

6.^o Finalmente la salicina sottoposta all'azione simultanea dell'acido nitrico diluito e dell'acido iponitrico, genera un nuovo acido isomero coll'acido indigotico, che ho chiamato acido anilotico. Quest'ultimo ha per formula $\text{HO} + \text{C}^{14}\text{H}^4\text{AzO}^9$, e deriva dalla reazione dell'acido azotico sull'acido salicilico.

Facendo reagire sull'acido anilotico l'iodo in presena della potassa, si ottiene un nuovo prodotto, cioè l'acido iodo-picrenico, la composizione del quale corrisponde alla formula $\text{HO} + \text{C}^{12}\text{H}^2\text{I}^2\text{AzO}^5$.

Osservazioni Mineralogiche

fatte in una Caverna recentemente scoperta

a Campiglia nella Maremma Toscana

(Brano di Lettera al Sig. E. de Beaumont).

La Toscana continua a porgermi materia d'importantissimi studi. Io son passato dal paese classico de' Vulcani ad una regione non meno famosa per le antiche azioni plutoniche. A volere ben comprendere queste ultime conviene innanzi avere studiato i fenomeni de' primi, soprattutto se si vuol conoscere le loro differenze; ed a me accade ogni giorno di dover applicare quello ho osservato nel Vesuvio alla intelligenza di un gran numero di fatti relativi alle antiche azioni ignee, e con piacere veggomi condotto di frequente a far comparazioni tra l'azione vulcanica e la plutonica; forse un dì questo studio, ch'è di grandissimo momento nella scienza della Terra, potrà esser fecondo di qualche utile risultamento. Per al presente godemi l'animo

di comunicarvi alcune osservazioni curiose che ho avuto l'opportunità di fare in una corsa recente a Campiglia nella Maremma Toscana. Voi conoscete senza dubbio i magnifici filoni che traversano il calcare giurassico di quel paese; i quali, ed è quanto si può dire, avanzano in bellezza quelli medesimi dell' Elba, di cui sono da riguardare come ramificazioni. Il più grande di tali filoni, che non ha meno di sei miglia di lunghezza, è composto in gran parte di pirosseno (*sahlite*) lamelloso, a lamine radiate di una bellezza ammirabile: con questa sostanza trovasi mescolata la mia epidosite, il melafiro, e l' ilvaite in massa. La sua direzione è N. 40° O. ed è presso a poco parallela alla direzione de' filoni di ferro dell' Elba. Nella sua massa trovansi racchiuse le specie minerali seguenti:

Quarzo cristallizzato, geodico, e cariato — Alcune di queste ultime varietà hanno tutta l'apparenza scorificata: le cellette sono smaltate al modo come si veggono nelle scorie de' Vulcani. Alcune altre presentano numerose impronte di pirite cubica

Spatto calcare

Arragonite radiata azzurra, tinta dal carbonato di rame

Ferro idrato

Pittizite

Pirite comune

—— bianca

—— arsenicale

—— cuprica, in masse disseminate

Rame carbonato verde

Rame arseniato (euchroite?)

Blenda lamellosa

Calamina concrezionata

Galena lamellosa :

Allofano cuprifero

Presso alla *Rocca S. Silvestro* vedesi il filone ramificato nel calcare con accidenti così curiosi ch' eccitano al più alto segno l'ammirazione del geologo. Il pirosseno è di color bigio traente al verde, e mostrasi in forma di sfere radiate del diametro di due a quattro pollici, le quali sono composte di strati concentrici di pirosseno e di spato calcare con numerosi cristalli di quarzo. La loro struttura ricorda molto la famosa diorite orbicolare di Corsica, se non che le sfere di cui si parla sono di più grandi dimensioni. Elle sono incassate nel calcare in tal guisa che si veggono interamente saldate nella roccia. Esaminando la struttura di tali sfere si scorge che hanno la più grande analogia con certi frammenti di rocce cristalline, che occorrono ne' conglomerati del monte di Somma; i quali presentano aggregati orbicolari composti di differenti sostanze cristalline, e contengono un numero svariaticissimo di cristalli ben terminati. Onde sonomi confermato nella mia opinione, che tutti que' rottami del monte di Somma traggono origine dal calcare argilloso dell' Appennino, il quale dall'azione vulcanica sotterranea è stato semi-fuso; per effetto di quest' azione è avvenuto che le molecole messe in libertà hanno potuto obbedire alle loro mutue affinità, e si sono disposte in quella forma orbicolare speciale, ed hanno prodotto eziandio i numerosi cristalli che si trovano nelle cellette. A quel modo che ne' filoni di Campiglia le sfere di pirosseno sono state generate dall'azione eruttiva del ferro e della silice sopra la calce della roccia calcarea, così ancora i frammenti cristallini di Somma co' loro numerosi cristalli debbono dirivare lor origine dalle azioni delle cause vulcaniche sopra le rocce calcaree argillose dell'appennino. Intorno al quale proposito fo osservare che il più gran numero di cristalli di Somma sono silicati a base di calce, come pirosseni, granati, idocrasie, meioniti, anortiti ec. I silicati a base di soda e di potassa hanno potuto essere formati in parte a spese della soda e della potassa som-

ministrare dall'azione vulcanica. Di qui voi vedete bene come tali reazioni spandono molta luce sopra l'origine delle rocce metamorfiche. Il calcare ch'è in vicinanza del filone di Campiglia vedesi infino a molta distanza trasformato in marmo bianco cristallino, il quale in qualche luogo rassomiglia al più bel marmo di Carrara,

Inoltre le montagne che racchiudono il filone su descritto sono attraversate da grandi masse di rocce feldispatiche cristalline, le quali non sono certamente la parte men curiosa di quella regione. Chi pone riguardo a' loro caratteri mineralogici soltanto non esita a considerarle come vere trachiti; sono elle composte di un feldispato vitreo che ha tutta l'apparenza della riacolite; ma poi contengono un gran numero di grani di quarzo, ed alcune varietà rassomigliano assolutamente al porfido quarzifero dell'Elba, che fa passaggio al granito cotanto conosciuto di quell'isola. Se a ciò si aggiunge che il mio amico Coquand ha trovato in alcune trachiti del Campigliese degli acicoli di tormalina nera, ed inoltre che le rocce delle quali vi parlo si trovano nelle medesime condizioni geologiche che il granito dell'isola d'Elba, finalmente che quest'isola non è che un pezzo staccato dalle montagne di Campiglia, troverassi giusta la opinione del Prof. Savi che le trachiti di quel paese e le altre già famose del monte Amiata hanno avuto una origine comune col granito dell'Elba; dal quale elle non differiscono se non quanto a' loro caratteri mineralogici. D'altra parte poi dubitare non si può della contemporaneità di formazione delle rocce su citate e del grande filone pirossenico; la maggior pruova di ciò è, che nel filone si trovano porzioni di melafiro che passano ad un porfido euritico o trachitico al tutto simile ad alcune varietà delle rocce feldispatiche vicine.

La mia lettera riuscirebbe soverchiamente prolissa se tutti volessi toccare i soggetti d'importanza che incontra di osservare in quella regione classica di Toscana. Mi li-

mito perciò a darvi contentza delle particolarità di un altro genere, che non è guari sono state scoperte nel filone pirossenico, e che mi sembrano essere di qualche momento per lo studio de' fenomeni sotterranei.

La pirite cuprica, la quale trovasi in masse disseminate nel filone, ha dato materia a grandi scavamenti, che debbono risalire infino al tempo degli antichi Etruschi. In tutta la lunghezza del filone si veggono scavati un gran numero di pozzi e di spechi, alcuni de' quali sono superficiali, ma altri penetrano infino ad una grande profondità e si allargano in forma di spaziose caverne. Si può giudicare della lunga durata di queste antiche scavazioni dalla massa enorme di scorie che ammucciate si veggono presso a Campiglia; le quali riempiono una picciola valle, e formano una serie di monticelli. Del rimanente tali cavità ed ammassamenti di scorie sono i soli avanzi che attestano i grandi lavori eseguiti dagli antichi in quel paese. Presentemente poi una società d'industriosi ha posto nuovamente mano a questi lavori, tenendo dietro agli scavi fatti dagli antichi. Ciò che ha dato occasione alla scoperta di una profonda spelonca, la quale era nascosta da materie franate nel fondo della galleria detta della *Gran Cava*. Io visitai tale spelonca col mio amico Coquand pochi giorni appresso che la sua apertura era stata disopilata, e però trovai il suo interno in istato integerrimo, e quale mostravasi dopo molti secoli di lente operazioni chimiche che vi erano seguite. Per penetrarvi dentro ci fu mestieri discendere carpone per una fenditura assai angusta, le cui pareti erano guernite di vaghissime ciocche di sostanze cristallizzate e stalattitiche; la qual cosa rendeva la discesa assai penosa. Ma dopo aver superato quell'adito, si passava ad una vasta caverna di una bellezza che incantava. Pareva vedere la famosa *grotta azzurra* di Capri petrificata. Tutta la sua superficie era rivestita di un intonaco e di stalattiti di un color azzurro ammira-

bile, che l'occhio non saziavasi di riguardare. Dopo aver ammirato quello spettacolo superbo, cominciammo ad esaminare le differenti sostanze che formavano l'incrostamento della caverna. Le principali erano composte di solfato di rame, di rame idroselcioso molle e come pastoso e di gesso. Le due prime sostanze si trovavano in gran parte ammassate nel fondo della grotta in forma di un deposito stallammitico; la superficie del quale avea una configurazione imbricata molto curiosa a vedere. Tale deposito era sovrapposto ad una materia bruniccia e resinoida composta in gran parte di pittizite; in qualche punto si vedea come incrostato sopra un legno marcito ed annerito, avente tutti i caratteri di una lignite alterata. Mi avvenne ancora di osservare tra questa materia legnosa e la crosta azzurra cuprea una sostanza nera resinoida somigliante a catrame addensato. La spessezza del deposito variava da luogo a luogo: ma in un cantone della grotta ella appariva di molti piedi. Noi ne staccammo de' pezzi, i quali portati fuori della miniera alla luce libera aveano una bellezza incomparabile. Il Sig. Bravault, ch'è il proprietario della miniera, ne ha menato con seco di magnifici pezzi a Parigi; ma dubito ch'essi non conserveranno il loro colore azzurro vivace a cagione dell'acqua che la sostanza perde con la esposizione all'aria.

Lo gesso aderiva alle pareti in forma d'incrostazioni, le quali aveano la spessezza di due a tre pollici; la loro superficie presentava mucchietti di cristalli assai belli e regolari. Molti di tali cristalli non tenevano che per un lato alla crosta gessosa. Io osservai inoltre un'altra varietà di questa sostanza che mi riuscì grandemente curiosa. Ella era in forma di aghi isolati assai sottili, della lunghezza di 4 a 5 pollici, di un color bianco molto perlato: pareva di vedere fili sottili di vetro fuso sparsi sul pavimento della grotta. La più gran parte dello gesso era tinto di un colore azzurro ovvero verdiccio, e produceva

una bella varietà particolare, che si poteva chiamare *gesso ramifero*. Non vi era in tutta la capacità dello speco che un leggiero gemitio acquoso, e niente o quasi niente di stillicidio: di che era cagione la grande compattezza della roccia del filone. Non pertanto in un cantuccio si vedea una spezie di conca profonda ripiena di acqua limpidissima, la quale essendosi trovata in un luogo sotterraneo sottratto per molti secoli interamente alla circolazione dell'aria, porgea una misura del tempo ch'era bisognato alla sua accumulazione per effetto di lievissimi stillicidi.

Ma ciò che dà maggiore importanza alle produzioni recenti della caverna di Campiglia, si è la maniera ond' elle si sono formate ed il corso di tempo che è stato necessario per il loro adunamento.

Quanto al solfato di rame, ed eziandio al rame idro-selcioso, egli è molto facile di comprendere la loro origine, tanto più che tali sostanze non erano cristallizzate. Non possiamo la stessa cosa dire dello gesso, e soprattutto de' bei cristalli che formava; di cui un gran numero si trovavano in una posizione molto notevole; perocchè essi rilevavano nelle pareti laterali della caverna. Io ho avuto occasione di osservare la produzione recente di questa sostanza ne' Vulcani attivi e nella Solfatara di Napoli; l'ho osservata ancora ne' Lagoni di Toscana. Ma non mai in forme regolari e ben terminate. In tutt' i quali luoghi ella trae sua origine dalla scomposizione del solfido idrico, il quale reagendo su la calce delle lave pirosseniche ovvero su quella contenuta nelle rocce calcaree è la causa della produzione dello gesso, il quale rimane nel posto dov' è formato. Ma nel luogo di che vi parlo, l'origine dello gesso è ben differente; esso deriva dalla scomposizione della pirite cuprica, e dalla reazione dell'acido solforico sopra la calce del pirosseno. Lo gesso a questo modo prodotto non è rimasto nel luogo di sua formazione; ma è stato trasportato alla superficie delle pareti dello speco,

dove ha cristallizzato. La sua produzione adunque è seguita per via umida. Ma, lasciando stare la poca solubilità di questa sostanza, in qual modo mai il semplice trasudamento di un liquido avente in soluzione dello gesso, ha potuto dare origine ai cristalli di questa sostanza che tenevano per un lato soltanto alle pareti verticali della grotta? Io sommetto tal quistione al giudizio del vostro dotto collega Sig. Becquerel. Non dubito punto che in questo caso lo gesso è stato prodotto dalle stesse azioni elettro-chimiche, mercè le quali il nominato fisico distinto ha ottenuto de' cristalli artificiali di sostanze eziandio insolubili. Non mi è noto se in nessun altro luogo è stata osservata una produzione di gesso recente per via umida, ed in così grande abbondanza.

Ora voi sarete curioso di sapere quanto tempo ha dovuto scorrere perchè il deposito di sostanze onde vi ho parlato si sia prodotto. Questa ricerca riesce veramente un poco difficile. Nulladimeno prendendo in considerazione il lieve trasudamento del liquido che teneva in soluzione le sostanze depositate nella grotta, e per conseguenza la piccola spessezza dello strato che potea prodursi nel corso di un anno; d'altra parte comparando questa spessezza con quella dell'intero deposito, che in certi punti aggiungeva ad alquanti piedi, non dubito di affermare che la sua produzione ha dovuto richiedere il corso di circa 3000 anni. Vale a dire che le lente operazioni sotterranee, alle quali esso deve la sua origine, debbono risalire a' tempi degli antichi Etruschi.

Nel visitare la caverna di Campiglia sonomi ricordato delle osservazioni recentissime del Becquerel sopra le correnti elettriche sotterranee. Ei sarebbe difficile di trovare un altro luogo più opportuno di quello per fare osservazioni di tal sorte. Perocchè si trovano quivi riunite tutte le circostanze necessarie per verificare la produzione di queste correnti: ci ha infatti ammassi metallici in mezzo

a sostanze poco conduttrici della elettricità; sonovi liquidi che tengono in soluzione delle sostanze saline, e finalmente vi occorre vedere un ricco deposito di queste sostanze prodotto dalle azioni elettro-chimiche.

Gradite, ec.

Vostro affezionatissimo

L. PILLA

**Sopra l'imbibizione e la forza di aspirazione
di Hales**

NOTA DI C. M.

Un errore di stampa occorso nei numeri citati in una delle mie lezioni *sui fenomeni Fisico Chimici dei corpi viventi* a proposito di alcune esperienze sull'imbibizione, m'ha indotto alla pubblicazione di questa nota. Ho così maniera di rettificare quell'errore e nello stesso tempo di aggiungere alcune altre esperienze fatte in seguito sullo stesso soggetto. Le esperienze sull'imbibizione si sono fatte, come al solito, prendendo tubi di vetro di egual diametro interno, chiudendoli ad una estremità con una tela, fissandoli parallelamente l'uno all'altro ad un asta di legno e indi tuffandoli egualmente nel liquido. Questi tubi s'immergono appena nel liquido e si ha cura di adoperare una massa liquida di una superficie assai estesa perchè a mano a mano che l'imbibizione accade il livello rimanga sensibilmente lo stesso. I tubi sono ripieni or di sabbia, or di cenere fine, or di segatura fine di legno. Per avere un grado quasi costante di compressione si empie il tubo colle suddette polveri senza scuoterlo nè far