



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

~~P Itsl 287.3.10~~

KE863

**HARVARD COLLEGE
LIBRARY**



**FROM THE BEQUEST OF
MRS. ANNE E. P. SEVER
OF BOSTON**

Widow of Col. James Warren Sever
(Class of 1817)

**NUOVO
GIORNALE
DE' LETTERATI**

**TOMO XX.
SCIENZE**

P I S A
PRESSO SEBASTIANO NISTRI
MDCCCXXX

NUOVO GIORNALE DE' LETTERATI

№.º 51.

PARTE SCIENTIFICA

Gravissima Colica, speciale nelle remote cause predisponenti, ferma nei sintomi allarmanti, cronica nel suo corso, al fine domata perfettamente con i medici ajuti. Istoria Patologica ragionata del Dott. Luigi Toti primo Medico Condotta in Volterra, e Socio delle più illustri Accademie.

Il n'y a rien de plus utile, que les observations pour instruire
Pref. des Mem. de l'Ac. R. de Chir. ec.

Nel dì 4 Giugno 1794 fui richiesto, e visitai di prima volta il Rev. sig. Can. Filippo Canovai (1) lettore di morale, e dommatica in questo Seminario vescovile di Volterra, ed ivi anche convitto-re, Uomo di profonda Dottrina, nell'età di 50

(1) La presente Istoria interessante la pratica medica, sebbene compilata da me subito dopo il ristabilimento salutare del mio Infermo, non volli che fosse sollecitamente pubblicata colla stampa 1. perchè poteva rimanervi un'ombra di dubbio su la perfetta, e totale guarigione mediante una qualche recidiva, (vaticinata da gelosa di professione) 2. per osservare la durata della vita, e la malattia, alla quale il sig. Canovai dovè finalmente soccombere. Però mi contentai allora di farla leggere manoscritta ai soli dotti Professori, ed oggi mi risolvo a renderla di pubblico dritto, poichè offre molte particolarità per qualunque lato si consideri.

Scienze T. XX.*

II

Sul Mischio di Serravezza, Roccia dei Traboccamenti Dolomitici della Toscana. Memoria del Professor Paolo Savi.

In quel gruppo di monti che è situato fra la Liguria, la Toscana ed il Modanese, comunemente conosciuto col nome d' *Alpi Apuane*, si trova una bellissima breccia, molto ricercata nelle arti, e chiamata in Toscana *Mischio*, o *brecciato di Serravezza*. È racchiusa questa Roccia nell'interno di quelle masse di Dolomite, la quale per quel che sembra scaturendo fusa dalle viscere della terra, formò gli alti monti della *Pania*, *Altissimo*, *Corchia*, *ec.* dopo aver in qualche modo prodotto il sollevamento degli strati del Macigno che forma l' *Appennino Pistoiese*, *Barghigiano*, di *S. Pellegrino*, *ec.* e dopo aver formato diversi de' monti del *Pietrasantino*, e del *Massetano*, col rompere e sollevare la crosta steaschistosa (1).

Non si sa bene qual sia l'epoca in cui si cominciò a lavorare questa sorta di pietra. Strabone (2) parla d'un marmo di molti colori, che trovavasi nelle montagne Lunensi; ma quantunque alcuni Autori asseriscano che egli ha voluto parlare del *Mischio*, a me sembra che dalle poche parole dette da questo antico scrittore, non se ne possa dedurre nulla di certo, tanto più che in queste stesse montagne si trovano molte altre specie di marmi varicolori. Ma quello che di certo si può rilevare si è, che egli non intese parlare delle cave di Stazzema, giacchè queste

(1) *Savi*, seconda Lettera geognostica *ec.* Nuovo Giornale dei Letterati N. 47.

(2) *Geogr.* Lib. 5.

sono alla sinistra, ed anche molto lontane dal fiume Magra, e Strabone dice che le cave dei marmi varicolori sono alla destra di detto fiume.

Verso il 1560, sotto il regno del Gran-Duca Cosimo I. le cave di Stazzema furono messe nella più grande attività, ed il bellissimo Mischio ebbe meritamente la più gran voga: ma quantunque questa pietra sia certamente pregevole, giacchè dotata di colori belli e vivaci, disposti in variatissime maniere, e capace di prendere un buon pulimento, adesso è lasciata quasi intieramente in oblio, e le sue cave son quiete e deserte: la qual cosa di certo sorprenderebbe, se non fosse noto che la *moda* e non il buon senso regola la massima parte degli uomini, nella scelta degli ornati. Con tutto ciò, benchè il *Mischio di Serravezza*, adesso non sia più creduto degno d'occupare un posto negli appartamenti dell'elegante società, pure non può fare a meno di tornare fra non molto in voga; ed intanto credo che con piacere s'occuperanno un poco di lui i naturalisti, essendo d'una struttura, e sicuramente d'una origine diversissima da quella d'ogni altro brecciato.

Il celebre Dottor Giovanni Targioni Tozzetti è stato il primo, che abbia parlato di questa pietra. Nelle sue *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana* (1), dopo aver descritte le cave, e le diverse sorte di Brecciato e di Mischio, egli dà ancora una spiegazione circa alla sua origine: spiegazione molto ingegnosa, ma che si risente dell'epoca nella quale questo stimabile Autore scriveva. Egli suppone che tutte le rocce da cui son formate le monta-

(1) Tomo VI. pagina 180. Ediz. seconda.

gne delle vicinanze di *Stazzema*, fossero originariamente nello stato di mota, e che dalla loro mescolanza modificate in un modo o in un altro, siansi prodotte le diverse specie di *Mischio*.

L'illustre geologo Tedesco I. Fr. Lud. Hausman, esaminò quelle stesse località nel viaggio che fece in Italia, gli anni 1818-19. Egli pubblicò i principali risultati del suo viaggio, nel Volume quinto delle *Commentationes societatis regiae Scientiarum Gottingensis recentiores ad A. 1819-22*. Ma siccome egli non ebbe il comodo di esaminare questi monti, come era necessario, perciò confonde il *Mischio* di *Stazzema*, con una breccia molto comune in Toscana, la quale forma una parte, ed ordinariamente la scorza delle masse Dolomitiche (1).

Nell'anno 1826 Emanuel Repetti, naturalista molto conosciuto per la sua opera sulle *Alpi Apuane*, pubblicò nell'Antologia di Firenze una lettera in cui egli parla delle cave del *Mischio*; ma quasi soltanto le nomina, non essendo stato quello l'oggetto principale delle sue ricerche.

Ecco quei pochi Autori, che a mia notizia han parlato di questa roccia, e, come si vede, essi poco ne han detto: gli uni perchè non hanno avuto il comodo d'osservarla come era necessario, e gli altri per avere scritto in un tempo in cui la scienza Geologica era troppo bambina.

Le cave più conosciute del *Mischio*, trovansi entro la Dolomite granulosa candida, o marmo saccaroide (2), di *Massa di Carrara*, del *Monte Altissimo*, del *Forno Volastro*, di *Levigliani*,

(1) *Savi*, *Catalogo ragionato d'una collezione Geognostica ec.* Nuovo Giornale de' Letterati N. 50.

(2) *Seconda Lettera Geognostica del Prof. Paolo Savi ec.* Nuovo Giornale de' Letterati N. 47.

e di *Stazzema*. Ma quelle di *Stazzema* sono le più celebri, e son quelle ove ho fatto le osservazioni di cui voglio render conto con la presente Memoria.

Per andare da *Serravezza* a visitare le cave del *Mischio*, bisogna costeggiare il torrente *Versilia*, fino al *Ponte Stazzemese*. Là si ha di faccia la montagna su cui è fabbricato il villaggio di *Stazzema*, la quale si presenta come un immenso barbacane della *Pania forata*, e del *Procinto*, montagne, le di cui nude e bizzarre cime di *Dolomite cenerina*, veggonsi sorgere gigantesca-mente al di dietro di lei. La falda meridionale di questa è bagnata dal *Canal delle Mulina*, e la falda settentrionale dal *Canal del Cardoso*, torrenti dalla di cui unione ha origine la *Veza o Versilia*. Le cave della roccia, soggetto delle mie ricerche, si trovano o sull'uno o sull'altro di questi torrenti, in prossimità del sito ove si uniscono, e le più celebri, quelle ove ho fatte le mie osservazioni, sono sul *Canale delle Mulina*.

Adesso solo rimangono aperte due cave, cioè solo da due cave di tanto in tanto si leva qualche pezzo. Sono queste una dal lato diritto del torrente delle *Mulina*, l'altra dal lato sinistro. Dal lato diritto, cioè sul monte di *Stazzema*, vi è la cava chiamata l' *Affricano*, poco più in alto della quale s'incontrava la celebre cava chiamata il *Filon bandito*, o il *Filon del Granduca*, da cui si estrassero le piramidi della Piazza di S. Maria Novella in Firenze, quella colonna ch'è stata per tanto tempo sdrajata sulla Piazza di S. Marco, tutti i magnifici pezzi che vedonsi nell'interno del Regio palazzo Pitti, ed un infinità d'altri ornamenti che sono ed in Firenze, ed in tutte le altri parti della Toscana. Ma sicco-

me imprudentemente troppo dilatarono quella cava, senza sostenerne con pilastri la parte superiore, questa rovinò, e d'allora in poi nessuno ha intrapreso di riapirla. Dall'altra parte del canal delle Mulina, cioè sul monte di Farnocchia, vi è la cava chiamata del *Rondone*, che altra cosa non è se non la continuazione di quel filone in cui è la cava dell' *Affricano*. Passato il *Ponte Stazzemese*, la prima parte della montagna che incontrasi, è formata da un Calcare compatto di color giallo chiaro, che in alcuni posti prende una tal solidità ed asprezza di tatto, da somigliare al Silicicalcio. Dopo di questo trovasi il Mischio, formante uno strato alto tre o quattro braccia; vengono in seguito de' grossi filoni di saccaroide, che sono ad immediato contatto col Mischio, e da essi è quasi esclusivamente costituita la metà inferiore della montagna di Stazzema. L'inclinazione di questi filoni è presso a poco di 39.° da Ovest a Est.

Il *Mischio* o *Brecciato*, che levasi da queste cave, è una Roccia frammentaria, formata da un cemento di colore scuro-nero, o scuro-violetto, che riunisce, e collega de' frammenti angolati di pietra calcarea.

Osservando questi frammenti in un pezzo di Mischio, rotto o segato, sembra che abbiano degli angoli molto acuti; ma se si liberano dal cemento, vedesi che i loro angoli sono smussati, e le superficie consante, come se avessero sofferta una lunga confricazione, oppure come se fossero stati immersi in qualche liquido dissolvente. Questi frammenti appartengono alle stesse specie di Calcarj, che costituiscono quella porzione di montagna, cioè sono o d'un saccaroide simile a quello che forma il tetto del filone, ma più o

meno coloriti ed alterati, o d'un Calcare compatto e giallastro simile a quello da cui ne è costituito il letto: di modo che essi non sembrano essere altra cosa, se non de' pezzi staccati dalla massa in cui la breccia è racchiusa. Questa ipotesi è ancora resa più probabile dallo stato in cui comparisce la superficie del saccaroide formante il tetto del filone, giacchè in esso si vede una quantità d'ineguaglianze, e delle fessiture ripiene dello stesso cemento del *Mischio*; almeno questo è quel che mi è parso osservare in una parte del tetto della cava dell'*Affricano*, e del *Rondone*.

Il colore de' frammenti del calcare saccaroide non è sempre lo stesso; ve ne sono alcuni bianchi candidi, ma il numero maggiore son tinti d'un rosso-lacca, o rosso-carneo, o rosso-paonazzo. Questo rosso, oltre ad essere di varie tinte, e gradazioni, egli è ancora diversamente disposto ne' varj pezzi: ve ne sono alcuni che ovunque hanno il medesimo grado di rosso, altri in cui il rosso è più intenso sopra uno de' lati, ma nel numero maggiore vedesi il rosso solo alla superficie, e che va gradatamente indebolendosi coll'accostarsi al centro, il quale conserva la sua primitiva candidezza: altri finalmente presentano una disposizione differente, giacchè la loro superficie è candida, ed il nucleo colorito. In alcuni luoghi del filone si vedono ancora i pezzi del saccaroide che da una parte sono intieramente bianchi, e dall'altra coloriti come il cemento, e di tessitura compatta: in essi il passaggio dal granuloso al compatto accade insensibilmente, come pure il passaggio dal bianco al rosso scuro, simile a quel del cemento. Vi sono ancora de' frammenti intieramente moltissi-

mo coloriti, in cui s'osserva il curioso fenomeno che da una o più delle loro estremità sono mescolati e confusi con il cemento. In questi stessi luoghi vi sono i *diacci*, come dicono i nostri lapidarj, cioè delle parti di Calcarea granulosa convertite in una massa ialina, e ripiena di spacchi che s'incrociano da ogni lato, ma senza che vi si osservi alcun segno di disposizione cristallina. Quei pezzi ove predominano i frammenti molto coloriti, che si confondon col cemento, e che contengono dei diacci, son dai lapidarj distinti col nome di *Mischi*, mentre essi danno il nome di *Brecciati* a quei pezzi ove i frammenti sono perfettamente distinti dal cemento, e poco coloriti. Ma io da naturalista parlando, indifferentemente adopererò il nome di *Mischio* e per l'una e per l'altra di queste sorte di pietra, non essendo l'una che una pura modificazione dell'altra.

La disposizione de' frammenti nel cemento non è regolare, giacchè non formano strati paralleli, nè sono in masse secondo la loro rispettiva grandezza; e non son nemmeno disposti del tutto irregolarmente, mentre si vede che i più hanno il diametro longitudinale nella medesima direzione, conservando così un parallelismo d'ondulazione: per conseguenza essi sono in linee curve, le quali hanno nella loro curvatura una certa uniformità. Vedendo una massa di questa Roccia, segata longitudinalmente, cioè nel senso del filone, e normalmente al tetto, o al letto, risvegliasi l'idea d'una massa pastosa che si è consolidata nel tempo in cui scorreva, di modochè i frammenti solidi, in essa contenuti, sembrano esser restati nella positura che in quell'epoca dovettero prendere, onde moversi, e scansarsi qua-

si l'un l'altro. Nel fondo della cava dell'Affricano, ove il filone del Mischio è tagliato, vedesi benissimo una simile disposizione; e fra gli innumerevoli pezzi lavorati ove ciò si osserva, citerò solo quei bellissimoi specchi che ornano esternamente il Coro del Duomo di Firenze, dal lato di Mezzogiorno.

Il cemento del *Mischio*, ha quasi ovunque la stessa apparenza, ma ove è d'un colore, più chiaro, ove d'un colore più cupo: questo colore è quasi sempre un violetto rosso che tira sul nero; è di tessitura compatta, solido molto, e difficile a rompersi, non scintilla con l'acciarino, alitandovi sopra tramanda un odore argilloso, sensibilissimo; si graffia col ferro, e col rame: esposto all'azione del tubo ferruminatorio, ricuopresi d'uno smalto nero; e saggiato con gli acidi, non fa alcuna effervescenza (1). Per il solito il cemento è di grana omogenea e non cristallina, ma in alcuni luoghi si trova abbondantemente ripieno di piccolissimi e sottili prismi romboidali, nerastri, fragili, che segnano il vetro, i quali con il cannello ferruminatorio riduconsi in smalto nero, e che io credo essere d'Antibolo. I pezzi di Calcare racchiusi dal cemento si osservano quasi costantemente incrostati da uno strato di Talco lamellare, e talora ad esso subentra la Clorite granulare: nella cava l'*Affricano* ho trovato molti bei pezzi di questa ultima varietà.

La prima volta che esaminai il cemento del

(1) Per meglio conoscere la natura di questo cemento, pregai il mio amico Ranieri Passerini ajuto del Prof. di Chimica, ad analizzarlo; e in seguito di questa Memoria, si troverà la Lettera in cui egli mi rende conto del suo lavoro. Come dettagliatamente là si può vedere, il cemento del mischio risulta da 39,0 di Silice, 30,0 d'Allumina, 22,0 di Ferro, 3,00 di Magnesia, 2,00 di Calce.

Mischio, rimasi estremamente sorpreso vedendo che egli era di natura assolutamente differente da quella delle Rocce nelle quali trovasi il filone del *Mischio*, e de' pezzi che egli racchiude: osservazione che mi ha tanto più sorpreso, quanto che è opposta a ciò che ne hanno scritto diversi autori. Ed avendo riconosciuta una somiglianza molto grande fra il cemento, e la *Vake* descritta da Haüy, mi parve d'aver acquistato un lume bastante per farmi conoscere il modo con cui aveva avuta origine il *Mischio*: e siccome veddi che gli altri fatti somministratimi dall'esame delle località, dalla struttura della Roccia, ec. confermavano potentemente le mie idee, io qui sotto l'esporrò con la maggior chiarezza che mi sarà possibile.

Poichè il *Mischio* è una Roccia frammentaria, è cosa certa che il suo cemento è d'una formazione posteriore a quella de' frammenti; tutti questi frammenti essendo d'altronde della stessa natura delle Rocce da cui è formato il tetto, ed il letto del filone, cioè di saccaroide come il tetto, e di Calcare giallastro compatto come il letto, è cosa presumibile che questi frammenti siano porzioni staccate dalle masse in cui trovasi il filone del *Mischio*. Una tale ipotesi acquista ancora un maggior grado di probabilità per l'osservazione che ho sopra riportata, circa alla superficie del tetto, cioè che in alcuni luoghi è scabrosa e con spacchi ripieni dal cemento, appunto come se ancora si vedesse il luogo, da cui uscirono i pezzi che costituiscon la breccia. Ciò posto egli è chiaro che il filone del *Mischio* di *Stazzema* si è formato dopo la massa del Calcare saccaroide che lo ricuopre, e dopo la massa del Calcare compatto che lo sostiene.

Siccome d'altronde s'osserva che i pezzi racchiusi nel cemento sono angolati, e con superficie scabra, egli è certo che nel momento della formazione del *Mischio*, le masse de' Calcari saccaroide, e compatto, erano già consolidate del tutto. Un'altra conseguenza ancora si potrà dedurre da questi fatti, cioè che il cemento del *Mischio* non avrà potuto penetrare fralle masse ove ora si vede nè dal lato superiore, nè dall'inferiore, giacchè di sopra eravi il saccaroide, ed al disotto il compatto, ambedue di già perfettamente consolidati. Bisogna dunque che egli vi sia penetrato lateralmente, per una delle testate, nel modo stesso che si formarono i filoni di Porfido, di Basalto, ec.

Rimane adesso a determinare qual sia stato il dissolvente del cemento, cioè se l'acqua l'aveva disciolto, o ridotto nello stato di mota, ovvero se il calorico l'aveva fuso. Mi sembra che risponda assai chiaramente ad una tal questione, la natura del cemento, che come ho detto è similissima a quella del *Vake*, roccia dai Geologi riconosciuta per ignigena: e la presenza del Talco, della Clorite, e dell'Anfibolo, sono d'una tale ipotesi prove assai convincenti.

Ammettendo che il cemento sia d'origine ignea, e che egli si sia introdotto fra i Calcari per iniezione, cioè nel modo stesso con cui hanno avuto origine i trabocchi di Lava, di Basalte, e di Porfido, siccome si conoscono gli effetti sorprendenti prodotti dalla forza con cui tali rocce scaturirono dalle viscere della terra, sarà facile il concepire come son stati rotti i filoni del saccaroide e del Calcare compatto, e per conseguenza quale è stata l'origine de' frammenti. Conoscendo le alterazioni che le Rocce

fuse producono sulla calce carbonata, particolarmente quando questi corpi son sottoposti ad una altissima pressione, sarà facile di conoscer la causa della specie di fusione, o vetrificazione che si vede in alcuni frammenti del Mischio, della colorazione de' frammenti, e di quella tal quale specie di mescolanza che in alcuni luoghi osservasi fra il cemento, ed i frammenti. E adottando questa ipotesi, sarà facile ancora di spiegare la singolare disposizione de' frammenti nel cemento, i quali sembrano per così dire aver fatta parte d'una corrente consolidata a mezzo il suo corso.

Tali sono le idee che la veduta delle cave di *Stazzema*, e l'esame chimico, e mineralogico del Mischio, mi han risvegliate circa alla sua origine. Ma frattanto io debbo confessare che non essendomi trattenuto nelle montagne ove son queste cave tutto il tempo richiesto dall'importanza delle osservazioni, e conoscendo le numerose difficoltà che trovansi nello studio di fenomeni geologici, io non oso presentare queste mie considerazioni se non che come congetture. Malgrado questo, da tutto l'esposto qui avanti, mi sembra potersene tirare le seguenti deduzioni.

1.° Che il *Mischio* è formato da frammenti Calcarei, collegati da un cemento essenzialmente costituito d'allumina, e silicato di ferro.

2.° Che i frammenti quando furono involti dal cemento erano già perfettamente consolidati.

3.° Che i frammenti son della stessa natura delle Rocce in cui trovasi il filone del Mischio.

4.° Che la colorazione dei frammenti, le altre alterazioni che in essi si osservano, la natura del cemento, e de' minerali in esso racchiusi,

sembran provare aver esso cemento sofferta una fluidità ignea.

5.° Che questo cemento è penetrato fralle masse calcaree, quando esse avevan già acquistata tutta la loro solidità.

6.° Che per conseguenza la formazione del Mischio è posteriore all'eruzione delle masse Dolomitiche.

7.° Che siccome è conosciuto esser le masse Dolomitiche posteriori alla formazione del Talcischisto, da cui è formata la maggior porzione delle montagne del Pietrasantino, ne resulta che la formazione del Mischio è dimolto posteriore a quella di queste stesse montagne talcischistose.

Analisi del cemento del Mischio di Serravezza. Lettera di Ranieri Passerini, ajuto del Prof. di Chimica dell' Università di Pisa, al Prof. Paolo Savi.

AMICO CARISSIMO

Conosciuta per mezzo di alcune operazioni preliminari la natura della pietra che mi favoriste, sottoposi la medesima a quel metodo di analisi che credei più opportuno per giungere colla maggior brevità possibile a separarne i principj costituenti, e determinarne la proporzione.

A tale oggetto, diminuita che io ebbi la coesione della pietra riducendola in polvere impalpabile per mezzo di una lunga triturazione in mortajo di porfido, ne pesai esattamente 100 grani. A questi cento grani di pietra ne mescolai 300 di purissimo idrato di protossido di potassio, e in crogiuolo di platino, munito del suo coperchio, esposi la mescolanza ad un calore che gradatamente aumentai fino al rosso. Dopo un ora circa, essendosi completamente fusa la materia, la levai dal fuoco, e fattala raffreddare, la distaccai dal crogiuolo facendovi bollire a riprese dell'acqua distillata che ciascuna volta decantava in vaso di vetro. Il liquido ottenuto era alquanto torbido, e col riposo abbandonò una quantità di particelle solide, che disparvero affatto per l'aggiunta dell'acido idro-clorico che a gocce ed in eccesso vi versai sopra sempre agitando con una spatola di vetro. La dissoluzione idro-clorica che ne risultò era trasparente, e di colore giallo dorato, e fatta evaporare fin quasi a secchezza per far volatilizzare l'acido soprabbondante, restò nel vaso una materia di aspetto gelatinoso e dello stesso colore della soluzione, che allungata con dieci volte il suo volume d'acqua pura, e fatta bollire per alcuni minuti e quindi filtrata per carta, lasciò sul filtro una polvere bianca, la quale lavata fino a insipidezza e ben seccata al fuoco, pesava 39 grani. Questa polvere era puro ossido di silicio, perchè oltre ad averne i caratteri fisici, non soffrì alcuna alterazione trattata a caldo con gli acidi solforico, idro-clorico ec. e cal-

cinata con due volte il proprio peso d'idrato di potassa, dette origine ad un composto vetroso deliquescente e per conseguenza solubile nell'acqua che nello stato di dissoluzione allungata, non s'intorbidava per l'affusione d'un acido; ma s'intorbidava non solo, e si rappigliava in una massa gelatinosa, allorchè questa dissoluzione veniva concentrata.

Ottenuto così uno dei principj costituenti la pietra di cui si tratta, infusi nella dissoluzione idro-clorica che l'aveva abbandonato, un eccesso di ammoniaca ad oggetto di precipitare l'allumina, ed il ferro de' quali avevo rilevata la presenza per mezzo dell'analisi preliminare non meno che la magnesa qualora vi fosse esistita. Avrei potuto far uso dell'idro-solfuro di ammoniaca, ma non essendo, come si vedrà in seguito, le dette due basi combinate a gran quantità di magnesa, stimai meglio, per servire alla brevità, di decomporre colla sola ammoniaca i rispettivi idro-clorati, esistenti nella dissoluzione idro-clorica. Di fatto, quest'alcali produsse nel momento un abbondante precipitato di color rancio cupo, e dopo non molto tempo, andò al fondo del vaso, lasciando il liquido che lo teneva in sospensione trasparente e incolore come l'acqua. Separato che fu per mezzo della filtrazione il precipitato suddetto, osservai che aveva l'apparenza della gelatina ed un tal volume da occupare tutta la capacità del filtro. Lavato fino a tanto che l'acqua delle lavature più non colorì in verde la tintura di viole, lo levai di sopra il filtro con una spatola non metallica, e lo trattai a caldo con un grande eccesso d'idrato di potassa liquido, il quale discioglie benissimo l'allumina, e non ha azione alcuna sull'ossido del ferro. Fatto bollire per alcuni minuti il liquido, ed in parte raffreddato, lo versai sopra un filtro, e l'ossido del ferro, in esso rimasto, lavato fino alla totale cessazione d'alcalinità, seccato e calcinato, pesava grani 22.

Che questo fosse ferro allo stato di perossido lo dedussi dall'aver osservato:

1.º Che di non attraiibile dalla calamita, lo divenne completamente, allorchè per mezzo del fuoco e d'un olio fisso passò allo stato di protossido.

2.º Che si disciolse facilmente nell'acido idro-clorico

formando una dissoluzione, che messa in contatto dell'idro-ferro-cianato di potassa, dette origine ad un abbondante precipitato di colore blù, ed assai più presto per l'aggiunta del cloro liquido.

3.° Che finalmente fatto passare allo stato d'ossido minore col detto metodo, e quindi disciolto nell'acido solforico, formò una dissoluzione che decomposta con altra simile di potassa, manifestò nel momento un precipitato di colore bianco verdastro che al contatto dell'aria passò dopo non molto tempo al verde cupo e dipoi al giallo-rossastro, e per l'affusione d'un leggiero eccesso di cloro al colore turchino coll'idro-ferro-cianato di potassa, e al nero coll'infusione di noci di galla.

Il liquido alcalino da cui avevo separato il descritto ossido, saturato coll'acido nitrico, e a poco per volta versata la sua dissoluzione in un grande eccesso di carbonato liquido di ammoniaca, agitando di tanto in tanto il matraccio che la conteneva, abbandonò l'allumina che teneva in dissoluzione. Separata questa dal liquido per mezzo della filtrazione e lavata fino a insipidezza con acqua pura e dipoi seccata, non era bianca, ma di colore rossastro, colore dovuto probabilmente alla presenza d'un poco di materia organica, perchè dopo la calcinazione lo perdè del tutto. Quest'allumina però non era pura perchè calcinata una seconda volta, e fatta bollire in una sufficiente quantità d'acqua distillata, essa acquistò la proprietà d'inverdire il siroppo di viole; proprietà non dovuta certamente alla calce, perchè, come si vedrà in appresso, era stata separata, e, quando ve ne fosse rimasta una piccola quantità, doveva coll'acido ossalico formare un ossalato calcareo, il che non ebbe luogo. Il metodo da me tenuto per separarla escludeva, a senso mio, qualunque sospetto che la causa della surriferita proprietà alcalina dovesse attribuirsi alle sostanze da me impiegate. Finalmente, se si considera che dal saggio di analisi io aveva avuto un indizio che tra i principj costituenti la pietra in questione, vi era ancora la magnesa, e che questa, avendo, a somiglianza degli alcali, la proprietà d'inverdire alcune tinture, e di arrossarne altre, deve riguardarsi non come insolubile, a sentimento di alcuni, ma come poco solubile, non

si avrà difficoltà ad ammettere che il color verde acquistato dal siroppo di viole era dovuto unicamente alla magnesa.

Per separare l'allumina dalla magnesa stimai miglior metodo combinare all'acido acetico la mescolanza; ma siccome non poteva far questo se non quando essa era allo stato di gelatina, perciò principiai da decomporre altri 100 grani di pietra, e dopo aver separato la silice ed il ferro, trattai coll'acido nitrico il liquore alcalino e la dissoluzione nitrica decomposta con un eccesso di carbonato liquido di ammoniaca, mi dette il precipitato gelatinoso, che lavato bene e fatto sgocciolare, lo trattai a caldo coll'acido acetico. Quest'acido disciolse con effervescenza il precipitato, e la dissoluzione portata a secchezza per mezzo d'un calore alquanto al disotto del rosso, si decompose in parte, mandando odore di acido acetico.

Disciolto il residuo nell'acqua pura e filtrato il liquido, restò nel filtro l'allumina, che lavata, seccata e calcinata pesava 30 grani $\frac{1}{2}$.

Per accertarmi se questa era pura allumina la sottoposi a diversi esperimenti. Combinata per es. all'acido solforico formò un solfato deliquescente, solubilissimo e di sapore astringente, dotato di tutti i caratteri propri di esso, tra i quali, quello di formare l'allume combinando la sua soluzione a quella saturata di solfato di potassa, oppure di ammoniaca.

Il liquido da cui avevo separato l'allumina, unito alle lavature della medesima, lo feci evaporare fino a secchezza. In questo stato era amarissimo, leggermente deliquescente, solubilissimo nell'acqua. Decomposto per mezzo d'un calore che portai fino al rosso, abbandonò nel vaso una piccola dose di materia d'un bianco sudicio che calcinata restò bianchissima e pesava 3 grani. Quantunque la dose fosse piccola, nonostante potei assicurarmi che era magnesa, perchè era insolubile nella potassa, perchè coll'acido solforico formò un sale amaro che disciolto nell'acqua s'intorbidava colla soluzione di sotto-carbonato di potassa, e non con quella del carbonato saturato; finalmente perchè coll'acido idro-clorico formava un sale amaro e deliquescente.

In dose anche più piccola della magnesa, trovavasi nella pietra la calce. Questa esisteva disciolta nel liquido, che decomposto per mezzo dell'ammoniaca abbandonò l'allumina mescolata alla magnesa ed al ferro.

Per separare la calce unii al detto liquido le lavature, e decomposi il tutto col carbonato di soda. La soda di questo si combinò all'acido idro-clorico, e l'acido carbonico alla calce, che nello stato di sale insolubile restò sul filtro. Lavato bene il carbonato di calce, e dipoi asciugato, lo separai nel miglior modo che fu possibile, e decompostolo per mezzo del fuoco mi dette il peso di circa 2. grani. Questa era calce, perchè assoggettatala a quelle poche esperienze che permetteva la piccola quantità ottenuta, tutte corrisposero. Si disciolse nell'acqua e rese questa alcalina e precipitò in bianco coll'acido ossalico, effetto che l'acido stesso produsse anche quando l'ebbi combinata all'acido acetico, e fatte passare alcune bolliciattole di gas acido carbonico per la sua dissoluzione acquosa s'intorbidò in principio e dipoi tornò trasparente.

Da queste esperienze risulta, che la pietra ec. che può riguardarsi almeno come un silicato triplo è composta di

| | |
|---------------------------|-------|
| Silice | 39,00 |
| Ferro | 22,00 |
| Allumina | 30,50 |
| Magnesa | 3,00 |
| Calce | 2,00 |
| Acqua e perdita | 3,50 |

100,00