 . 110	6	50° 23' — 49° 45'	50° 4'	*	—
110 . 120	12	18° 13' — 17° 40'	18° 2'	18° 1'	+ 1'
120 . 010	12	47° 13' — 46° 49'	46° 58'	46° 57'	+ 1'
021 . 021	5	99° 29' — 98° 49'	99° 13'	99° 10'	+ 3'
021 . 010	11	41° 15' — 39° 24'	40° 28'	40° 25'	+ 3'
101 . 101	3	103° 8' — 102° 41'	102° 59' $\frac{1}{2}$	*	—
101 . 101	3	77° 20' — 76° 51'	77° —	77° 0' $\frac{1}{2}$	— 0' $\frac{1}{2}$

Cristallo X.

$$a : b : c = 0,46719 : 1 : 0,58733$$

Angoli	numero	misurati	calcolati	Differenze
110 . 110	2	50° 5'	*	—
110 . 120	4	17° 50'	18° 1'	— 11'
120 . 010	4	47° 10'	46° 57'	+ 13'
021 . 021	2	99° 11'	*	—
021 . 010	4	40° 26'	40° 24' $\frac{1}{2}$	+ 1' $\frac{1}{2}$
101 . 101	—	—	103° —	—
101 . 101	—	—	77° —	—

Non è il caso di richiamar qui per questo minerale molti dati ormai acquisiti a trattati classici. Perciò in riguardo ai risultati da me ottenuti mi limito a trascrivere dal Dana (1) le costanti che egli dà per la crisolite, come specie, riportandole da Koksharow, il quale le ottenne da estese osservazioni su materiale molto diverso dal mio; e vi aggiungo quelle che il Dana stesso dà per la Jalosiderite riportandole dal Bauer. Naturalmente pei confronti con quelle da me ottenute le prendo ridotte alla 4<sup>a</sup> cifra decimale.

CRISOLITE . . . .  $a : b : c = 0,4657 : 1 : 0,5865$  (2)  
 Jalosiderite . . . .  $a : b : c = 0,4681 : 1 : 0,5900$

(1) *The System of Mineralogy* of J. Dana, Descriptive Mineralogy; sixth edition by E. S. Dana, 1892.

(2) Veramente il Dana nelle generalità a pag.449 sotto il titolo *Chrysolite Group*, dà 0,4656 : 1 : 0,5865; ma sotto la specie, Chrysolite dà 0,46575 : 1 : 0,58651.

Allora per il gruppo dei cristalli I, II e III si ha:

$$a : b : c = 0,4657 : 1 : 0,5865$$

Resultato molto notevole quando si consideri la diversità del materiale osservato. Nè meno notevole è l'approssimazione che si ha in genere tra i valori degli angoli calcolati e quelli misurati, specialmente in confronto delle oscillazioni che si presentano sui vari spigoli.

Pel gruppo dei cristalli IV, VI e VII si ha:

$$a : b : c = 0,4671 : 1 : 0,5871$$

con differenze non grandi tra i valori calcolati e quelli osservati.

Finalmente per il cristallo X si ha:

$$a : b : c = 0,4672 : 1 : 0,5873$$

con forti differenze tra i valori calcolati e quelli osservati.

Dai risultati relativi ai cristalli del 1° gruppo si può dedurre che il peridoto è rappresentato nel giacimento da alcuni termini di crisolite tipica, che mostra un equilibrio di costituzione molto resistente alla variazione delle condizioni di formazione.

I risultati relativi ai cristalli IV, VI e VII, del tipo dell'olivina comune ed abbondanti nel giacimento mostrano che per miscela isomorfa si sale forse ad un tenore in ferro piuttosto elevato, ma relativamente abbastanza distante da quello della jalosiderite.

Il cristallo X poi si fa notare per la debole variazione delle costanti rispetto a quelle del 2° gruppo, unita alla corrispondente prossimità dei valori angolari calcolati nei due gruppi; mentre le differenze tra i valori calcolati e quelli misurati in questo X cristallo sono molto forti.

Ora queste differenze si possono in parte attribuire alla mancanza di compensazione nei valori degli angoli osservati in questo solo cristallo, rispetto a quelli che risultano da medie di più cristalli; ma se si pongono poi in relazione col fatto che molti individui di aspetto simile, anche a semplici osservazioni preliminari, hanno dato dei risultati che li riportano al 2° gruppo, si può concludere che tali differenze sono soprattutto riferibili al fatto che questi eccezionali cristalli bruni non rappresentano termini che tendano a raggiungere la jalosiderite, ma si mostrano piuttosto come termini oscillanti intorno a quelli più accentuatamente ferriferi del giacimento.

Ciò in presenza di magnetite, individualizzatasi in un magma comune, che in alcuni momenti dovette avere uno stato di fluidità ragguardevole anche per l'abbondanza dell'acqua che dovette poi servire alla proiezione di questi materiali, è altrettanto notevole quanto l'assenza di termini calciferi come

la monticellite, là ove si individualizzò l'augite a rappresentare il pirosseno. Sicchè considerando la relativa facilità colla quale, nello studio dei giacimenti, si rivelano le condizioni di formazione di molti minerali in questi grandi laboratori naturali rappresentati dai vulcani, si vede il profitto che si può trarre da un'estesa serie di osservazioni di questo genere.

**Mineralogia.** — *Nuove forme e nuovo tipo cristallino dell'anatasio della Binnenthal.* Nota di FEDERICO MILLOSEVICH, presentata dal Socio G. STRÜWER.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Chimica.** — *Equivalente elettrochimico del Tellurio* <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>. Nota di GINO GALLO, presentata dal Socio S. CANNIZZARO.

Fin da quando nel 1833 il Faraday ha scoperto la sua famosa legge sull'elettrolisi, essa ha trovato sempre la più rigorosa conferma nella pratica. Se non si tien conto dei primi tempi in cui essa fu messa in dubbio e combattuta addirittura dal Berzelius in causa della mancanza di un concetto chiaro sulla differenza esistente fra *quantità* di elettricità, ed *energia* elettrica, si può dire che ben poche leggi si dimostrarono sempre così rigorosamente esatte nel campo sperimentale.

Dal lavoro del Matteucci nel 1835 <sup>(3)</sup>, di Renault nel 1867 <sup>(4)</sup> via via fino alle classiche esperienze di Lord Rayleigh e M. Sidewich <sup>(5)</sup> e di Kohlrausch <sup>(6)</sup> nella determinazione in misure assolute dell'equivalente elet-

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica applicata ai materiali da costruzione della R. Scuola per gli Ingegneri di Roma. Novembre, 1904.

(2) Il dott. Pellini in una Nota apparsa recentemente in questi Rendiconti (vol. XIII, 2° sem. 1904, pag. 275), afferma di aver egli iniziato studi analoghi a questi, ancora nel tempo in cui io mi trovavo presso l'Istituto chimico di Padova. È vero infatti, che in quel tempo il sig. Pellini si occupava della determinazione del peso atomico del Tellurio impiegando il processo di ossidazione e di riduzione, ma quando io intrapresi qui in Roma il presente lavoro, non ero affatto a conoscenza che il sig. Pellini avesse incominciato a lavorare su un processo elettrolitico di determinazione del Tellurio stesso. Ciò non ostante io non credo con questo di avere invaso il suo campo, perchè dal contesto di questa Nota sarà facile di vedere, meglio forse che non dalla mia prima comunicazione sull'argomento, che lo scopo delle mie ricerche, quantunque istituite sullo stesso metallo, è molto diverso da quello che egli si prefigge.

(3) Matteucci, Ann. de chem. et phys., t. 58, II serie, 1835.

(4) Renault, Ann. de chem. et phys., t. XI, II serie, 1867.

(5) Lord Rayleigh e Sidewich, Philos. Trans., 175-458, 1884.

(6) Kohlrausch, Wied. Ann., 55-288, 1895.