

TOPOGRAFIA FISICA

DELLA CAMPANIA

DI SCIPIONE BREISLAK

PROF. DI MINERALOGIA DEL CORPO REALE
D' ARTIGLIERIA DI SUA MAESTA'

IL RE DELLE DUE SICILIE

D E D I C A T A

A S. E. LA SIGNORA

CONTESSA SKAWRONSKY

NATA BARONESSA STROGONOW

DAMA DI RITRATTO DI S. M. IMP. DELLE RUSSIE

E CAV. DELL' ORDINE DI S. CATERINA.

F I R E N Z E MDCCLXXXVIII.

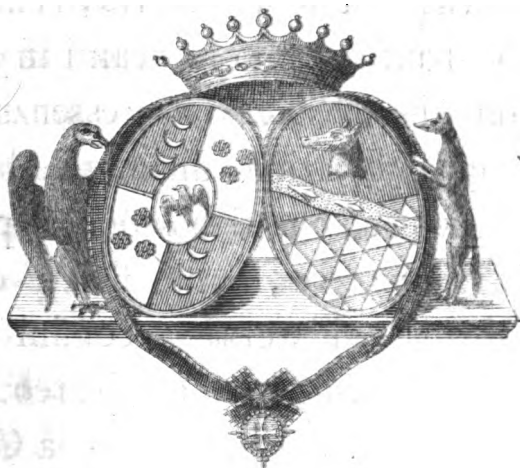
~~~~~  
NELLA STAMPERIA DI ANTONIO BRAZZINI  
C O N A P P R O V A Z I O N E ,

Excedit profecto omnia miracula ullum diem fuisse  
quo non cuncta conflagrarent.

Plin. l. 2. C. 107.



( III )



SIGNORA.

**I** Contorni di Napoli sono stati sempre considerati come la parte dell' Italia la più interessante per la mineralogia volcanica, e perciò molti, si

## ( IV )

sono occupati nel darne la mappa topografica. Ma le loro carte, benchè molto istruttive, sono mancanti in due articoli, che considero come essenziali, cioè nell' indicazione di tutte le bocche ignivome, che si possono al presente riconoscere, e nel fissare con precisione e chiarezza i confini de' due territorj volcanico e calcareo. A questi due oggetti ho diretta la Carta, che è già comparsa al Pubblico fregiata del Vostro Nome, o Signora, e sulla cui spiegazione si raggira questa operetta. Voi alle altre virtù, che adornano il vostro cuore accoppiate ancora quella di proteggere le arti e promuovere le scienze. Appena io ebbi l' onore di parteciparvi la mia idea ed esporvi la necessità, che vi



( V )

era di una Carta della Campania, la quale presentasse in un colpo d'occhio la costituzione fisica di questo paese, che Voi senza punto esitare vi determinaste a fornire i mezzi per facilitarne l'esecuzione. Così fosse stata eseguita da un osservatore più esatto e scritta da una penna più abile ! Degnatevi, o Signora, riceverla sì difettosa, come essa è, e ricevete ancora gli attestati del rispetto, e della stima del

Vostro Obbl. ed Osseq. Servo  
SCIPIONE BREISLAK.



( VII )

P R E F A Z I O N E.

**U**N Volcano, che dopo avere sepolte nelle sue eruzioni due rispettabili città arde ancora e fa sovente tremare quelli, che hanno il coraggio di essergli vicini ( il Vesuvio ) un altro volcano tranquillo, che potendosi impunemente osservare presenta il suo cratere come un luogo di delizioso passeggio, mentre non cessa di operare nell' interno e manifesta la sua azione solo con alcuni innocenti vapori ( la solfatara ) poco lungi da questo un terzo nuovo volcano di cui conosciamo la storia della nascita ed estinzione e ne

( VIII )

conserviamo per così dire ancora la memoria (il monte nuovo); un gruppo di crateri antichissimi sopra dei quali tacciono le nostre storie e sono divenuti o abitazione tranquilla dell' uomo, o deliziosi laghi, o feconde pianure; numerose sorgenti di acque minerali, che in molti luoghi sgorgano dalla terra ed animate da diversi principj offrono efficaci rimedi a molte infermità della vita; finalmente una catena di monti che a guisa di anfiteatro circonda il luogo, nel quale hanno infuriato i vulcani e sembra essere stato il confine delle loro stragi in questa parte del globo; ecco gli oggetti che la natura ci offre in quella piccola superficie di terra, che racchiude la Campania. Ad accrescere la ricchezza di questo quadro vengono le isole, che colla diversità de' loro prodotti forniscono abbondante materia d'osser-

( IX )

vazione e di riflessione. Molti illustri naturalisti hanno parlato di questi luoghi sì istruttivi. Io intraprendo a parlarne dopo di essi, e siccome son certo di potere aggiungere qualche cosa alle loro osservazioni, così son certo ancora, che alle mie se ne potranno aggiungere delle altre. Ho scorso più volte questa estensione di terra, sovente sono ritornato sopra i miei passi, ho osservato lo stesso oggetto da diversi punti di vista, ma sono io sicuro di avere tutto veduto? L'azzardo ha diretto sempre i miei passi talmente che s'incontrassero con i punti più interessanti? Non temano i naturalisti futuri, che in un luogo sì ricco di fenomeni possa mancare materia di osservazione e non si offendano i naturalisti passati, se ho il coraggio di parlare di luoghi da loro visitati e descritti.

( X )

Quest' opera non è altro che la spiegazione di una carta, che ho fatto incidere ad oggetto di ravvisare in un colpo d'occhio la costituzione fisica della Campania . Conosco benissimo che l'estensione compresa nella Carte è troppo grande per potervi essere con distinzione rappresentati tutti gli oggetti, e che a questa, dirò così, carta generale vi dovrebbero andare unite delle altre particolari, o sia carte di dettaglio . Ciò spero di farlo in breve. Per ora alla carta generale ho aggiunto una sola carta che riguarda la contrada più frequentata da forestieri cioè i territori di Napoli, Pozzuolo, e Cuma.

In una Carta il cui oggetto è rappresentare i fenomeni fisici di una provincia è inutile il nominare tutti i luoghi come dee farsi in una carta geografica, tanto più che attesa la picciolezza della scala, ciò avrebbe

( XI )

prodotto molta confusione. Mi sono dunque ristretto ai soli nomi de' luoghi de' quali si parla nella spiegazione. I principj sù de' quali è fondata una carta fisica sono diversi da quelli che debbono regolare una carta geografica.

N. B. E' un rimproverò generale, e forse giusto quello, che suole farsi agli scrittori italiani di essere troppo liberali nelle lodi che danno ad autori specialmente viventi allorquando si presenta l'occasione di citarli. Sovente ancora le citazioni sono ricercate a solo oggetto d'inserirvi l'elogio o di una penna che si teme o di un personaggio, che si vuole adulare. Ho creduto essere bene lo sbandire tutti gl' inutili epiteti di celebre, illustre, valente ec. che sogliono essere indivisibili compagni di ogni nome. Non si maravigli dunque il lettore se nelle citazioni, che sovente s' in-

( XII )

contreranno in questo libro vedrà riportati solo i nomi degli autori senza i soliti onorifici titoli. Non intendo togliere ad alcuno quella lode, che si merita per le sue letterarie fatiche ed ho per tutti quella stima e quel rispetto che devo.



(1)

## C A P. I.

### DESCRIZIONE DELL' APPENNINO DAL PROMONTORIO DI GAETA SINO AL PROMONTORIO DI MINERVA.



L' Appennino dell' Abruzzo abbassandosi verso il mare tirreno forma un arco quasi circolare la corda del quale è di 52. miglia. L'estremità settentrionale di quest' arco è rivolta al Sud ed è il promontorio di Gaeta, la meridionale guarda l'Ovest ed è quello di Minerva detto in oggi la punta della Campanella. L'isola di Capri separata per un piccolissimo tratto di mare dal promontorio di Minerva si deve considerare come una continuazione dello stesso. Mentre però i due estremi punti di quest' arco sono bagnati dal mare, le altre parti molto se ne discostano, cosicchè tra le montagne dell' Appennino che formano la curvatura dell' arco ed il mare vi è una spaziosa pianura

A

(2)

ed una serie di molte colline. Il fondo di questa pianura, come ancora la massima parte delle colline sono produzioni del fuoco, ed a tutto questo tratto di terra ammassato dall'esplosioni volcaniche si dee applicare la denominazione di Campi Flegrei; denominazione che da alcuni si è data solo alle colline di Pozzuolo, di Baja e di Cuma, da altri alle contrade vicine al Vesuvio e da altri si è estesa sull'autorità di Polibio ai territori di Nola e di Capua. I veri Campi Flegrei sono tutte quelle parti della Campania che sono comprese tra l'appennino ed il mare tirreno. Il teatro de' Volcani in questa parte dell'Italia è stato circoscritto generalmente all'ovest ed al sud dal mare, all'est ed al nord dalle colline dell'Appennino. Dissi generalmente perchè vi è stata dirò così qualche escursione volcanica sì all'ovest che all'est; dalle prime sono nate l'isole di Procida e d'Ischia, delle seconde se ne veggono le tracce in diversi luoghi dell'Appennino. La monotonia de' paesi calcarei, se annoja il mineralogo che li percorre, stanca ancora chi ne vuole leggere la descrizione. Se questa sarà sterile, la brevità sarà un compenso alla noja.

(3)

I monti di Gaeta sono formati dalla solita pietra calcarea dell'Appennino disposta in strati generalmente orizzontali, ad eccezione di qualche ondulazione ed inclinazione. Negl' intervalli degli strati e nelle cavità delle pietre si trovano frequenti cristallizzazioni spatose, specialmente radiate. Un solo fenomeno presenta la montagna di Gaeta, che può richiamare a se la riflessione di un geologo. Se per mare si costeggi questo promontorio, si veggono molte verticali fenditure, le quali penetrano nella massa del monte, e giungono sino alla sua sommità, incominciando dal fondo del mare. Una di queste è molto grande, avendo sei piedi parigini di larghezza nella parte più angusta. Le loro pareti lisce e senza irregolari scabrosità che sporgono in fuori, non sono parallele, divergono dalla parte del mare e convergono verso la cima del monte, nell' opposte direzioni. La perfetta corrispondenza e posizione nel medesimo piano che hanno gli strati del monte nelle due opposte facce delle fenditure dimostra che queste sono state prodotte da una causa la quale abbia nello stesso tem-

A 2

po e nello stesso modo agito sopra tutta la massa della montagna. Se alcune parti di un monte si distaccano dal loro corpo perchè vengono a cedere o crollare le basi sù cui si appoggiano, è evidente che gli strati debbono cambiare la linea del loro livello e situarsi in piani diversi. L'idea ancora di un terremoto che abbia sconvolte le parti di questa montagna ripugna a quell'aspetto di regolarità che si vede ne' suoi strati. Parmi quindi più verisimile il pensare che queste fessure siansi formate o nell' epoca del consolidamento della montagna allorquando, avendo questa sofferto un ritiro si è in alcuni luoghi spaccata verticalmente, o in un grande e generale avvallamento di tutto il promontorio di Gaeta che in un medesimo istante siasi di molto abbassato senza cambiare il suo piano verticale, come appunto un masso il quale si concepisca cadere dall' alto si può spaccare verticalmente per la sola forza di concussione. La separazione che si osserva tra questo promontorio e le vicine colline può dare luogo ad immaginare tale fenomeno. Se queste fenditure fossero più frequenti, più strette e, dirò così, lineari e non si ravvisassero gli

(5)

strati orizzontali o inclinati, questa montagna osservata dal mare sembrerebbe in alcuni luoghi formata da strati verticali. Il Sig. de Saussure nel VI. tomo de' suoi viaggi, descrivendo la strada tra Tolone e Marsiglia fa menzione di molte fenditure verticali assai regolari che traversano strati quasi orizzontali nelle rocche calcaree. In qualche sito del monte di Gaeta si trova una minutissima sabbia quarzosa simile in tutto a quella che si ravvisa nella sottoposta spiaggia di Lerapo e che il vento trasporta in alto.

Il promontorio di Gaeta per mezzo di un'angusta e bassa pianura comunica colle vicine colline calcaree le quali ripiegandosi dolcemente in arco a poco a poco s'innalzano verso Formia, ossia Mola di Gaeta, luogo dove incominciavano le delizie della voluttuosa Campania, dove la grand'anima di Scipione era felice nella dolce compagnia del suo Lelio e dove Cicerone lungi dallo strepito de' pubblici affari coltivava i suoi studi in una piacevole solitudine.

In Mola di Gaeta alla base di una collina calcarea vi è la cava del gesso nel luogo detto il monte delle fosse. I filoni

(6)

del solfato di calce sono diretti dall' est all'ovest e sovente sono interrotti da una marna disposta in strati sottilissimi penetrati dal gesso talmente che i suoi strati alternano con quelli della marna. Tra i saggi che ho scelti in questo luogo ve ne sono alcuni ne' quali la marna ed il gesso sono disposti in strati alternativi perfettamente eguali ed uniformi e che non eccedono una linea di grossezza. La marna è nerastra ed allora che è indurita rompendosi col martello esala un forte odore epatico. In alcuni luoghi della cava la marna invece di essere indurita e stratificata è molle e vedesi riunita in aggregazioni informi fatte dall' acque che l'hanno trasportata dalle parti superiori e deposta quà e là confusamente. In questa tenera marna si rinvencono le cristallizzazioni del solfato di calce. Le più frequenti sono le lenticolari che prendono diverse figure secondo la combinazione e posizione delle lenti; vi si trovano però ancora de' cristalli di forma primitiva, cioè in decaedri romboidali nati dal taglio delle piramidi dell' ottaedro romboidale con piani paralleli alla base.

Passata Mola di Gaeta l' Appennino de-

clina dall' ovest e si discosta dal mare . Nelle sue prime basse colline si veggono situati i paesi di Maranola , di Castel' Onorato, Trajetto, Castel forte e Sujo . Dalla collina però di Trajetto parte una serie di piccole collinette ripiegate in arco che terminano al mare nella collina di Scauri . La base della montagnuola calcarea sù cui è posto Sujo è interessante per un litologo . Vi s'incominciano a vedere le materie vulcaniche le quali appartengono alla collina, che gli giace incontro, ed è un appendice della Rocca Monfina . Il letto del Liri forma in questo luogo la linea della demarcazione, e stabilisce il confine delle due sostanze calcarea e vulcanica . Le colline che sono all' ovest del Liri appartengono all' Appennino, e sono calcaree , le opposte sono vulcaniche formate da grossi zolloni di lava . Dove comparisce alla base della collina di Sujo il tufo , si trovano ancora delle incrostature di solfo . Il gas idrogeno solforato sortendo in abbondanza fuori delle fenditure che sono ne' massi di tufo e decomponendosi nella sua mescolanza coll' aria atmosferica depone il solfo sopra quelle superficie che lambisce nel suo passag-

gio. Alcuni di questi tufi che sono esposti all'azione del vapore soggiacciono ad un grado di decomposizione prodotta dall'acido solforico in cui si cangia il solfo ossigenandosi nella mescolanza coll'aria atmosferica. Il loro colore nerastro si cangia in bianco, perdono la forza di muovere l'ago magnetico ed acquistano un carattere esterno argilloso. Ciò però che rende più pregevole questa contrada è la quantità di acque minerali che sgorgano da molti punti alla base della collina di Sujo. Alcune zampillano sì vicine alla sponda del fiume che si confondono con le acque del Liri. Abbonda in tutte il gas idrogene solforato e depongono un tenue sedimento calcareo. In quella però che dicesi „dell'Inferno„ vi è molto acido carbonico. Non ho notata alcuna sensibile differenza tra la loro temperatura e quella dell'atmosfera. Pochi passi sopra l'acqua dell'inferno, in un piccolo incavo formato tra le pietre calcaree, vi è una mofeta di gas idrogene solforato e la superficie delle pietre è coperta di una tenue incrostatura di solfo. La somma vicinanza in cui sorgono quest'acque l'una accanto all'altra dà luogo a credere



che una sia la loro comune origine e che i due diversi gas da' quali sono animate procedano da una stessa sorgente.

Passato Sujo l'Appennino si rivolge al nord e s'incontra la valle irrigata dal Garigliano nella cui parte settentrionale è situato S. Germano. Nella carta è solo accennato il principio di questa valle sino ai paesi di S. Ambrosio e S. Appollinare. Nella strada che dalla rocca d'Evandro conduce a S. Germano ho osservato del tufo ed in un luogo ancora uno strato superficiale di piccole pomici, e perciò quella parte di questa pianura che è rappresentata nelle carte vedesi indicata col carattere di contrada volcanica. Non sono alieno dal credere che questa pianura benchè nella massima parte della sua superficie sia coperta di sostanze calcaree sconnesse, che le acque hanno trasportate dall'Appennino, sia nell'interno volcanica e formata da vulcani che in seguito siano crollati. Essa giunge sino a Ponte Corvo e Sora, dove comunica col piano di Anagni che si estende verso le colline volcaniche del Tuscolo. Parmi quindi probabile che da questa parte sia stata la comunicazione de' vulcani della Cam-

pania con quei del Lazio. Verificandosi questo mio sospetto le due serie di vulcani non sarebbero punto interrotte, ma formerebbero una sola catena la quale ha serpeggiato nell'Appennino e ne ha separati i monti di Norma, Core, Sermoneta, Piperno, Terracina, Fondi, Gaeta e Trajetto. Non ho potuto seguire le mie osservazioni sopra l'indole di tutta questa pianura, nè ciò entrava nel piano della presente opera. Accenno solo la mia idea e goderò che sia rettificata. Il Sig. Ab. Spallanzani ha formato ancor esso il medesimo sospetto della comunicazione de' vulcani della Campania con quei del Lazio, e quindi della Toseana. Questa comunicazione però nella strada che suole farsi per venire da Roma a Napoli passando per le paludi pontine è interrotta da quel ramo dell'Appennino che guarda il mare tirreno e si estende dalla base de' monti velletrani e tusculani sino al Liri. Tosto che si sono lasciate le sostanze vulcaniche delle colline di Velletri, sostanze che giungono sino a Cisterna, non si ravvisano più materie prodotte dal fuoco se non si passi il Garigliano. Il suolo delle paludi pontine non è vulcanico e se in

quei versi del l. x. dell'odissea ne' quali si parla di Ulisse che giunto a questa contrada salì sù di un alto scoglio e vidde „ alcune isole ondegianti sopra le quali non potevano volare impunemente gli augelli e che riuscivano fatali ai naviganti per le tempeste non meno d'acqua che di fuoco che loro fremevano d'intorno „ Se dico in questo passo di Omero vogliamo riconoscere la tradizione di una cognizione fisica, come credo molto probabile, parmi più ragionevole cosa il riferirlo all'isole di Ponza che ai campi pontini. Se dunque i vulcani del Lazio una volta hanno comunicato con quei della Campania, parmi che questa comunicazione sia stata dalla parte di Sora e di S. Germano, nel qual caso l'anello delle due catene sarà stato il vulcano della rocca Monfina.

Era sul momento di dare alle stampe il manoscritto di quest'opera, quando avendo saputo che il P. Petrini fondatore del gabinetto mineralogico in Roma nel collegio Nazareno era passato in un suo viaggio per Anagni e per Sora; lo richiesi di darmi qualche contezza sull'indole di quei luoghi, ed ecco ciò che egli

si compiacque significarmi „ Sono stato  
 „ a Sora anni sono di passaggio, onde  
 „ non sò se vi siano vulcani spenti. Nel-  
 „ le vicinanze di Anagni, di Alatri, di  
 „ Veroli non ho trovato vulcani ma sca-  
 „ vando il terreno ad una certa profon-  
 „ dità a Tinienza vicino ad Alatri ho ve-  
 „ duto un terreno parte calcareo e argil-  
 „ loso, parte vulcanico. A Nofi fra Ana-  
 „ gni e Ciprano ho veduto una lava ba-  
 „ saltina compatta similissima a quella  
 „ di Capo di bove che lavoravano per sel-  
 „ ciare la strada. Tutte queste però sono  
 „ assai distanti dal monte Albano. L'uni-  
 „ co luogo ove abbia veduto lave com-  
 „ patte similmente come il selce romano  
 „ e indizi sicuri di terreno vulcanico è a  
 „ Frosinone scendendo da quella parte del  
 „ monte Albano che porta in Campagna e  
 „ questi due luoghi sono distanti poche  
 „ miglia „ Allor quando io era in Roma  
 ho seguito le tracce delle materie volca-  
 niche dai monti Albanesi e Tuscolani sino  
 alla pianura di Segni confinante con quel-  
 la di Anagni ed ivi appunto fù che trovai  
 quel tufo di cui si è parlato da molti lito-  
 logi dotato di una forza e polarità magne-  
 tica sì grande che si manifestava alla di-

stanza di sei pollici. L'osservazioni del P. Petrini estendono questa linea sino a Frosinone.

Gli Appennini di Castel forte e di Sujo sono divisi dagli Appennini di Presenzano che gli giacciono incontro non solo dalla valle di cui abbiamo parlato ma ancora da alcune colline vulcaniche appartenenti alla rocca Monfina. In mezzo a queste però vedesi la montagna calcarea di Camino di cui si parlerà in appresso. Trascorso dunque questo luogo incominciano i monti calcarei di Presenzano, della rocca S. Felice, di rocca Romana e di Calvi. Le pianure però che giacciono alle loro basi sono sempre vulcaniche. Queste sostanze vulcaniche sono più copiose verso Calvi, cosicchè la collina calcarea sù di cui è posta la torre di Francolisi ne è coperta per ogni lato presso la base. Ciò si può osservare nei diversi scavi che s'incontrano nella strada di Venafro e specialmente presso il ponte di Calvi e la Taverna della torricella; che anzi vicino a questa evvi un masso grande di tufo configurato in prismi molto alti ed assai regolari. L'Appennino calcareo seguita da Calvi sino a Capua senza interru-

zione alcuna. Sopra Capua sorge il monte Tifata celebre nelle Storie delle guerre di Annibale ed è diviso dal ramo delle colline settentrionali per mezzo di una valle nella quale scorre il Volturno. E da notarsi però che in questo luogo ancora le basi delle colline sono coperte di tufi che in Triflisco si veggono giacere sopra gli strati calcarei. Presso il Molino di Triflisco sorgono diverse acque acide racchiuse in un antico recinto di mura. I monti Tifati si estendono sino a Maddaloni avendo al sud la pianura di Caserta, all'ovest quella di Capua, all'est i monti di Durazzano, al nord attaccherebbero con i monti di Cajazzo, ma ne sono divisi dal Volturno. Avendo esaminata la collina calcarea sù di cui è posta la Città di Cajazzo vi ho osservato de' filoni di una pietra arenaria in cui sono racchiuse piccolissime breccie alcune calcaree, altre silicee.

Benchè i monti Tifati siano calcarei in tutta la loro estensione, hanno al solito le basi ingombrate da materie vulcaniche le quali in alcuni punti giungono ancora a ricoprirne le coste. Presso il bosco di S. Leuci nel luogo detto Gradillo si tro-

vano aggregazioni copiose di tufo che contiene schegge di miche, di feld-spato e frammenti di pomici. Tali tufi compa-  
riscono sovente tanto presso la strada che nelle vicinanze del muro di S. Leuci e sono una continuazione delle materie vulcaniche delle pianure di Capua, di Caserta, di Cajazzo. Al sud-est de' monti Tifati incominciano le colline di Duraz-  
zano le quali prolungandosi sino al Ta-  
burno formano uno de' lati della valle Cau-  
dina. La prima di queste colline è il mon-  
te Longano in cui è scavato il celebre aque-  
dotto Carolino che porta a Caserta l'ac-  
qua derivata dalla base del Taburno.

La valle che divide il monte Longano dall' estremità orientale de' monti tifati è coperta di tufi vulcanici, i quali s' inter-  
nano a gran profondità nella terra. Al-  
lora che nel regno di Carlo III. si dovè  
fare in questo luogo lo scavo per la co-  
struzione della grandiosa fabbrica detta  
de' Ponti, nella profondità di 16. piedi  
nel tufo si trovò una grotta con i resi-  
dui di uno scheletro e frammenti di va-  
si. Non potrebbe ciò essere un argomen-  
to dell' esistenza di qualche popolazione  
in questo luogo, anteriore all' eruzioni

de'Volcani? Il fatto non è molto antico e ci è contestato da persone degne di fede. Quelli però che poterono osservare un sì curioso fenomeno hanno trascurato di darci una precisa descrizione delle circostanze locali. Nell' altra parte di monte Longano e presso la sua estremità che guarda il nord-est è posta la città di S. Agata de'Goti vicino al luogo dove era Saticola. Dell' antiche e colte nazioni che vi hanno abitato ne fanno indubitata fede i sepolcri che ogni giorno si scavano, ne' quali si rinvencono de' bei vasi greci che non sono punto inferiori a quelli delle famigerate fabbriche Nolane.

La città di S. Agata è posta in una valle chiusa da tutte le parti fuorchè al nord da colline calcaree e secondo ciò che si osserva generalmente nelle pianure della Campania il suolo è vulcanico. L' acqua che scendono dalle vicine colline l' hanno profondamente tagliato formando un gran vallone che gira intorno alla città ne' due suoi lati occidentale e settentrionale. Osservando le pareti di questo vallone si veggono in molti luoghi delle gran colonne prismatiche di tufo. Sembra molto probabile che nelle vicinanze



di S. Agata vi sia stato qualche cratere. Il mio sospetto cade verso la parte occidentale dove sono i Molini. Non ho però altro fondamento se non che quello della forma circolare, che rappresentano alcune colline composte di materie vulcaniche.

Al nord di S. Agata si apre la spaziosa valle di Ducentola irrigata dal Calore che presso Campagnano si scarica nel Volturno. E' chiusa questa valle al sud dai monti di Durazzano e di Airola, all'est da quei di Vitulano e dal Taburno, al nord da quei di Cerreto e di Pietra Roja, all'ovest da quei di Cajazzo. Il suo piano non è orizzontale nè uniforme, ma interrotto da piccole alture e basse colline vulcaniche. Ducentola è fabbricata sopra un masso di tufo, ed i tufi seguitano costantemente sino a Cerreto. Poche miglia prima di questa città si trovano le rovine dell'antica Telese distrutta dai Romani insieme con altre città del Sannio, ed in piccola distanza da queste rovine fù nei bassi secoli edificata la nuova Telese di cui ne rimangono poche dispregevoli mura. Leonardo da Capua parla di una gran mo-

feta che a suoi tempi vi era in Telese. Io non ho potuto rinvenirla, nè si conosce dai pochi abitatori di quel luogo. Vi ho bensì osservate le sorgenti di acque solfuree che nei passati secoli hanno formate copiose deposizioni ed incrostature calcaree sopra un estensione di più di tre miglia di perimetro. Esse s'incontrano passato appena il fiume Calore nel luogo dove è la Scafa di Telese e seguitano sino alle sorgenti dell'acqua. La maggior parte de' vicini territori era coperta di un tal sedimento sino all'altezza di due in tre piedi, e per ricuperare gli ottimi terreni di questa pianura è stato necessario il togliere la crosta pietrosa, che gli rivestiva. Le osteocolle di Telese sono sufficientemente dure ed hanno la frattura spaccata. Nelle fenditure delle pietre calcaree che formano la collina di Cerreto si rinvencono spesso delle pietre silicee di colore grigio, o rosso, o nerastro. Sopra Cerreto sorge l'alta montagna di Pietra Roja che è una delle cornate del Matese, molto interessante per i prodotti che presenta. Questa montagna in alcune parti è composta di pietra calcarea soissile con impressioni di pesci. La durezza però

dello schisto, e la molteplicità delle venature spatose che s'intersecano in molte direzioni, fan sì, che con difficoltà se ne possano avere de'belli esemplari, nè sono giammai di quella precisione e bellezza che si osserva ne'pesci fossili del Bolca. Nella parte un poco più elevata della montagna si trovano de' massi di pietra calcarea bianca, di grana grossolana, ma compatta e capace di polimento in cui sono racchiuse moltissime conchiglie del genere de'Pettini. Si trovano ancora sparse ne' terreni molte pietre che contengono degli Ammoniti di diverse grandezze, e pezzi di schisto marnoso dendritico. Presso una persona del paese di Pietra Roja viddi ancora un grand'osso recurvo di qualche cetaceo trovato pochi anni sono in uno scavo fatto nella costruzione della Chiesa. Abbonda questa montagna di bei marmi calcarei specialmente gialli e rossi e vi si rinvencono ancora frequentemente de'pezzi di stallattiti ferrugineose. Ciò però che merita maggior riflessione è il vedere gl'irrefragabili monumenti del soggiorno del mare sulla cima di quest'erta montagna dopo che alla sua base si sono

osservate le tracce del fuoco vulcanico. Da questa breve escursione ritorniamo al luogo d' onde siamo partiti. Avendo riconosciuta per vulcanica la pianura che da Ducentola si estende a Cerreto e che è bagnata dal fiume Calore, si vede nella carta rappresentata con questa caratteristica. Siccome poi i monti di Durazzano e di Airola chiudono la valle Caudina dalla parte del settentrione, così da quella del mezzo giorno la rinserrano le colline calcaree che incominciano da Cancellò e prolungandosi all'est comprendono i monti sopra Arienzo, quei di Cervinara, e giungono al monte Vergine. Nel fianco meridionale di questo ramo dell' Appennino sono i monti di Avella, di Quadrelle, di Mugnano. Avella celebre per le antichità Etrusche scavate nel suo territorio è situata in una pianura aperta all' ovest e chiusa nell' altre direzioni da colline calcaree. Questa città deve avere occupato un luogo distinto tra le popolazioni che abitavano nella Campania, come si può raccogliere da parecchie iscrizioni e dai residui di un anfiteatro che ancora si conservano. Imminente ad essa vi è una piccola collina calcarea coperta in più

punti di arena vulcanica, nella cui sommità vi sono gli avanzi di una fabbrica de' secoli bassi a guisa di una di quelle fortezze che allora si usavano. Le colline calcaree che sono al nord di Avella offrono un piccolo saggio della forza che hanno le acque allorquando si aprono una strada tra i monti. Vi si vede una foce racchiusa da alte colline la quale si estende per lo spazio di cinque miglia da Avella sino alla sorgente di un acqua presso il campo di Summonte. Risalendo questa foce s'incontrano due grotte: La prima dicesi di S. Michele per essere stata destinata al di lui culto con erigersi una cappella. L'altra che s'incontra poco dopo di questa è chiamata degli Sportiglioni dal numero grande di nottolè che vi abitano tranquillamente nel giorno. Passato l'ingresso che è molto scomodo e disagiato si trova una grotta vasta e spaziosa. La volta è ben terminata, il pavimento però è ingombrato da pietre ed ha una rapida inclinazione per cui si discende con fatica e pericolo di cadere sì attesa la pendenza del suolo, che l'umidità delle pietre. Termina questa discesa in un angusto foro per cui non si può penetrare sen-

za coricarsi per terra, ma superato quest' incomodo passaggio si trova una vasta ed alta spelonca ripiena di spati calcarei alcuni pendenti dalle pareti, altri sparsi sul pavimento, che riflettendo la luce delle torce producono un bell' effetto reso più vago dalle bizzarre figure che in molti luoghi hanno prese le stallattiti calcaree.

I monti di Avella ripiegandosi all' est s' uniscono con quelli di Mugnano, tra i quali merita qualche osservazione il monte detto del Littò. Nella sua parte meridionale in piccola distanza da Mugnano evvi un luogo detto la Fossa ed è un recinto ovale formato dall'avvallamento di qualche caverna sotterranea. Gli strati laterali che si sono conservati nel loro nativo sito formano all' intorno della fossa un muro assai regolare dell' altezza in alcuni punti maggiore di 10. in 12. tese. Vi sono sù questo monte de' pezzi di schisto calcareo dendritico con vene spatose, ne vi manca qualche piccolo filone di argilla. Pochi sono i punti nei quali si veggia l'ossatura del monte essendo coperta da sostanze vulcaniche tra le quali ho rinvenuto de' frammenti di Sciorli neri. Verso la metà di quel lato che guarda il monte

del Galdo vi sono de' massi di tufo nericio in tutto analogo a quello che si trova in sì gran quantità nel ponte che si dice di sotto situato sulla regia strada. Ho seguitato questo tufo per un estensione maggiore di tre miglia ed ho osservato che riveste le colline calcaree sulle quali è tagliata la strada di Monteforte. Incontro al monte del Litto dalla parte del sud sorge la montagna di Arciano alla cui falda nel luogo detto la Fontana vecchia sotto la pietra calcarea si vede uno schisto micaceo siliceo e calcareo.

Al sud delle colline di Mugnano vengonno quelle di Lauro, indi le altre di Palma, di Sarno, di Nocera, nelle quali non ho ravvisato verun oggetto interessante. Queste son piccole diramazioni dell' Appennino formate di pietra calcarea in strati generalmente orizzontali con vene di creta. Nelle vicinanze di Sarno vi è una sorgente di acqua acidula carica di gas acido carbonico.

Passati i monti di Nocera l' Appennino forma una penisola il di cui lato meridionale guarda il golfo di Salerno, il settentrionale quello di Napoli. In questo secondo lato sono posti Gragnano,

Castell' a mare, Vico, Sorrento, e Massa. La collina sù cui è posto Gragnano è formata d'un aggregazione volcanica di tufi nerastri. Le più copiose cave sono nella strada di S. Vito e nell' uogo detto la Calcara delle monache. I tufi di Gragnano sono molto sonori e percossi rendono un suono metallico. In alcuni luoghi gli ammassi di questi tufi sono coperti di una ghiaja calcarea che l' acque han trasportata dalle vicine colline. Vi deve essere stata da pochi anni qualche gettata molto abbondante di pomici dal Vesuvio verso questa parte, poichè in più luoghi e specialmente tra Gragnano e Castell' a mare si rinviene uno strato di pomici alto due in tre piedi quasi nella superficie della terra.

Presso le rovine dell' antica Stabia è fabricata la città di Castell' a mare, e se Ovidio parlando del viaggio di Enea in Italia colloca Stabia tra Ercolano e Napoli, dicendo.

Inde legit Capreas promontoriumque  
Minervae  
Et surrentino generosos palmite colles  
Herculeamque urbem, stabiasque et  
in otia natam  
Parthenopen...



ciò si deve attribuire alla ragion del metro. Vi è stato chi ha creduto che l'antica Stabia soggiacesse allo stesso destino di Ercolano e Pompeja, e che fosse coperta da un' eruzione del Vesuvio, opinione smentita chiaramente da Plinio il quale nel l. 3. cap. 5. dice che questa città nel Consolato di Cn. Pompeo e L. Carbone cioè nell' anno di Roma 664. fu distrutta da Silla e che dalle sue rovine si formarono alcuni piccoli borghi. Il naturalista che giunge a questa contrada rende quell' omaggio che deve alla memoria di Plinio che quì pose fine ai suoi studi, cioè alla sua vita.

All' ovest di Castell' a mare nel luogo detto la torre di Orlando vi è uno schisto calcareo con impressione di quei piccoli pesci che in Napoli si chiamano sbaragliogni,, *sparus guarracinus*,,; l'idea che Stabia fosse stata sepolta in un'eruzione del Vesuvio ha fatto pensare a qualche fisico che nelle sostanze vulcaniche di Stabia si trovassero impressioni di corpi marini, e si è immaginata una pioggia di cenere che li abbia sepolti. I pesci fossili di Stabia sono nella pietra calcarea scissile che si trova presso il mare nel

luogo che ho accennato ed ha la durezza e la grana della pietra ordinaria dell'Appennino. Avendo fatto saltare in aria con mine molti massi di questo schisto, non ho potuto avere altre impressioni se non che de' piccoli pesci che ho detto ed alla stessa specie ancora si riferiscono que' pochi saggi che ho veduto in qualche raccolta di cose naturali.

Questa contrada è celebre per le sue acque minerali. Plinio fa onorata menzione dell'acidula detta ancora media. La temperatura di quest'acqua quando fui a visitarla era di 55. di Fa: essendo quella dell'atmosfera 61. Le acque solfuree animate da molto gas idrogene solforato sorgono alla base del monte Aureo. La loro temperatura era di 60. di Fa: essendo quella dell'atmosfera 21. Altre acque solfuree si trovano verso Pozzano alla riva del mare.

La strada tra Castell' a mare e Vico è sommamente incommoda e non si può fare con sicurezza se non che a piedi. Questa montagna al primo aspetto sembra essere in molti luoghi formata a strati orizzontali, ma esaminandola da vicino ed in più parti si vede che quest' apparen-

za di stratificazione è l' effetto della decomposizione. Le linee che in alcuni punti presentano all'occhio le divisioni degli strati, sovente vanno talmente degradando che del tutto svaniscono, e dopo di avere seguito per un certo tratto queste divisioni, si trova che i creduti strati terminano in una massa uniforme. Altre volte l'aspetto di un angolo saliente della montagna presenta molti strati e la faccia opposta non dimostra stratificazione alcuna. Io non voglio troppo generalizzare quest' idea, ma credo che la decomposizione dia sovente un aspetto di stratificazione a montagne composte di una massa uniforme. Leggendo i viaggi del Sig. de Saussurre il quale con somma esattezza riferisce sempre le direzioni degli strati delle montagne, si trovano delle descrizioni che dimostrano la verità della mia proposizione. Ne riferirò solamente una presa dal tomo VI. nel viaggio da Lione a Ginevra,, ad un quarto „ di lega da Nantua si vede una piccola „ montagna calcarea isolata, di forma conica, composta di strati che da un lato sono verticali e dall'altro arcuati, „ involuppendo la montagna come le la-

„ mine di una cipolla.... Gli strati sono  
 „ in diversi luoghi separati da gran cre-  
 „ pacci„. In questa descrizione chi non  
 ravvisa i progressi della decomposizione?  
 Parmi che sino ad ora i geologi non ab-  
 biano rivolte le loro osservazioni ad esa-  
 minare i cambiamenti, che la decomposi-  
 zione produce nella superficie delle mon-  
 tagne. Chi ha la favorevole occasione di  
 percorrere le gran catene di monti do-  
 vrebbe prendere in considerazione quest'  
 oggetto che ha molto rapporto alla fisi-  
 ca del globo. La pietra calcarea di Vico  
 è di grana fina e di tessitura molto uni-  
 ta ed in essa si rinvencono talvolta del-  
 l' impressioni di corpi marini. Vi sono  
 in Vico delle copiose aggregazioni di tu-  
 fi, e questa sostanza volcanica copre una  
 gran parte della pietra calcarea sino alla  
 metà in circa dell'altezza del monte, ciò  
 che si osserva ancora nella montagna tra  
 Vico, e Sorrento. Benchè i monti di Ca-  
 stell' a mare, di Sorrento e di Vico siano  
 generalmente di pietra calcarea in massa,  
 non vi mancano le pietre calcaree scissili.

Il piano di Sorrento è di figura ellitti-  
 ca, il cui asse minore ha in circa due mi-  
 glia e mezzo di lunghezza ed il maggio-

re quattro in cinque. Il terreno è molto fertile, e la cultura che principalmente vi si promuove è quella degli agrumi che felicemente vi allignano. E' racchiuso il piano da una serie di piccole colline calcaree che si riuniscono in forma di anfiteatro. Dalla parte del nord vi è una larga apertura ove è situato Sorrento in piccola distanza dal mare. Siccome il livello del piano è molto elevato sopra quello del mare, le acque hanno un libero scolo e vi si gode di una perfetta salubrità di aria in ogni Stagione. Un luogo sì delizioso e sì bello è abitato da una numerosa e comoda popolazione di venticinque mila persone, che sotto gli auspici di un provido governo gode tutti i vantaggi che la loro industria si può procacciare nella navigazione.

Benchè siano calcaree le colline che racchiudono il piano di Sorrento, questo è formato di sostanze interamente vulcaniche, delle quali non si può determinare la profondità a cui giungono. Esse hanno l'apparenza di un tufo a cui rassomigliano interamente per la leggerezza e poca coerenza. Il Sig. Thomson è stato il primo a concepire il sospetto che questo

creduto tufo, in origine fosse una lava, sospetto che per me è divenuto certezza dopo l'osservazioni che ho fatte sul luogo e per i saggi ivi raccolti. Sotto la terra vegetabile che forma la superficie esterna del piano si trova un impasto vulcanico tenero, friabile, grigio; sotto di questo si rinviene la stessa materia alquanto più compatta e di colore più cupo; finalmente internandosi molto sotterra si ritrova ancora più compatta e più nera. Di questa terza varietà si fa uso nelle fabbriche e specialmente nelle scale, nei contorni delle porte e delle finestre, si conosce sotto il nome di pietra di Sorrento, ed ha l'aspetto di una vera lava. Non vi si ravvisano quei pezzi distaccati di materie eterogenee che ordinariamente si trovano nei tufi, se si osservi ad un lume favorevole, si vede che la sua grana è cristallizzata, ma uniforme ed unita; contiene qualche lamina di mica, molti feld-spati nitidi e brillanti ed è sparsa di particelle di ferro cristallizzato. E' perfettamente opaca, si può dividere in lamine molto sottili senza sfarinarsi, è presenta la frattura concoidea. Osservando i diversi tagli che si veggono in più

luoghi e specialmente a fianco del mare, si vede che una è la materia, la quale si presenta ora più, ora meno nera e compatta; i passaggi da uno stato all'altro sono quasi impercettibili ed il solo cambiamento di colore ne forma dirò così la linea di demarcazione la quale non è giammai nello stesso piano orizzontale, ma ora è ondulata, ora corre serpeggiando a zig-zag. Quello però che merita maggior riflessione in questa pietra è che vi si veggono molte cavità ripiene di una sostanza vitrea ora nera, ora grigia, filamentosa, tessuta di filamenti longitudinali riuniti da altri trasversali. Tra questi filamenti si osservano sovente de' frammenti di feld-spato fuso. Ordinariamente queste cavità sono piccole di due o tre linee di lunghezza, ma talora se ne veggono delle grandi e che eccedono un mezzo piede. La sostanza filamentosa che riempie tali cavità è la stessa di quella che forma l'apparente tufo, cosicchè si può seguire con l'occhio il passaggio di questa in quella. Finalmente si debbono notare due cose, la prima che il più sovente queste cavità sono allungate, ed i loro assi maggiori hanno una stessa posizione orizzonta-

le, la seconda che la sostanza filamentosa che riempie queste cavità è talora sì dura ed i suoi filamenti sono sì consistenti che si vede essere una lava porosa. Ora se da queste osservazioni risulta che la pietra di Sorrento sia stata una lava, non veggo per qual ragione non si debbano ancora riconoscere per lave molti altri creduti tufi della Campania, e generalmente tutti quelli che non mostrano composizione di materie eterogenee, che hanno la grana cristallizzata, e che percossi danno un chiaro suono metallico. Ma da quali cagioni dipenderà la fragilità e leggerezza di questa lava? Sarà ciò un effetto della sua remotissima antichità? Forse l'insensibile e potente mano del tempo senza alterare i suoi principj costitutivi ha solo distrutta la coesione delle parti? E' una decomposizione prodotta dall'azione di qualch'acido? E' questa una varietà di lava diversa dall'altre conosciute, la cui fisica costituzione è appunto l'aver le parti sì debolmente coerenti? Se la fragilità e poca coerenza della lava di Sorrento fosse un effetto della decomposizione, questa non si dovrebbe vedere egualmente diffusa in tutta



la massa, ma vi sarebbero delle parti più o meno decomposte, secondo che fossero state più o meno esposte all'azione della causa che ha prodotta la decomposizione. Credo perciò più probabile che questa, come diverse altre lave che hanno l'apparenza di tufi sieno specie particolari di lave di loro natura fragili e non coerenti. Veggo benissimo la difficoltà di rendere una plausibile ragione di tale struttura diversa da quella che generalmente s'osserva nelle lave, con tutto ciò ne assegnerò una che non parmi improbabile. Se nell'istante in cui una lava è vicina a consolidarsi succeda uno sviluppo generale ed uniforme di qualche gas, cosicchè ogni particella di lava abbia un piccolissimo spazio sufficiente per la sua cristallizzazione, le sue parti cristallizzandosi soffriranno un reciproco allontanamento e resulterà un tutto cristallizzato in ogni minima parte, ma poco coerente come appunto, per servirmi d' un comune esempio, una massa di zucchero. Quest' ipotesi rende ragione delle varietà che s'osservano nella pietra di Sorrento, e come essa vicino alla superficie della

C

terra è più porosa, più fragile e presenta delle cavità più grandi, mentre lo sviluppo dei gas è più abbondante e copioso presso la parte superiore del corrente di quello che sia nell'interno della sua massa, dal che deve risultare un maggiore allontanamento di parti ed una frequenza più grande di vuoti. La sostanza vitrea che occupa queste cavità è la materia stessa della lava che avendo avuto uno spazio più libero, si è maggiormente avvicinata allo stato di cristallizzazione. E molto facile poi l'assegnare la causa della differenza di colore della parte superficiale e dell'interna del corrente. Mentre la lava era fluida, lo stato di rarefazione era maggiore presso la superficie dove il gas si sviluppava in maggiore quantità e perciò il ferro che vi era diffuso si è raccolto nella parte più bassa. Ciò combina ancora coll'osservazioni, mentre la pietra nera di Sorrento muove sensibilmente la calamita e colla lente vi si riconoscono ben anche dei piccoli cristalli di ferro, laddove che la spranga calamitata è immobile all'avvicinamento della parte grigia.

Un'altra non meno difficile ricerca è

il determinare il cratere da cui essa è sortita, mentre le colline che circondano il piano di Sorrento sono calcaree. Forse che il cratere è crollato nel mare, oppure è caduto sopra se stesso ed era situato nel medesimo luogo del piano; queste però sono semplici congetture, nè veggio alcun dato per risolvere questo problema. Il Sig. Svvinturne nel tomo 3. parlando dell' isole delle Sireni, che in oggi si dicono de Galli poste all' ingresso del golfo di Salerno al sud di Sorrento, dice che in questo si riconosce la forma di un cratere, che la loro sommità è di pietra calcarea in uno stato di sconvolgimento, che sono mescolate con massi di breccia disposti in una maniera molto irregolare, che al disotto si trova la lava e che quanto più profondamente si scava più ancora si trovano le tracce del fuoco. Aggiunge che quasi al livello del mare vi sono de' blocchi di basalte, dal che conclude che i fuochi sotterranei hanno sollevate queste sostanze calcaree.

Leggendo tal descrizione credei di aver trovato in Svvinturne accennato il luogo del ricercato cratere. Difatti atte-

sa la somma vicinanza tra l' isole delle Sireni ed il piano di Sorrento presso il cui lato meridionale esse sono situate, avrebbero potuto se non le lave, almeno le sostanze vulcaniche essere gettate in quel luogo dalla forza dell' esplosioni. Intrapresi dunque il viaggio a dette isole e sceso in terra nello stesso luogo indicato e descritto da Syvinturne, non vi ho trovato niente di ciò che egli dice. Non vi è su quell' isole traccia veruna di fuoco vulcanico; quelli che esso ha chiamati basalti, sono parallelepipedi molto irregolari ne' quali per un effetto della decomposizione si divide la pietra calcarea e l' isole delle Sireni altro non sono se non che scogli calcarei del tutto analoghi alle montagne che chiudono il piano di Sorrento. Il continuato urto del mare che in questo luogo è molto burrascoso, l' azione dell'aria e de' venti hanno talmente agito sopra questi piccoli scogli, che sono in uno stato di sfacelo e di decomposizione.

All' ovest di Sorrento vi è la montagna di Massa, il cui fianco orientale è di schisto argilloso micaceo che posa sopra la pietra arenaria micacea o Cote. Questa si

estende ancora verso il nord dalla parte del mare. Il resto della montagna è della solita pietra calcarea. In un profondo valone però detto il Cementaro, vi sono delle sostanze vulcaniche simili a quelle di Sorrento.

Il territorio di Massa termina con la punta della Campanella, una volta Capo di Minerva, per esservi un celebre tempio dedicato a questa divinità.

In piccola distanza dalla punta della Campanella giace l'isola di Capri formata da un masso uniforme di pietra calcarea di grana fina e di color grigio. Stropicciata o battuta esala odore di polvere da schioppo come la comun pietra calcarea dell'Appennino. E' divisa l'isola in due alte montagne, una orientale dov'era la celebre villa di Giove fabbricata da Tiberio, occidentale l'altra, e nella pianura posta tra queste due montagne si trova lo schisto calcareo-micaceo. Presso ad esso e talora frammischiata col medesimo vi è in pezzi distaccati una pietra calcarea di colore grigio scuro con vene spatose, la quale è un impasto di piccoli corpi marini molto simili ad alcuni Ammisti descritti dal P. Soldani Al-

lorchè fui a visitare l'isola di Capri presso la sua orientale sommità rinvenni un gran masso di pietra calcarea, di cui nel gabinetto dell'artiglieria ne conservo un frammento, che si vede in molti luoghi bucato da Mitili litofagi, e tutta la superficie compresa tra i fori presenta de' piccoli buchi de' vermi parimente litofagi. La regolarità e forma de' fori, la levigatezza delle loro interne pareti e le direzioni nelle quali sono scavati non permettono il dubitare della loro origine ed escludono qualunque ipotesi che si voglia immaginare o di erosioni ammosferiche, o di decomposizioni di piriti nidulanti. In quest' elevazione dell' isola si trovano due specie di pietre che attesa la circostanza del luogo richiamano l'attenzione del litologo. Una di esse è di colore bianco sudicio con particelle di colore cenerino. Osservata colla lente si vede essere un impasto di una materia spatosa in piccoli frammenti il più sovente irregolari, ma che talvolta tendono alla figura sferica; le parti poi cenerine sembrano essere frammenti di corpi marini triturati. Queste sostanze sono riunite con una reciproca adesione senza alcun

cemento e lasciano tra di loro molti pori e piccoli interstizzi. Tal pietra si scioglie interamente negli acidi. Se ne trovano de' saggi dotati di diversi gradi di consistenza, ed alcuni sì decomposti che possono stritolarsi colle dita. L'altra è una pudinga calcarea ossia un impasto di piccole ghiaje calcaree rotolate dall'acqua e perciò di figura o sferica o sferoidale come sono appunto quelle che ora trovansi alla riva del mare nell'isola stessa. Queste ghiaje sono riunite da un cemento calcareo che sovente ne ha riempito gl'interstizzi e talora non è giunto a chiudere interamente i vuoti. Tali impasti di ghiaje rotolate nella sommità di un'isola meritano molta riflessione; nè si possono concepire se non ammettendo che quella sommità dell'isola che al presente è molte centinaia di piedi sopra il livello dell'acqua; una volta fosse la spiaggia del mare. Si potranno aggiungere ancora queste all'altre osservazioni le quali dimostrano che l'apertura dello Stretto di Gibilterra si è fatta per qualche straordinaria escrescenza del mediterraneo, le cui acque innalzate ad un livello molto elevato e gravitando straordinariamente han-

no roversciate le pareti dove queste presentavano una minore resistenza. Allora i due mari ponendosi ad uno stesso livello si dovè abbassare quello del mediterraneo e divennero isole molti scogli che pria erano sepolti sotto le acque. Se però in quella remota epoca s'abbassarono l'acque del mediterraneo, ora è certo che queste lentamente s'innalzano e nell'isola di Capri ne abbiamo una chiara riprova in uno de' palazzi di Tiberio che ora è in gran parte sopolto nel mare. Un altro rimarchevole fenomeno che osservai nell'isola di Capri fu il seguente. Nella sua parte meridionale verso la metà del dorso della montagna, evvi un incavo di poca profondità, ma di grand' altezza che eccede i cento piedi, conosciuto sotto il nome di grotta dell'Arco. Il suolo della grotta è molto inclinato e non vi si può giungere senza l'aiuto di una scala. Si il suolo che le pareti e la volta sono formate di pietra calcarea sopra la quale vedevansi in molti luoghi una sostanza nera, levigata, nitida, configurata ora in mammele di uno a due pollici di diametro, ora in protuberanze allungate ed un poco compresse come se avesse avuto un cer-



to grado di mollezza. Era fortemente adcrente alle pietre cosicchè per distaccarla conveniva fare uso del martello. La pietra però sulla cui superficie si era formata, rotta e spezzata nell'interno non ne mostrava alcun atomo. Quando questa sostanza era nitida e levigata, il suo colore vedevasi costantemente nero ed aveva l'aspetto del bitume; altre volte però la superficie di quaste protuberanze era scabrosa e formata di piccoli globetti granulosi a guisa di cavolo fiore; allora il colore era grigio cupo tendente al rossastro e nell'irregolarità della superficie s'innalzavano alcuni sottili peli in forma di lanugine. Al tatto riconoscevasi perfettamente arida, non dava segno alcuno di untuosità, nè era punto flessibile. L'odore non saprei paragonarlo meglio che a quello della concia delle pelli. Nel suolo della grotta oltre quelle masse che vi si vedevano attaccate alle pietre, molte ve n'erano sciolte, cadute dalla volta dove questa sostanza era sparsa con molta profusione. Posta sul fuoco bruciava spargendo un odore molto disgustoso, si scioglieva in gran parte nell'acqua in cui si vedevano alcuni peli galleggianti. Espo-

sta alla distillazione somministrò un olio empireumatico, una sostanza ammoniacale, e lasciò un residuo carbonoso, cosicchè non vi è dubbio che questa materia è stata prodotta dalla decomposizione e sublimazione di qualche sostanza animale raccolta in questo luogo.

## C A P. II.

### DESCRIZIONE DELLA PIANURA DELLA CAMPANIA COMPRESA TRA L'APPEN- NINO ED IL MARE TIRRENO.

**D** Al Garigliano che scorre nella parte nord-ovest della Terra di lavoro sino al piccolo fiume di Sarno che ne bagna la meridionale, sarebbe una sola pianura, se non vi fosse la collina calcarea del Massico ed il gruppo delle colline vulcaniche della Rocca Monfina. Questa vasta pianura sarebbe racchiusa tra l'Appennino ed il mare, e le colline vulcaniche le quali dal Vesuvio sorgono senz' interruzione sino alla spiaggia di Cuma situate al suo confine col mare non ne troncano punto la continuità. La pianura di Nocera e di Sarno confinando con

quella di Palma e di Nola s'unisce con l'altra di Aversa e di Capua e s'estenderebbe sino al Garigliano. Ora però quest'unione è interrotta. La montagna della Rocca per mezzo delle colline di Sessa s'unisce al Massico che estendendosi al mare forma nella Terra di lavoro due pianure una al nord-ovest, l'altra al sud-est molto più estesa. Incominciamo dalla prima.

Non v'è litologo che nel fare il viaggio da Roma a Napoli non sia colpito dalle materie vulcaniche le quali s'incontrano presso il Garigliano e che seguitano senz'interruzione sino alla città di Napoli. Qual'è stata la loro sorgente? Quali i crateri che colle loro eruzioni hanno formata questa contrada sì deliziosa per il clima, sì fertile per i terreni, sì celebre per le nazioni che l'hanno abitata, per gli avvenimenti che vi sono accaduti, e per le vittorie che vi hanno riportate i Romani? Il vulcano da cui son sortite in gran parte queste materie è, come vedremo nel seguente capitolo il monte della Rocca Monfina. Gli eruditi che passano per questo luogo rammentandosi l'antica Minturno e le sue paludi,

trovano molti oggetti che richiamano la loro attenzione, il mineralogo però non vi ravvisa che sostanze vulcaniche. Abbon-  
 da di quell'arena ferrigna che è sì frequente ne'luoghi vulcanici e che contiene particelle di mica e frammenti di sciorli. Il piano di Minturno s'estende sino alle prime colline di Sessa. Se nella regia strada e precisamente presso la collina milliaria XXXVI. si volga lo sguardo al nord-est si vedrà l'esterna faccia del cratere della Rocca Monfina.

Si potrà osservare la superficie inclinata di un cono troncato al di là del quale comparisce la sommità di un cono intero. La montagna che forma il cono troncato è quella che dicesi delle Cortinelle, della quale avremo occasione di parlare in seguito. Il cono che si vede al di là di questa è il monte di Santa Croce. Così appunto si presentava il monte di Somma ed il Vesuvio a chi lo riguardava dalla pianura di Nola pria dell'ultima eruzione del 1794. Un altro luogo ancora acconcio per osservare questo cono dal piano è vicino alla colonna milliaria XXXI. Nè devo quì tralasciare un'osservazione che potrà fare l'orittologo nel-

la regia strada tra le due colonne milliarie XXXI. e XXXII. Egli si vedrà racchiuso in una valle costeggiata da ambe le parti da due serie di colline quasi parallele e vicinissime tra di loro, le une al sud che appartengono al Massico, l'altre al nord che sono parti della Rocca Monfina. Le prime sono calcaree e per tali si riconoscono ancora alla vista, osservando quell'aspetto di regolarità e d'uniformità che mostrano gli spigoli ed angoli rientranti; le seconde vulcaniche offrono tutte quelle bizzarre ed irregolari figure che formano dirò così la fisionomia de' luoghi vulcanici. Giunto che sarà al miglio XXXI. potrà osservare i filoni del Massico inclinati all'orizzonte ad angolo quasi semiretto sopra de' quali è tagliata la strada ed i tufi vulcanici che vi sono d'appresso. Qui è dove una parte del Massico, cioè la sua estremità settentrionale si confonde coll'appendici della Rocca. E' necessario l'osservare la carta per formarsi una precisa idea di questa contrada che al primo aspetto è alquanto imbarazzata. Dal gruppo delle colline vulcaniche della Rocca si distaccano due rami, l'uno diretto al sud-ovest che

termina nella collina di Sessa, l'altro al Sud che forma le piccole alture similmente vulcaniche di Casale, S. Aniello, S. Donato e finisce nella città di Carinola. Sù di queste e specialmente tra Casale e S. Aniello passa la regia strada che dal Gargigliano conduce a Capua. Nell'angolo compreso tra questi due rami di colline vulcaniche dov' è situato il paese di Cascano s' avvanza l' estremità settentrionale del Massico e la sua pietra calcarea si unisce colle sostanze vulcaniche. Passate queste piccole alture che incrociandosi col massico chiudono il piano di Minturno si giunge alla vasta pianura di Capua che al nord-ovest passa alla base della collina calcarea sù di cui è fabbricata la torre di Francolisi. Alla sua base sorgono in due luoghi dell' acque acide cariche d' acido carbonico indicate da Plinio nell' Agro Caleno, alle quali egli attribuisce la forza di rendere gl' uomini ubriachi, mentre Vitruvio le crede atte a distruggere i calcoli, virtù che qualche moderno aereologista ha creduto di ravvisare nell' acido carbonico che è il principio animatore ed attivo di tali acque, ed è nello stesso tempo un efficace

dissolvente della terra calcarea. Nè si comprende come Plinio abbia scritto che l'acqua dell'Agro Caleno „ vini modo te- „ mulentos facit „ quando, parlando di un' acqua acidula analoga di Tiano poco distante, si uniforma al parere di Vitruvio dicendo „ calculosis mederi „ Valerio Massimo ancora fa menzione di quest' acqua della Torre di Francolisi ossia dell' Agro Caleno , ma copiando Plinio scrive ancor' egli „ possidet pro „ prietatem vini qua homines inebriantur „. Se l' ubriachezza prodotta dall' acqua dell'Agro Caleno può sembrare strana a taluno , vi saranno ancora altri che crederanno di avere fondate ragioni per dubitare della forza distruggitrice de' calcoli. Si è sperimentato da buoni fisici, che nè l'acido carbonico, nè l'acqua impregnata di esso hanno la forza di sciogliere queste concrezioni pietrose nelle quali le parti costitutive possono molto variare. A tali variazioni si debbono attribuire i diversi risultati che si hanno dall'analisi fattene dai Margraff, Percival, Scheel, Bergman e Scopoli. Se è vero che il principio predominante de' calcoli sia l'acido litico , non pare che l'acido carbonico pos-

sa avere alcun attività sopra di loro ; sembra piuttosto che l'uso della pura acqua sia il mezzo più efficace e sicuro che si possa impiegare per distruggerli, lo che combina ancora coll'esperienza di Scheel, il quale osservò che 5. once di acqua sciolgono 8. grani di questa sostanza . Quanti felici effetti produce l'acqua di sua natura, operando come semplice acqua, che l'opinione avvalorata dai pregiudizi ripetute da altre sostanze, che il più delle volte o inutilmente l'accompagnano, o ne diminuiscono l'attività! Ma ritorniamo al nostro proposito .

Osservando le sommità delle colline sì del Massico al S. O. che di Calvi al S.E. del monte della Rocca si vede che queste sono restate immuni dalla mescolanza delle materie vulcaniche le quali hanno coperte le loro basi. Nei fossi che sono intorno alla Torre di Francolisi, si veggono le sostanze vulcaniche formar grandissimi aggregati. Se tali materie erutate dai vulcani della Rocca, di Sessa, di Tiano sono cadute dall'alto in forma di pioggia, come è seguito, che non hanno coperte le cime delle colline calcaree le quali in alcuni punti sono più vicine ai



detti vulcani? Nell'ipotesi che ripete l'origine dei tufi dall'eruzioni fangose, sarebbe facile lo sciogliere questo problema. Le materie terrose mescolate con acqua sono sortite fuori dalle bocche ignivome non già lanciate in alto, ma bensì in forma di molle pasta o di fluido fango e scorrendo sopra le superficie più basse hanno riempite le valli ed i bassi fondi, ed hanno formato un piano uniforme dopo di averne tolte l'irregolarità, non hanno perciò potuto innalzarsi alla cima delle più alte colline. Tra le molteplici operazioni de' vulcani forse vi saranno ancora quest'eruzioni fangose delle quali si è tanto scritto e parlato e delle quali non sono punto persuaso. Se vi è contrada i cui tufi sembrano avere tale origine è certamente questa. La loro pasta è fina ed omogenea come deve esser quella di una materia sciolta e dilavata nell'acque; non contiene que' pezzi distaccati di lava che comunemente si trovano nell'eruzioni di materie incoerenti, nè hanno alcuno di quei caratteri che accompagnano l'aggregazioni tumultuarie. La loro immensa quantità e posizione escludono

D

ancora l'idea dell'infiltrazione. Formando essi non solo il fondo di una vasta pianura, ma ancora l'ossatura di molte colline ed estendendosi dalla superficie della terra sino a gran profondità non possono certamente essere stati prodotti dall'acque piovane, che siansi infiltrate attraverso il lapillo e l'altre materie polverulenti. A tutto ciò si può aggiungere che in questi tufi non s'osserva veruna stratificazione come dovrebbe succedere se formati si fossero per successive piogge cadute dall'alto; al contrario vi si vede una massima tendenza alla configurazione prismatica. Si veggono sovente de' massi grandissimi di tali tufi tagliati da linee verticali, cosicchè sembrano essere aggregati di prismi. Ciò potrebbe far credere che la loro materia fosse stata una volta molle come terra impastata e stemperata nell'acqua e che dipoi nel disseccamento e ritiro siansi formate quelle divisioni colonnari. Rigettata quindi l'ipotesi dell'eruzioni fangose inclino più tosto a credere che la maggior parte delle sostanze vulcaniche le quali formano il fondo di questa pianura alla base della torre di Francolise ed intorno al monte Massico, ab-

bia avuta origine da Volcani accesi nel seno del mare e sotto le sue acque, di gran lunga anteriore ad altri vulcani che formarono le colline appartenenti alla Rocca. L'impronte di conchiglie e di pesci che troviamo sulla cima del Taburno e del Matese ed in altri luoghi sì della Terra di Lavoro che del principato di Salerno, ci fan vedere che l'acque del mediterraneo ne' passati secoli han coperte le cime di questo nostro Appennino. Allora l'eruzioni de' vulcani Summarini hanno formata una parte di questa pianura senza potersi innalzare alle cime delle prossime colline, che in quell'epoca erano a guisa di scogli ed isole molto elevate sopra il fondo del mare. Dopo il suo ritiro si sono accesi altri posteriori vulcani, dai quali hanno avuto origine nuove colline e le loro eruzioni si sono in alcuni punti mescolate con quelle degli antichi vulcani Summarini. Non è certo probabile che tutte queste sostanze siano sortite dai soli crateri, che ancora si possono riconoscere nelle vicinanze della Rocca. E' dunque necessario l'assegnare ad essi un'altra sorgente e ripeterle da crateri più

antichi de' quali non è più possibile il ravvisarne le vestigia.

La pianura di Capua è terminata al nord dalle colline della Rocca, all'ovest dal mare, al sud dalle colline di Napoli ed all'est s'unisce colla pianura di Aversa e di Nola. Scorre in essa il Volturno che con un braccio detto il Calore scende da monti di Benevento, coll'altro dalle montagne che sono sopra Venafro. Questa deliziosa e ricca pianura è la parte più bella della Terra di Lavoro ed è quella che giustifica il nome di Felice che si dà alla nostra Campania. Ne accrescono il pregio le due Città di Capua e di Aversa ed una numerosa popolazione distribuita in molte terre e villaggi. La fertilità del suolo promessa dalla dolcezza del clima forma l'opulenza di ogn'individuo che ha la felicità di possederne una parte. Chi ben la considera non è sorpreso se potè ammolire il cuore del fiero Cartaginese. Il suo fondo per ogni dove è vulcanico. Nelle vicinanze di Capua e di Santa Maria vi sono delle profonde cave di tufi cenerini che contengono squamme di mica e pomici nere. Il sig. Abate Ferris nella sua memoria sul-

le torbiere dice di avere osservato dell' indicazioni di torba in qualche sito della pianura di Capua. Una torbiera in piccola distanza dalla capitale sarebbe un oggetto molto importante in questi tempi ne' quali la materia combustibile è sommamente diminuita per il taglio de' boschi. L'acque che lentamente scorrono al nord del Volturno e scendendo dai monti di Teano e di Calvi si scaricano in mare presso Castel Pagano; come ancora le altre del Clanto che derivando dagli Appennini orientali passano al sud del Volturno, ed una parte entra in mare alla foce de' Lagni, mentre l'altra si scarica nel lago di Patria, si diffondono ne' siti più bassi di questa pianura ed in più luoghi vi restano quasi stagnanti. Forse negli scorsi secoli quando non si era ancor' pensato a moltiplicare i canali e facilitare il loro scolo, una gran parte di questo piano era paludoso, ed essendo la vegetazione molto abbondante in tali contrade, è facile che s'iansi formate delle grandi aggregazioni di torbe. Avvertirò di passaggio che il litologo il quale passi per Capua non trascuri d'osservare la superba urna che serve di fonte battesimale

nella Chiesa cattedrale ricavata da un masso di breccia egizia composta di pezzi di granito, di diaspro, e di una pietra verde tenera che sembra essere un serpentino. Questa breccia è simile a quella tanto pregiata in Roma della mezza colonna che si conserva nel Campidoglio su cui è situata la piccola statua di Marzio pastore che si toglie una spina dal piede. Scendendo nel sotterraneo della medesima chiesa, potrà ancora notare nel mosaico, di cui son vestite le mura esterne di una cappelletta isolata, un pezzo di porfido verde con gran macchie di Agata.

La pianura di Capua all'ovest s'estende sino al mare, al sud si unisce con quella di Aversa, ed all'est confina con quella di Caserta e di Maddaloni. Il suolo di questa vasta contrada è vulcanico, nè vedo altra maniera per ispiegare la sua eguaglianza ed orizzontalità, se non che ricorrendo all'azione del mare che ha distribuito egualmente e poste ad uno stesso livello le materie incoerenti eruttate da' vulcani. Dalle diverse eruzioni possono nascere delle colline non già un piano uniforme ed uguale. I torrenti d'acque che scendono dalle montagne possono ugua-

gliare una superficie di terra riempiendone le profondità, ma gli Appennini che racchiudono la pianura di Aversa sono sì lontani e la sua estensione è sì grande che bisogna ammettere una causa più generale e più estesa.

In tutto il territorio di Aversa sotto la terra vegetale si rinviene un tufo giallognolo che contiene pezzi di lave vetrose e di pomici nere ambedue piene di feldspati. In alcuni luoghi però non mancano correnti di lave sepolte sotto la terra. Pochi anni sono Mons. del Tufo Vescovo di Aversa facendo scavare un pezzo nel giardino del suo palazzo, alla profondità di 65. piedi si trovò una pietra duranerastra che s'estendeva per tutta la capacità dello scavo. Avendone ricevuto in Napoli alcuni saggi il Sig. Duca della Torre, si conobbe essere una lava del tutto simile al piperno di pianura della quale avremo occasione di parlare in appresso. Continuò questa lava per la profondità di venti piedi in circa, oltre i quali non si proseguì lo scavo per avere cominciato a sorgere l'acqua. Avendo raccolto delle notizie relative a tale fenomeno mi sono assicurato che in altri pezzi di Aversa

sa, si è trovata la stessa varietà di lava, ciò che dimostra un corrente che passa sotto quella città. In seguito di tali notizie ho fatto delle ricerche nei contorni di Aversa per osservare se mai in qualche sito comparisse tal lava alla superficie della terra, e di fatto l'ho trovata presso Parete, Casale posto al sud-ovest di Aversa. Non è però questa la sola specie di lava che si trova in tal contrada. In Parete alla profondità di 15 in 16. piedi vi è un'altra lava tenera e fragile di grana cristallizzata, di colore grigio, ma con molte macchie nere nelle quali la grana è più grossa e più cristallizzata, il feldspato è copiosamente diffuso in questa lava che molto somiglia quella di Sorrento. Essa ordinariamente è alta 40. in 50. piedi e posa sopra una materia terrosa polverulenta di origine volcanica chiamata da paesani cineraccio. Non dubito punto che tali lave siano sortite dal gran cratere di Quarto di cui parleremo in appresso.

Verso il confine occidentale della pianura di Aversa è posta la palude Linterna ossia il Lago di Patria che simile agli altri due vicini luoghi del Fusaro e di Licola non ha punto l'aspetto di cratere. Sa-



rebbe un errore il pensare che nelle contrade volcanizzate tutti i luoghi fossero originati da crateri. Questo di Patria del perimetro di 3. miglia in circa, di una profondità media di 4. in 5. piedi e circoscritto da terreni molto bassi è una palude confinante col mare, formata dal Clanio, da alcune sorgenti e dall'acque che dalle vicine campagne vi si scaricano seguendo l'inclinazione del suolo; che anzi in tutta questa contrada non vi è veruna traccia di cratere e per ogni dove si presenta all'occhio un piano uniforme e quasi perfettamente orizzontale. Quelle piccole alture che trovansi nelle vicinanze del Casino di Monsignor Vescovo di Aversa sono sì basse che non meritano il titolo di colline, nè possono dare alcuna idea circa la situazione di un cratere. Il territorio è pieno in vero di pezzi isolati di lave residui di qualche corrente distrutto ed infranto, tra le quali si trovano molte vetrose abbondanti di feldspati, ed alcune sono compatte ma fragili per un principio di decomposizione, altre porose in forma di pomici. Potrebbe nascere il dubbio che fossero frammenti dell' antiche strade di Linterno, ma la

quantità di pezzi di lave fragili e porose che vi si trovano esclude tal' ipotesi ; mentre queste lave non s'impiegavano certamente dagli antichi nella costruzione delle strade. Inoltre poco prima di giungere a Patria allorquando si v'è per la via più orientale e discosta dal mare, compariscono alla superficie della terra le tracce di un torrente. Le lave dure erratiche di Patria sono nericie, hanno la grana cristallizzata e contengono feld-spatis. Tra le diverse varietà di lave di questo luogo se ne trovano alcune che al primo aspetto sembrano esser pezzi di lave nerastre dure e compatte unite con tufi cenerini, ma osservando con attenzione la parte cenerina tenera e fragile si vede che forma un tutto con la lava. La grana sì di questa che dell' apparente tufo è cristallizzata, più grossa però nella parte tenera che nella dura, il passaggio di una nell'altra sostanza è alcune volte marcato da una linea retta, altre volte da una curva, ambedue le parti abbondano di feld-spatis e talora questi sono incastrati nella linea del confine, in modo che appartengono sì alla massa dura e nera che alla tenera e cenerina; in questa secon-

da si veggono delle cavità ripiene di una sostanza nera, vitrea, cellulare e filamentosa. Non vi è dubbio, che questa sostanza fragile di colore cenerino, che si trova unita ad alcune lave erratiche di Patria formando un tutto con esse non sia una vera lava. Non è al certo una parte decomposta, mentre le decomposizioni hanno un carattere totalmente diverso. Se procedono dal gas acido solforico il loro colore è bianco e la grana quasi silicea; se dall'azione dell'aria, dell'acqua e del Sole, il colore rimane quasi lo stesso, e la grana diviene quasi terrosa. I pezzi di questa varietà di lave erratiche di Patria rassomigliano perfettamente al Piperno, e tutte le lave di questo sito le credo sortite dal cratere di Guarro. Nell'estate del 1795. si pretese da alcuni che nel lago di Patria seguisse uno strano fenomeno, cioè una morte quasi generale de' pesci e la strage di quegli infelici animali si fece ascendere a quattromila cantara, ossia ad un milione e cento mila libbre napoletane di 12. once. Molti cercarono allora la spiegazione di questo fenomeno. Chi suppone un terremoto, chi un' esalazione mefitica, chi una tempe-

sta di fulmini scagliati dal cielo. Ma pria d'immaginare tante e sì belle cose si procurò di verificare il fenomeno? Su quali dati si fondarono que' calcoli? Pur troppo v'è luogo a credere che questo fatto sarà sempre involupato (per servirmi dell'espressioni dell'anonimo autore di uno de' più sensati scritti sù di questo argomento) nel gineprajo degli arzigogoli forensi. Non fu questo un semplice oggetto di curiosità fisica; l'interesse si è molto mescolato in tale ricerca. Dopo quel preteso fenomeno due volte sono stato al lago di Patria ed ho parlato con quelle poche persone che ho potuto trovarvi. Le loro parole sono state sempre sì contraddittorie e sì vaghe che ho fondato motivo per dubitare del fatto, almeno rapporto alla quantità di pesci che si è preteso esser morti. Le persone più ragionevoli l'hanno calcolata a due in trecento cantara e la più semplice e per conseguenza la più probabile causa di tale fenomeno pare che sia stato il riscaldamento prodotto dall'attività de' raggi solari sul fondo limaccioso del lago che in alcuni luoghi appena ha due piedi di profondità, riscaldamento che dovè essere

tanto più sensibile ed incomodo ai pesci in quanto che si era trascurato di mantenere aperta la comunicazione del mare con il lago. Si è parlato ancora di acque minerali di questa contrada, ma non ho potuto trovarne alcuna traccia non ostante diverse ricerche. Il mare si è molto ritirato dalla spiaggia di Patria, mentre nel luogo detto la Paneta ora alla distanza di due miglia circa dal mare si trova il suolo ingombrato da molta sabbia marina composta in gran parte di frammenti quarzosi e corpi marini triturati.

La pianura di Caserta e di Maddaloni al sud comunica col piano dell' Acerra contrada nella quale si pretende che fossero le Città di Trebola e di Succola. Il piano dell' Acerra è parimente vulcanico, ma in alcuni luoghi sopra le sostanze vulcaniche si è formata una deposizione calcarea dall' acque solfuree le quali sorgono in diversi punti della pianura ed unite ad altre acque formano il Clanio. Queste scendendo dalle vicine colline sono cariche di terra calcarea, incrostano i vegetabili, che incontrano nel suo corso, ed allorquando soggiornano tranquillamente in un luogo, for-

mano una specie di travertino. Se tali acque fossero più copiose il piano dell' Acerra presenterebbe de' fenomeni analoghi a quelli del piano di Tivoli e specialmente del lago detto de' tartari. Una gran parte delle case dell' Acerra è fabbricata con questa deposizione calcarea ripiena di osteocolle.

La pianura dell' Acerra s' insinua all' est tra gli Appennini nel luogo in cui è situato Arienzo e vi prende il nome di valle Caudina. Nel lato settentrionale di questa valle passava quella parte della via Appia che fu aggiunta alla medesima prologandola da Capua dov'era il suo antico termine sino a Benevento, e quindi sino a Brindisi. Il suo fondo è totalmente vulcanico. Sono frequenti in Arienzo i tufi con pomici, frammenti di lave e piccole squamme di mica, come ancora la pozzolana ed il lapillo. Vedendo questa perseveranza di materie vulcaniche hò voluto seguirne le tracce e riconoscerne la direzione. Le ho incontrate pertanto presso Monte Sarchio e nelle vicinanze ancora di Benevento. In ambedue questi luoghi i tufi e gli strati di pomici dimostrano l'esistenza di qualche

antico cratere di cui ora non è più possibile il riconoscerne le vestigia. I contorni di Benevento sono interessanti per un litologo. Io ne dirò poche cose, sì perchè sortirei fuori del confine della mia carta, come ancora perchè troppo breve tempo mi sono fermato in quella contrada per poterne determinare con esattezza la costituzione fisica. Le colline prossime alla città di Benevento sono di tre specie, alcune di marna, altre di ghiaja fluviale, altre di sabbia marina. Le più estese però sono le seconde, e la maggior parte della superficie di questo territorio è formata da depositi d'acque scese dagli Appennini e da materie accumulate dai due fiumi il Calore ed il Sabato. Parmi probabile che quest' alluvioni abbiano scancellate l'impronte degli antichi vulcani dei quali solo ne abbiamo degl'indizi in alcuni ammassi di tufo ed in qualche aggregazione di pomici. Le ghiaje che formano l'ossatura di queste colline sono la maggior parte calcaree, altre arenose e micacee. Al sud di Benevento presso Pagliara nel luogo detto il fosso della Sala si scuopre un piccolo filone di carbon fossile dell'altezza di

un piede in circa. E' diretto il filone dal nord al sud, posa sopra un argilla nerastra bituminosa ed ha per tetto una sabbia. Nelle fenditure del carbone si veggono delle minutissime cristallizzazioni di solfato di calce di una somma regolarità e limpidezza. Nella collina detta l'Olivella di Pacca è frequente la pietra calcarea con vene Silicce, e le pietre focaje abbondano ancora presso Vitolano dove si trovano bei marmi calcarei. Le colline marnose sì di Castel Poto che dell'Apelosa forniscono in abbondanza il solfato di calce che non vi ho osservato giammai cristallizzato ma solo di tessitura fibrosa, avendo le fibre sottili, parallele di un colore argentino molto nitido e brillante. Nelle vicinanze di monte Sarchio si trovano de corpi marini fossili e specialmente tra Squillani e Ceppaloni luoghi, che restano alla falda settentrionale del monte Vergine. Due però sono i siti che ho notati più interessanti in questa contrada. Il primo è il paese di Torco posto tra monte Sarchio e Vitolano. Non dubito punto che la Montagnola sù cui è fabbricato questo piccolo paese non sia un antico cono vol-



canico crollato. Essa è circondata all'intorno dai monti calcarei molto elevati ed altro non è che un ammasso di tufi in cui si veggono racchiuse pomici, sfoglie di mica, e le solite sostanze de' tufi vulcanici. In due luoghi, cioè al principio ed alla fine del paese questi sono configurati in prismi quadrilateri molto regolari. L'altro è poco distante da monte Sarchio, e dicesi la Varrettella. Quì si veggono due piccole colline delle quali la meridionale è di tufo vulcanico in gran parte configurato in colonne prismatiche, la settentrionale è formata di sabbia marina ed è un vero cimiterio di crostacei. Queste due colline sono sì vicine che non hanno tra loro altro intervallo che quello di un angustissimo fosso. Non ho potuto esaminare con quell'agio che avrei bramato tutto il territorio di monte Sarchio, ma da quel poco, che ho osservato, rilevo che meriterebbe un' accurata ricerca. I soli luoghi che si potranno riscontrare sulla carta sono Vitolano, Tocco, monte Sarchio, mentre gli altri essendo più orientali non si sono potuti indicare. Mi vien detto che in questi contorni vi sia an-

E

cora una sorgente di petrolio, ma non ho potuto verificare tal notizia, nè riconoscere il luogo. Da ciò che si è detto risulta che le montagne calcaree vicine a Benevento contengono del carbon fossile, e del gesso. Nel capitolo precedente abbiamo visto che le stallattiti ferruginose del monte di pietra Roja poco distante, danno qualch' indicazione di minerale di ferro. Ecco dunque riunite nella medesima contrada queste quattro sostanze, pietra calcarea, gesso, carbon fossile e ferro, ciò che combina colle generali osservazioni degli orittologi. Ma rimettiamoci ad Arienzo da dove è cominciata questa digressione.

La pianura d'Arienzo e dell' Acerra s' estende al sud sino alla base del monte di Somma, abbracciando i territori di Pomigliano, Cisterna, e Marigliano; all'est s'introduce di bel nuovo nell' Appennino dove sono i paesi di Cimitile e Tufino ed è racchiusa al nord dai monti di Avella, al sud da quei di Lauro. Per ogni dove l'indole di questo piano è volcanica, essendo però in alcuni luoghi coperto da brecce calcaree trasportate dalle prossime colline come si vede special-

mente a Gallo ed alla Schiava. Il paese di Tufino è fabbricato sopra un masso di tufi ed in Nola ve ne sono delle profondissime escavazioni. Allorquando il monte di Somma formava il lato settentrionale dell'antico Vesuvio, molte correnti di lave sono scese in questa pianura ed hanno innalzato il suo suolo. Queste s'incominciano a vedere in Cisterna sulla superficie della terra, e sono ripiene di petroselci argillosi cristallizzati, e di augiti; a misura però che la pianura s'avvicina alla falda settentrionale del monte Somma le lave sono molto profonde. Verso Saviano si scoprono alla profondità di 50. piedi in circa sotto l'attuale superficie del piano. Ne'Casali di S.Elmo, Sirico, Saviano allorchè si vogliono scavare de'pozzi per trovar l'acqua è necessario il giungere alla lava che spesso è ad una profondità molto grande. I Certosini volendo avere un pozzo nel loro podere presso Cacciabella, furono obbligati di fare uno scavo sino alle profondità di 65. piedi per trovare la lava e si dovette inoltrare lo scavo per 117. piedi pria che incominciasse a comparire l'acqua.

Osservando quanto poco il livello di questa pianura è elevato sopra quello del mare, ne segue che una lava la quale esista alla profondità di 180. in 190. piedi debba essere sotto l'attuale livello del mare. Sarebbe molto interessante lo scoprire sino a quali profondità giungono tali lave nella pianura e riferire questa profondità al livello del mare; forse s' avrebbe una dimostrazione dell'origine sommarina del monte di Somma. Dovrebbe però avere riguardo all'innalzamento del livello del mediterraneo.

Passata Nola andando nella direzione del sud verso Palma, la pianura è molto ristretta essendo chiusa all'est dall'appendici calcaree dell'Appennino, all'ovest dalle prime alture del monte di Somma; quindi si slarga di nuovo nel piano di Sarno e di Nocera. Il territorio di Sarno è abbondantissimo d'acque che sgorgano in diversi punti alla base della collina, ed alcune di queste sono sì cariche di terra calcarea che formano dell'osteocolle del tutto simili a quelle dell'Acerra. Di tali osteocolle gli antichi hanno fatto un grande uso nelle fabbriche sì private che pubbliche della Città di Pompeja. Presso

Sarno vi è ancora una copiosa sorgente  
d' acqua acidula ferruginosa.

### C A P. III.

#### COLLINE VOLCANICHE DELLA ROCCA MONFINA E MONTE MASSICO.

**V**olendo rintracciare i crateri dai quali sono sortite le sostanze vulcaniche della pianura intorno al Garigliano era naturale il cercarli nelle prossime colline seguendo sempre la direzione delle materie medesime. Mi determinai a tal ricerca nell'Aprile del 1793., e fui molto assistito dai mezzi che mi procurò Mons. Gio. Gaetano del Muscio Vescovo di Carinola, a cui devo quest' attestato della mia riconoscenza. Era mia intenzione allora il pubblicare una descrizione di questa contrada sconosciuta e non descritta ancora da veruno, ma avendo concepita dipoi l'idea della topografia Fisica della Campania, di cui questi luoghi formano una parte, trascurai di farlo riserbandomi a parlarne in quest' opera, ad oggetto però di promuovere la scienza indicai quel tratto di paese a molte persone.

Cominciai le mie operazioni da Sessa posta sopra una collina alla base sud-ovest della montagna della Rocca. La sua ossatura è di tufo ora più, ora meno compatto, di colore ora bruno, ora rossiccio, nel quale sono sparse foglie di miche, petroselci argillosi,, leuciti di VVerner,, e frammenti di lave. E' facile l'osservare l'interno di questa montagna essendo in più luoghi profondamente solcata sì dall'acque, come ancora da escavazioni fatte per estrarre i tufi. In questi sovente s'osservano delle fenditure verticali e la materia del tufo vedesi configurata in prismi molto irregolari. Intorno alla città di Sessa scorrono due ruscelli, uno detto dell' „ acqua Biancone,, l'altro della „ Torricella,, e nei loro lettisi veggono grossi zoltoni di lave, nelle quali predomina il petroselce argilloso. Osservando la città di Sessa dall'alture del monte della Torricella sembra che sia fabbricata sulle coste di un cratere.

Gli antichi abitatori di Sessa sono stati soggetti a vedere i loro edifizj sepolti nell'eruzioni di un volcano come appunto quelli di Ercolano e di Pompej. Credo d'avere delle riprove convincenti di

questo fatto, di cui non vi è memoria alcuna presso gli antichi scrittori. Quando si scavano i fondamenti delle case, sovente si trovano pezzi di antichi edifizii sepolti nella pozzolana. Allorquando si costruì la spezieria de' PP. Agostiniani, si rinvenne molti palmi sotterra una camera con antiche pitture. Il luogo però che dimostra ciò ad evidenza è nella masseria de' Conventuali dove si veggono i residui di un antico anfiteatro, ed ivi d'appresso un aggregazione di sostanze vulcaniche le quali non sono state trasportate da altri luoghi, ma hanno il carattere di essere nel sito su cui immediatamente e direttamente piombarono. Osservando la loro actual situazione e quella dell' antiche mura, che ancora sussistono, si vede, che quest'edifizio è stato sepolto da un' eruzione vulcanica simile a quella da cui fu coperto Ercolano. Quante antiche città in diverse parti del globo hanno dovuto soggiacere ad un simil destino!

Trovando nei letti de' ruscelli, che scorrono alle falde di Sessa una gran quantità di voluminosi pezzi di lava, non disperai di poterne rinvenire qualche corrente. Seguendo pertanto la direzione di

questi ruscelli e visitandoli in diversi punti accessibili, trovai due correnti di lave nel luogo della Molara di Valogno. Questo sito merita di esser veduto da un litologo amante di prodotti vulcanici. In un piccolo vallone scorre un ruscello, il cui letto è formato da una corrente di lava grigia, porosa, sparsa di petroselci argillosi, cristallizzati con qualche frammento di olivino. Di questa lava si fa uso per le macine de' mulini. I pezzi che a tale oggetto si distaccano, gli accidenti delle loro cadute, il mormorio dell'acqua, alcune piccole cascate che essa forma incontrando delle disuguaglianze nel piano e l'ombra interrotta degli alberi danno un aspetto pittoresco a questo luogo. Sopra la lava in cui presentemente scorre il ruscello se ne scorge un'altra molto diversa. La sua grana è più fina e più compatta, il color più cupo, abbonda più di olivini e contiene una minore quantità di petroselce argilloso. Ha molta somiglianza colla lava della via Appia corrispondente alla vicina contrada e di cui si rinvencono ancora de' pezzi gettati nelle campagne, e sono di parere, che colle lave estratte da questo preciso luogo, sian-



si lastricate dagli antichi le strade di tali contorni. Sussistono ancora alcune profonde grotte scavate ad oggetto di estrarre le pietre; molte sono crollate, altre sono ripiene di terra, ed alcune essendo ancora accessibili le ho visitate.

Glieruditi, che hanno scritto sulla via Appia e sull' altre antiche strade romane, disputano circa il luogo di cui si ricavano quelle grandi e voluminose pietre collè quali tagliate in forma di poligoni irregolari si lastricavano. Scrisse Procopio „ molaes et praeduri sunt lapides omnes, quos certe Appius e remotà aliquà lapidicinà illuc convexit, cum vicinus ager nullos ferat ejusmodi, „ or ora vedremo quanto s' è ingannato Procopio in quell' ultime parole, „ cum vicinus ager „ etc. „ Il Panvinio ha creduto che si cavassero da due monti uno vicino a Sinuessa che sarebbe il Massico, l'altro fra Napoli e Pozzuolo. Circa il Massico è chiaro l'errore del Panvinio essendo quello un monte calcareo privo interamente di lave, e siccome tra Napoli e Pozzuolo non vi è altra lava che quella venuta dalla base della solfatara, lava totalmente diversa da quelle di cui s' è fatto uso

nella via Appia, è chiaro che ha sbagliato ancora rapporto all'altro luogo, ed in quest' errore è caduto parimente Leandro Alberti. Il Pratilli nell'opera sulla via Appia vuole che le sue pietre si cavassero da più luoghi, cioè dal Vesuvio e dai monti di Core e di Segni, che sono nella parte del Lazio abitata una volta dai Volsci. Non ho che opporre alla sua opinione rapporto al Vesuvio, ma circa i monti di Core e di Segni, che ho esaminati, sono certo che egli fu ingannato dal Gesuita Volpi, il quale lo assicurò, che in questi monti vi fossero tali pietre. Cominciando da monte Fortino e passando a Segni, Core, Norma, Sermoneta, Sezze, e Terracina non si trova corrente alcuno di lava in questa serie di colline calcaree. E' noto a tutti che Appio Claudio per lastricare la sua strada da Roma sino a Capua dove era allora il confine della Repubblica si servì delle lave compatte, basaltine ed omogenee quanto era possibile e probabilmente nell'adoptare questa materia avendo in vista la solidità della strada calcolò ancora la spesa. Se avesse fatto uso delle pietre calcaree più fragili si sarebbe servito di una

materia soggetta a continue riparazioni. Adoprando le lave, la prima spesa della costruzione non era molto diversa e la materia più solida. Difatto quella parte compresa tra Roma, e Velletri passando per una contrada volcanica era prossima alle lave che sono presso Roma, in Albano, in Gensano ed in Velletri. Tra Cisterna ed il Garigliano sino a Capua era molto comodo il servirsi delle lave delle colline di Sessa.

Oltre le lave che sono nella molaria di Valogno, un altro gran corrente se ne trova ancora nella strada che da Sessa conduce alla Rocca. Essa è dura, compatta, e contiene olivini. Nella sua superficie si ravvisano ancora quei zolloni che forma la lava nel suo corso scorrendo a guisa di molle pasta e ripiegandosi sopra se stessa, come ancora delle configurazioni molto analoghe a quelle che si ravvisano nelle moderne correnti del Vesuvio, tra le quali si osserva specialmente quella in canapi curvilinei attortigliati. Questa figura quando è bene espressa e le scanellature sono ben decise, si rileva con sicurezza che la lava a cui appartengono non è molto antica. Ne' vecchi vulcani

queste forme sono scancellate dall'ingiurie del tempo e dall'urto de' corpi. Conviene dire pertanto che questo vulcano abbia fatte dell'esplosioni in tempi non molto remoti benchè non se n'abbia alcuna traccia dagli Storici. Di fatto la superficie di questa lava ha un carattere tale di freschezza che sembra una lava moderna del Vesuvio, ed in alcuni luoghi ritiene ancora il suo originario aspetto, se si eccettui solo un piccolo grado di decomposizione indicata dal solo colore e prodotta dall'azione dell'atmosfera. Verso il fine di questa lava si trovano delle scorie rossastre pesanti cariche di ferro. I prodotti vulcanici di Sessa abbondano di petroselce argilloso ed alcune correnti di lave ne contengono in tal quantità che sembra maggiore della lava che ne è il cemento.

All'est di Sessa è posta la piccola terra di Casale, dove risiede il Vescovo di Carinola Mons. Gio. Gaetano del Muscio. Il naturalista, che essendo in giro per questi luoghi si trovasse nella necessità di un alloggio non abbia difficoltà di presentarsi allo stesso, presso cui l'uomo di lettere trova sempre una cordiale ospitalità sce-

vra di lusso e di fasto ma piena di amichevole franchezza. E' situato Casale sopra un impasto di materie vulcaniche in cui sono racchiusi pezzi erratici di lava, molti de' quali contengono petroselci argillosi decomposti. Si trovano ancora delle pomici, delle scorie e pezzi di lave configurate in palle che si dividono in strati concentrici, fenomeno molto ovvio nelle contrade vulcaniche nelle quali o la decomposizione sia prodotta dall'acido solforico, o dall'umidità e lenta azione dell'aria, sempre s'osserva nella lava questo sfogliamento. Sovente si trovano tali palle di lava decomposte sino ad un quarto o un terzo della loro massa, mentre il nocciolo o la parte più centrale è ancora intatta. In questa non si ravvisa stratificazione alcuna, ed è una massa solida compatta, di un tessuto uniforme; al contrario nelle parti nelle quali si è propagata la decomposizione, costantemente si vede la separazione in foglie e strati concentrici. Che anzi s'incontrano talvolta simili palle decomposte e divise in lamine da un lato esposto all'azione dell'aria e dell'umido, mentre nel segmento opposto incastrato nella terra non si ricono-

sce ancora sensibilmente la decomposizione e lo sfogliamento. Questa divisione in strati concentrici è dovuta solo al progresso della decomposizione la quale a poco a poco distrugge gli angoli, comunica al corpo una figura quasi sferica, ed attaccando le parti della superficie le separa e divide dalle parti più interne. Il Sig. Faujas de Saint-fond nella sua mineralogia de volcani pretende che la lava compatta prenda naturalmente in alcune circostanze questa configurazione, e cita le palle che trovansi al greppo di Ardenne presso Pradelle ed alla base della montagna di Cheidevant non lungi da Chenavari. Però la descrizione stessa che egli ne dà ed il carattere che vi rileva di esser formate in strati concentrici, fanno conoscere che quelle forme non sono originariamente nelle lave, ma sono prodotte dalla decomposizione.

I luoghi più interessanti ne' contorni di Casale sono I. la valle della Pezza che sembra essere il fondo di un cratere. La sua figura circolare racchiusa da piccole alture risveglia tale idea che può divenire più fondata considerandosi le materie vulcaniche le quali ne formano le pareti, e

le pomici bianche che si trovano poco lungi verso la regia strada tagliata alla base. II. La collina delle Preci di S. Giuliano. S' osserva in essa una torrente di lava che in più luoghi comparisce interrottamente alla superficie della terra. Il suo colore è grigio, è dura e porosa, muove la calamità, contiene miche, frammenti di olivini e di feld-spato che ha quasi del tutto perduta l'apparenza cristallina. La decomposizione ha attaccata la superficie di questa lava ed in alcuni luoghi vi ha formato dell' erosioni da cui risulta una polvere grigia, arida al tatto e che ha un leggero sapore di muriato di soda. E' una decomposizione molto analoga a quella che si vede nella superficie del torrente di lava sotto il monte di Cuma. Quel masso che dicesi la pietra di Orlando e che è un pezzo distaccato di questa corrente abbonda di piccole miche di color d'oro, alcune in lamine esagoni, ed altre cristallizzate ne' vuoti della lava, alle pareti de' quali sono attaccate per un lato. III. La Madonna de' Pisciarelli. Presso questa cappella si trova una corrente di lava che al primo aspetto sembra un tufo per la sua fragilità e poca coe-

renza. La sua grana è cristallizzata, la pasta è fina ed omogenea a segno tale che si può dividere in foglie sottili come una linea, e ridotta a questa sottigliezza conserva ancora una mediocre consistenza. In questa sostanza si osservano de' frammenti di feld-spatho e di olivino ed alcune cavernosità ripiene di una materia cristallina, brunastra, filamentosa, cosicchè è una pietra del tutto simile a quella del piano di Sorrento di cui abbiamo parlato nel capitolo I., e quì attese le circostanze locali chiaramente e senza pericolo d'equivocare si scorge che è stata una vera corrente di lava. Essa ha nel suo principio sette in otto piedi di altezza e porta una congerie di pezzi distaccati e quasi decomposti di lava; passata però la cappella si trova la medesima lava fragile che segue ancora lungo il ruscello e forma una considerevole corrente. I pezzi erratici di lava che sono sotto di essa dietro la cappella, sono parti distaccate di quella lava su di cui è situata la cappella, lava che s'interna nella terra e scendendo lungo il ruscello alla mano destra s'incontra di nuovo alla superficie dell'acqua; questa m'impedì di



seguirne più a lungo il corso, sembra però che formi un corrente sepolto nella terra e coperto da tufi. Contiene molti olivini ed è in uno stato di decomposizione che ha attaccati ancora gli olivini, avendo questi perduto il lucido brillante cristallino. Scavando però un poco sotto terra, si trova che è meno decomposta. Per la decomposizione delle lave si richiede sempre il concorso e l'azione dell'aria. Il primo passo della decomposizione è quello di attaccare il ferro ed ossidarlo, ciò che sembra riserbato all'aria atmosferica da cui il ferro ritrae l'ossigeno, benchè possa riceverlo ancora dall'acqua. Volendo salire da Casale alla Rocca, allora che si è sul dorso della collina, che conduce al paese detto i Cappelli si vede di prospetto tutta la grossezza dell'estremità settentrionale del Massico. Da questo punto essendo coperto l'aspetto della sua lunghezza sembra essere un piccolo monte isolato di figura quasi conica. Quindi in quella parte del monte che dicesi Forcella si trovano degli strati di piccole pomici bianche, delle scorie rosse che conservano un'apparenza di fre-

schezza, e comparisce superficiale alla terra un corrente di lava in decomposizione, in cui si veggono grossi zolloni di lava che si dividono in strati concentrici.

Al nord est di Casale trovasi la Città di Teano situata poco distante dal luogo dove era l'antica Teano Sede de'Sidicini. Come nella parte occidentale di questo gruppo di colline abitavano gli Aurunci, così nell'alture orientali si erano fissati i Sidicini nazioni che si decantano grandi per le solite esagerazioni di alcuni scrittori. Erano però ristrette in angusti territori ed una gran parte de' luoghi da loro abitati conserva ancora il suo primitivo aspetto. E' difficile il riconoscere la formazione primiera di un luogo quando vi ha soggiornato una nazione ricca, potente e numerosa. I materiali che è obbligata di estrarre dalla terra per costruire l' abitazioni ed i pubblici edifizzi, l'irregolarità che toglie per la comoda e facile comunicazione delle strade, i vantaggi che procura ritrarre dalla coltura delle terre, sono cagioni che nel corso di pochi secoli fanno cambiare l'aspetto de' luoghi. Gli Aurunci ed i Sidicini abitatori di un estinto vulcano non han-

no avuto un tal potere, ed il sito del loro soggiorno conserva ancora il carattere d'originalità. Non mancano nelle vicinanze di Teano delle correnti di lave. Una se ne incontra nella via dell'Acqua rotta ed abbonda di petroselci argillozi. Un'altra corrente è quella che serve di letto al piccolo fiume Saone, che scorre presso Teano. Alle sue sponde sorge un'acqua acídula ferruginosa nominata da Vitruvio e da Plinio e che ora dicesi l'acqua delle Caldarelle. Leonardo da Capua nelle sue lezioni sulle mofete chiama quest'acqua di Teano somigliantissima a quella di Spà nel sapore e negli effetti, ciò che è vero, sapendosi che l'acque di Spà contengono ossido di ferro ed acido carbonico. Siccome però non abbiamo l'analisi dell'acqua di Teano, non sappiamo se questa contenga ancora come quella di Spà i carbonati di Calce, di Magnesia, di Soda, ed il muriato di Soda. Ho fatto in Teano delle ricerche sopra quella pietra che Plinio nel L. 2, c. 107. dice trovarsi nell'agro Sidicino ed avere la proprietà di bruciare allora che è unta, „In agro „Sabino et Sidicino unctum flagrare la-

„pidem,, Non sò se questo sia uno di quelli errori che quantunque in numero minore di quello, che comunemente si crede, pare s'incontrano talora in Plinio. Eravi forse una volta nella Campagna di Teano dell'asbesto, dell'amianto, o qualche'altra analoga materia? Era forse un manganese mineralizzato coll'acido carbonico ed analogo a quello che gl'inglesi chiamano Black-vvad? Benchè abbia consultato in Teano le persone più istruite e più pratiche del loro territorio non ho potuto ricavare notizia alcuna per illustrare ragionevolmente questo passo di Plinio. La litologia dell'agro Sabino è egualmente sconosciuta.

Se da Teano si vada verso la Rocca, s'incontrano sempre delle materie vulcaniche e sovente delle lave ora in correnti unite ed ora in gran massi isolati, come presso il molino delle Chiancarelle e nella strada della Cepa. Le lave che sono nella salita del monte Atano contengono sciorli, piccole miche e feld-spatti, e talvolta ancora qualche frammento di petroselce argilloso amorfo, son dure, compatte, di colore grigio cupo. In questo luogo rinvenni un masso di lava

di color cenerino bianchiccio, che racchiudeva poche miche e frammenti di augite, risaltavano però in essa molti grandi feld-spati tavolari esagoni di color grigio rossastro e che avevano più di un pollice di grandezza nella superficie; ma di pochissima profondità giungendo appena ad una linea. Non tutte le parti del masso avevano il medesimo colore, mentre ve n'erano alcune nelle quali la lava era di un colore più cupo, abbondava più di augiti e di mica e scarseggiava di feld-spati. Sembrava che questi nella fusione della lava si fossero separati e raccolti in un lato. Osservando colla lente le superficie maggiori di tali feld-spati, vi si veggono delle piccole cavità ripiene della materia grigia della lava.

Terminata la salita del monte Atano si trova un cratere formato dai monti di Atano e Casa fredda, passato il quale nel luogo che dicesi Vallamati vi è una gran gettata di scorie.

Al settentrione della Rocca è situato Sipicciano dove son gran massi di lava analoga a quella che ho descritta nella molara di Valogno nelle vicinanze di Sessa; questa di Sipicciano però è un po-

co più bruna; contiene ancora i medesimi petroselci argillosi ed olivini, alcuni de' quali si veggono incastrati nei cristalli di petroselce argilloso. Tra Sipicciano e la Rocca ho incontrati alcuni di questi impasti sì frequenti nel Vesuvio, ed in altre contrade vulcaniche; cioè di miche, sciorli etc. Dal lato settentrionale della montagna della Rocca partono due serie di piccole colline divergenti verso il nord. L'orientale termina a Mignano, l'occidentale giunge verso il paese della Rocca d'Evandro. Ambedue sembrano formate da eruzioni di un cratere situato dove ora sono i casali di Galluccio. La forma circolare che presenta l'unione di alcune elevazioni in questo luogo, e le pomici che in abbondanza si trovano presso il Casale „ i Mieli „ ne rendono molto probabile l'esistenza. Son sortite da esso molte lave. Una se n' osserva nel ruscello detto la fonte di Teano nel luogo dove questo rivo passa poco discosto dalla strada che da Mugnano conduce a Galluccio. Questa lava è dura e compatta e contiene frammenti di augite. Un'altra se n' osserva presso la Parrocchia di Galluccio, una terza al Ponte di Galluccio, la quar-

ta al Pennino di S. Giacomo, e la quinta nel luogo della Molara. Forse alcune di esse non saranno diverse lave, ma parti di una stessa corrente; siccome però non si ravvisa la loro comunicazione, ho accennato que' luoghi ne' quali compariscono alla superficie della terra. Contiguo a questo cratere di Galluccio ve n'è stato un'altro minore che si riconosce nella Montagnola conica detta Friello nella cui sommità evvi una piccola pianura. Le lave che ho nominate, poco innanzi sono in quella catena di colline che si prolungano da Galluccio a Mignano. L'altro ramo che da Galluccio s'estende verso la Rocca di Eyandro ha ancor esso le sue correnti di lave come si vede nel luogo detto Campatocci e nella collina dell'acqua amara perchè vi è una sorgente d'acqua acidula. Questa seconda corrente è di una grande estensione e la sua lava è ripiena di petroselci argillosi cristallizzati. In questa contrada vi sono alcuni oggetti degni di osservazione. I. I tufi del piano di Mortula presso S. Damiano che contengono piccole ponici e sono configurati in prismi piccoli, ma molto regolari e ben decisi. Alcuni hanno appena un

pollice di diametro e posti in situazione verticale all'orizzonte fiancheggiano la strada nelle due opposte pareti. Tra le configurazioni prismatiche de' tufi occu-  
 perebbero quel luogo che i piccoli prismi di Ponza hanno tra le forme prismatiche delle lave. La forma che in essi predomina è la quadrilatera e questi sono i più esatti e precisi, ve ne sono però di cinque e sei lati. II. La collina detta Cam-  
 parocci dove si vede la pietra calcarea e lo schisto calcareo alla base e le sostanze vulcaniche nella parte più elevata. III. La sorgente d'acqua carica di gas idrogeno solforato nel luogo detto il Molino degl'agli. Sorge quest'acqua presso la sponda del Liri quasi incontro all'acque del Sujo ma alquanto più verso il nord. Allora che fui a visitare questo luogo attesa la lunga siccità che vi era stata, l'acqua più non sorgeva, ma da un foro che compariva nella terra sortiva con impeto una corrente di gas idrogeno solforato. La mofeta che si formava era sì grande che conveniva tenere il capo almeno quattro piedi elevato sopra il foro, e la violenza colla quale sortiva il gas era tale che gettava in alto le



piccole pietre di due in tre once di peso producendo un fremito simile ad un vento impetuoso. Avendo fatta attingere dell'acqua dal vicino fiume e versarla nel foro, questa era in alto respinta dal gas dividendosi in molti filamenti divergenti, alcuni de' quali avevano quattro in cinque piedi di lunghezza; ricadendo nel foro erano di bel nuovo gettati in alto, e così di seguito per lo spazio di sette in otto minuti, finchè l'acqua si disperdeva nella terra.

Tra queste due serie di colline vulcaniche sorge nella direzione del nord al sud la montagna calcarea di Camino separata in ogni lato dall'Appennino, confinando al sud con i luoghi vulcanici che abbiamo descritti, al nord con una pianura, all'est colla contrada vulcanica di Mignano, ed all'ovest parte colle materie vulcaniche di Galluccio parte col principio della pianura che s'estende a S. Germano. Perciò questa montagna situata al nord della Rocca Monfina presenta i medesimi fenomeni che il monte Massico al sud della stessa. La montagna calcarea di Camino è stata nella sua altezza preservata dalle lave che sono corse, al-

la base, ma per qual ragione non è stata coperta dalle piogge di ceneri e materie incoerenti? Questo lo credo un indizio dell'origine sommarina di tali vulcani. Le materie piovute dall'alto, gettate dai loro crateri, sono state lavorate e deposte dall'acque. Presso il vertice della montagna di Camino v'è uno schisto arenario con mescolanza di terra calcarea, e nel rovescio settentrionale del monte si trova ancora una marna argillosa disposta a strati interrotti da detto schisto. Se qualche litologo si porta a visitare questi luoghi non gli rincresca il salire sopra di essa, dalla cui cima, di un accesso per altro un poco difficile, potrà riconoscere la situazione fisica di tutta la contrada, il rapporto che hanno tra di loro le diverse colline, e la connessione di queste colla montagna madre, cioè colla rocca Monfina.

Sino ad ora abbiamo girato intorno alla base della montagna della Rocca ed abbiamo osservate quelle sezioni della medesima che risguardano i luoghi descritti, ora è tempo che ne consideriamo la cima dove era situato il grande e primitivo cratere. Egli è crollato in molti luoghi

ghi e nel suo perimetro vi sono delle piccole interruzioni, ma ciò che sussiste ancora è sufficiente per supplire coll'immaginazione a quello che ne manca distrutto dal tempo, senza pericolo di cadere in ipotesi. Basta all'anatomico il vedere poche ossa di uno scheletro per arguire la posizione, la grandezza ed il rapporto dell'altre. Salga dunque l'osservatore sulla cima delle due montagne di Santa Croce e de' Lattani e da questi punti poi potrà vedere le parti del cratere che ancora reggono all'ingiurie de' secoli. Vedrà dunque all'ovest il monte delle Cortinelle che in forma di arco si prolunga al sud, ove si unisce con i monti di Torrepiccio, Serra di Valogno e Casa-fredda, questi si ripiegano all'est verso monte Atano che è una porzione del cratere restata in piedi; essendone crollate le due laterali. Forse l'apertura di quella bocca secondaria che si formò in questa parte e che si accennò poco innanzi parlando di Teano ne produsse la caduta. Dopo monte Atano viene una serie di piccole alture che si dirigono al nord dove incontrano il monte di Torrerame che ritorna al monte delle Cortinelle. Il

perimetro di queste colline è di 8. miglia in circa e paragonando la vastità di questo cratere colla base del cono che è di 40. miglia, si comprende facilmente che l'attuale sezione del cono è molto distante dal vertice primitivo, e che l'antica altezza del cratere era molto maggiore, ciò che produce un considerevole restringimento negli orli. Nella vasta pianura racchiusa da queste colline s'innalzano due montagne ossia due altri coni vulcanici, de' quali ciascuno ha il suo cratere. Il più elevato e più grande è quello che dicesi di S.Croce. E' questa una montagna conica aperta nella sommità dove vi è una pianura di un miglio in circa di perimetro racchiusa da due alte punte. L'ossatura della montagna è formata da pezzi grossissimi di una lava grigia che contiene frammenti di olivini di feld-spato e scaglie di mica disseminate nella pasta della lava, la cui superficie è vestita di sottili licheni primo annuncio della vegetazione. A misura, che la decomposizione s'avanza, la lava prende un colore bruno terreo e le parti feld-spatiche bianco farinoso. Allora che mi portai la prima volta alla Rocca, mentre era sulla cima

della montagna di S. Croce fui involuppato da una densa nebbia la quale mi tolse dalla vista ogni oggetto e che fu seguita da una dirotta pioggia. Perciò non potei osservare altro, che la parte occidentale e meridionale del cratere, cioè quella, che è formata dai monti delle Cortinelle, di Torrepiccio, Serra di Valogno e Casafredda. Obbligato dal cattivo tempo a scendere dalla montagna e tornare a Sessa, mi era formata l'idea che il cono di Santa Croce fosse il solo che si era innalzato nel cratere primitivo, come appunto l'attuale Vesuvio si era formato in un' antico cratere di cui sussistono ancora i lati settentrionale ed orientale nei monti di Somma e d'Ottajano. Avendo però osservato che al nord del monte di S. Croce ve n'era un'altro detto de' Lattani son tornato la seconda volta alla cima della montagna per esaminare questa collina e vedere il suo rapporto col monte di S. Croce e con tutto il gran cratere. Ho trovato in fatti, che essa è un'altro cono vulcanico di cui sussistono ancora tre alte cime, e nell'intervallo compreso da queste vi è una pianura che deve essere stata il suo cratere. E' situato questo mon-

te tra il cono di S.Croce e la parte settentrionale del cratere colla quale confina per mezzo del monte di Torrerrame, cosicchè se egli non vi fosse, il cono di S.Croce si vedrebbe nel centro del cratere. Le lave, delle quali è formato il monte di Lattani, sonò analoghe a quelle del monte di S.Croce, abbondano però di miche color d'oro nelle quali non ho ravvisato giammai principio alcuno di figura regolare. Volendosi formare una giusta idea di questo luogo è molto facile a chi ha veduto il Vesuvio. Il giro che il monte di Ottajano e di Somma fa intorno al Vesuvio al nord ed all'est si concepisca prolungato ancora con diverse alture al sud ed all'ovest; quindi nell'intervallo tra il Vesuvio ed il monte di Somma dove in oggi è l'atrio del cavallo si supponga un'altra montagna e s'avrà un'immagine del cratere della Rocca Monfina e de suoi due coni volcanici. Chi sà che un giorno il Vesuvio non debba prendere una figura analoga a questa! Essendo in giro nelle vicinanze del monte Massico, in grazia del Principe de' poeti Lirici ho voluto visitarlo, e far qualche osservazione sopra una monta-

gna, i cui vini erano sì celebri presso i Romani e sì cari ad Orazio, che forse dobbiamo a loro molte di quelle bell'immagini che ci rapiscono nelle sue opere.

S' estende il Massico nella direzione del nord al sud; verso la metà però della sua lunghezza s'incurva un poco verso l'ovest, e ritorna all'est all'estremità meridionale. Il suo confine settentrionale attacca coll'alture di Sessa e si confonde con esse, il meridionale è circoscritto da una piccola pianura che termina nel mar Tirreno, all'est ha il piano di Carinola ed all'ovest quello di Minturno, cosicchè da tutti i lati è isolato e diviso dall'Appennino nella superficie della terra. La comunicazione che certamente vi deve essere è stata coperta dalle materie vulcaniche. Un'occhiata che si dia sulla carta basta per comprendere, che le colline formate dall'eruzioni della Rocca hanno, dirò così, tagliata la montagna in due parti, delle quali la settentrionale è il monte di Camino, la meridionale il Massico. La lunghezza del suo dorso è in circa 10. miglia ed è distinto in diverse cornate, delle quali le più considerabili sono verso il sud. La sua base

non è da per tutto egualmente larga, la maggiore ampiezza è di 3. miglia in circa, e siccome nella parte settentrionale è più basso, così ancora la base è più stretta. E' composta questa montagna della solita pietra calcarea degli Appennini della terra di Lavoro che s' osserva disposta a strati in molti luoghi orizzontali, in altri inclinati, se pure quest' apparente stratificazione non è un' effetto della decomposizione. Essa è dura, compatta, di grana fina, di color grigio e percossa o stropicciata esala odore di polvere da schioppo. Per quanto ho potuto osservare non vi si trova veruna impronta di corpi marini, abbonda bensì di stalattiti calcaree e di venature spatose che si formano negl' interstizii e fenditure delle pietre. Vi sono in diversi luoghi delle montagne delle vene di marna argillosa sì grigia che giallastra con particelle di mica. Uno de' luoghi più abbondanti di questa marna è presso Casanova, dove s' estrae per formare de' vasi ed utensili di creta che si lavorano in Cascano. Sono frequenti sul Massico specialmente dalla parte di Mondragone i marmi calcarei. I più belli so-



no le breccie di colore o bruno, o rosso pallido in un fondo grigio con candidi vene e macchie di spato calcareo. Benchè la maggior parte di queste breccie abbiano una figura irregolare con angoli e punte, ve ne son molte che affettano una forma circolare e mostrano di essere state rotolate prima di essersi riunite in una solida massa. S'è fatto uso di tali marmi nel reale palazzo di Caserta, e sono stati ancora conosciuti dagli antichi, all'osservazioni de'quali s'attribuiscono molte grotte che sono sul Massico, come quella che dicesi di S. Marcellino perchè si pretende che in essa si radunasse nel terzo secolo il concilio Sinuessano di 300. Vescovi. Questa grotta si trova poco distante da Mondragone, nella strada che conduce ai bagni passando alla falda del monte. La sua parte anteriore da poco tempo è caduta, si vede però che era grande e spaziosa. Nell'estremità del Massico, che corrisponde a Mondragone e precisamente alla Torre de' bagni si trovano de' pezzi d'alabastro calcareo ora candido, ora grigio, ora con venature e strati distinti da leggieri variazioni di colore.

G

L'acido solforico si frequente nei luoghi vulcanici, se incontra materie calcaree si combina con esse e forma il solfato di calce, perciò questo sal terroso frequentemente si trova verso i confini delle materie vulcaniche con le calcaree. Il Massico vicino ad un gran vulcano è stato in più luoghi investito dall'acido solforico e perciò è sì abbondante di solfato di calce. Si conosce da paesani sotto il nome di stucco, e trovasi sì nel lato occidentale che guarda Sessa, come nell'opposto presso Casanova. Non avendo potuto visitare il primo luogo impedito dalle piogge, ho esaminato il secondo. Quella porzione della montagna che è contigua al romitorio detto la Madonna del gran Celso, è più o meno penetrata dall'acido solforico. Ve ne sono delle parti che ne abbondano a segno di non fare effervescenza alcuna coll'acido, dell'altre che ne fanno una molto debole, e dell'altre finalmente che conservando il loro naturale stato hanno ritenuto l'acido carbonico. Quelle nelle quali la combinazione coll'acido solforico è più inoltrata, sono più candide, più polverose, macchiano le dita e contengono de'pez-

zi di solfato di calce. Queste più facilmente riducendosi in polvere sono trasportate dall'acque e deposte nei vuoti, che si trovano nella montagna, dove formano il gesso o stucco in polvere chiamato da taluni farina fossile. Nel medesimo paese di Casanova nel luogo ove si estrae la marna o creta, come volgarmente si dice, si trovano ancora isolati de'pezzi di solfato di calce, ora di grana fina, ora scagliosa, ora di forma marmellonata, ora cristallizzato in forma lenticolare. Nella pianura adiacente all'estremità meridionale del Massico, ed il mare, dove al presente è Mondragone, vi era l'antico agro Sinuessano sì celebre presso gli antichi per i prodigi che con tanta frequenza e facilità si credeva che vi succedessero. Leonardo da Capua autore giudizioso del secolo XV., e che deve aver visto ed esaminato questo luogo, ci descrive presso la Torre de'bagni una fossa „ dalla quale tanto abbondevole ne „ viene suso il solfo ed è sì profonda la „ buca che il manda, che per pietre nè „ per terreno quivi d'ogni tempo gittate, non si è potuta quella giammai tu-

„ rare „. Ora di questa fossa non vi è vestigio alcuno, nè se ne conserva dai Nazionali veruna tradizione. Plinio parla ancora delle mofete della campagna di Sinuessa ed il citato da Capua ne nomina e descrive due dicendo „ Presso all'acquella della Torre de'bagni, anche al presente si scorge quel luogo da Plinio memorato, onde vengono suso sì sottili esalazioni che ne anche si possono cogli occhi raffigurare, e postivi gli animali subitamente si veggono privi di movimento, intanto che per ciascuno trapassati stimerebbonsi, ma trattili quindi ed intertenutigli nell'aria buona in poco spazio di tempo, s'avvisano di nuovo aprire gli occhi alla luce e divenire sani e salvi.... Ma assai più violenta un'altra ve ne aveva in una grotta che uccideva immanente chiunque appressato vi si fosse, la quale ultimamente d'ordine del Signore del luogo Giacomo Sannazzaro avolo del celebre poeta Azzio Sincero turata venne „.

Il Pontano nel libro V. della guerra Napoletana parlando del Castello di Mondragone riferisce una volgare opinione, che

egli fosse così denominato da un orribil serpe che giaceva in una grotta dietro la Chiesa di S. Marco e che uccideva tutti quelli che v' entravano. Sospettando che questa ridicola idea avesse qualche principio di verità e che nel serpe nominato dal Pontano fosse simboleggiata una mofeta, ho cercata qualche notizia di questa grotta: Nell'oliveto de' Signori Marcucci vicino a Mondragone mi furono mostrate alcune mura dirute con un residuo di pittura de' secoli bassi e fui assicurato che quelle rovine appartenevano ad una piccola Chiesa dedicata a S. Marco, la sola che questo Santo abbia avuta in tal contrada. Dietro di essa trovai una grotta scavata nel terreno vulcanico alla base del monte; ma non vi è alcuna nociva esalazione, e nella notte è un sicuro e tranquillo ricovero agli animali.

Ovidio nelle sue metamorfosi nomina ancora i serpi bianchi de' quali vi era abbondanza in Sinuessa

„... Niveisque frequens Sinuessa colubris  
In un territorio paludoso non sono rari nè serpi, nè vipere ma questi rettili non presentano verun singolare carattere, nè il loro colore è punto diverso da

quello che hanno in altre contrade.

Se però non ho potuto vedere nè i serpi bianchi d' Ovidio, nè le mofete di Plinio e di Leonardo da Capoa, vi ho osservate le acque Sinuessane tanto celebrate dagli antichi, dette da Strabone efficacissime per espellere alcuni mali, e da Plinio credute buone per curare la sterilità delle donne e la pazzia degli uomini. Che bel tesoro il Signor Duca di Mondragone possederebbe nel suo feudo, se quest' acque avessero veramente la doppia virtù d'accrescere la popolazione del mondo, e ciò che forse è più valutabile il purgarlo dai pazzi. E' curioso l'osservare l'assurdità che si sono scritte sulle virtù delle acque termali da uomini rispettabili dell' antichità. Mentre alcuni hanno tanto lodate l' acque di Sinuessa, Vitruvio chiama velenose quelle di Terracina totalmente analoghe. Siamo molto debitori alla buona fisica che svelandoci i veri principj mineralizzatori dell' acque, v'è dissipando quest' illusioni ad onta degli ostacoli che vi oppongono i pregiudizii e l' imposture animate sovente dall' interesse.

Sorgono quest'acque in più luoghi al-

la base del monte detto Cicala, che è una collina del Massico, dove ora si dice la Torre de' bagni. Son cariche di gas idrogene solforato, e depongono un sedimento bianco calcareo, il quale però non ha quel glutine che sogliono avere i sedimenti delle comuni acque epatiche, e perciò non forma un'incrostazione solida sopra i vegetabili che riveste. L'acqua che scorre presso la strada pubblica sorge nel vicino territorio, e dove sorte dal suo condotto, essendovi una piccola macerie fatta con pietre calcaree e pezzi di tufo, vi si veggono riunite in un piccolo spazio le fioriture de' solfati d'allumina, di calce, di ferro. Quello d'allumina vedevasi configurato in croste vermicolari, quello di ferro in filamenti bianchi lucidi a guisa di seta. Queste fioriture hanno in alcuni luoghi un leggero polviscolo di solfo. Il gas idrogene solforato che si sviluppa dall'acqua, mescolandosi coll'aria atmosferica si decompone, l'idrogene si disperde nell'aria, o ossigenandosi si converte in umido, il solfo in parte si separa in forma di sottil polvere, in parte saturandosi dell'ossigene dell'atmosfera, e divenendo aci-

do solforico, si combina coll' allumina e col ferro delle sostanze vulcaniche e colla calce delle materie calcaree. Poco lungi da questa, alquanto più verso l'ovest, sotto il Casino vecchio, vi sono altre cinque sorgenti delle medesime acque. In alcune il gorgogliamento è impetuoso, ed il getto s'inalza ad un piede di altezza sul livello dell'acqua che riempie il bacinio della sorgente, in altre dal fondo del terreno si sollevano in più luoghi frequenti bolle d'aria che vengono a rompersi alla superficie, ed una è dentro una piccola grotta, dove sorge con un romore di ebollizione prodotto dallo sviluppamento del gas. Quando osservai quest'acque nel mese di febbrajo avevano un leggero grado di calore che non eccedeva otto gradi di R. sopra il calore dell'atmosfera.

#### C A P. IV.

##### VESUVIO E MONTE DI SOMMA.

**S**ino ad'ora abbiamo osservata la catena dell'Appennino che s'estende dal promontorio di Gaeta a quello di Miner-



va, la pianura che giace alla base di questi monti, ed il gruppo delle colline appartenenti alla Rocca. Ora avvicinandoci al mare troviamo le colline vulcaniche dell'agro Napoletano, le quali estendendosi dal Vesuvio sino a Cuma son connesse tra di loro; ciascuna ha qualche rapporto con l'altre e non ve ne ha alcuna che dir si possa, veramente isolata. I crateri, dai quali sono state formate, erano contigui, e dal Vesuvio sino alla suddetta spiaggia di Cuma dobbiamo concepire una sola montagna, in cui a guisa dell'Etna si sono successivamente aperti molti crateri che hanno formato delle colline più o meno grandi secondo la forza e durata dell'esplosioni.

Cominciando dunque dalla sua parte orientale, la prima elevazione è il monte di Somma e l'attuale Vesuvio. Queste due montagne hanno una base comune, che al nord ed all'est è circonscritta dalla pianura, che la divide dall'Appennino, al sud è bagnata dal mare, all'ovest si deve concepire unita colle prime alture di Napoli. Di fatto la separazione che divide l'estrema falda occidentale del monte Somma dalla prima oriental col-

lina di Napoli detta Poggio reale è sì picciola che non si può valutare per una separazione fisica.

Parlando del monte Somma e del Vesuvio, non intendo io dare nè la storia delle sue eruzioni, nè la descrizione delle sue lave, nè il minuto dettaglio de' suoi prodotti. Questi argomenti sono stati già trattati da altri e si richiederebbe un intero volume, che io non ho la pazienza di scrivere, come sono certo, che pochi avrebbero quella di leggerlo. La litologia Vesuviana del Sig. Cav. Gioeni deve bastare agl'intendenti della mineralogia volcanica, e quelli che bramano conoscere la serie dell'eruzioni, la topografia del Vesuvio e l'indicazione delle diverse sue lave, potranno istruirsi nell' opere del Sig. Duca della Torre e nelle carte del Sig. Ingegnere la-Vega. Al primo di questi due Autori dobbiamo la serie cronologica di tutte l'eruzioni contestate dalla storia accompagnata da molti esatti ed'autentici disegni, al secondo due carte, una delle quali presenta il suolo della base meridionale del Vesuvio prima dell'eruzione di Tito, l'altra lo stato presente della base stessa con le correnti di lave che attualmente vi

s'osservano. Parmi molto probabile ciò che scrisse il Sig. Cav. Gioeni, che la prima origine del Vesuvio sia stata nel seno del mare, e se le sostanze vulcaniche, le quali compongono il suolo della Campania sono state agitate e distribuite ad'uno stesso livello dall'azione del mare, sembra anche naturale il credere che dal suo fondo cominciassero a sorgere il vulcano. Per avvalorare questa congettura, potrei citare que'saggi di pietra calcarea con impronte di conchiglie che si trovano nei valloni del monte Somma, ma siccome si potrebbe opporre la possibilità che queste pietre fossero parti di uno strato calcareo conchilifero, svelte, e rigettate dalla forza di qualch' esplosione del vulcano, nominerò solo quei saggi di tufo che si sono trovati in alcuni luoghi del Vesuvio, nei quali chiaramente si veggono l'impressioni di corpi marini. Nel saggio posseduto dal Sig. Thompson si osservava la „ *celepora spongites* „ di Linneo o „ *porus anguinus* „ d'Imperato, millepora frequente nel nostro golfo dove suole vestire gli scogli, l'alghe, conchiglie ec.

Qualunque però sia stata la prima formazione del Vesuvio, quel che è certo, è

che essa risale ai tempi della più remota antichità. Nell'opere di molti autori, che scrivendo del Vesuvio si sono al solito successivamente copiati, si rinvencono i passaggi degli antichi scrittori che ci hanno trasmesse le tradizioni delle sue remote accensioni. Il Vesuvio però di cui ci parlano gli antichi era quello che da noi dicesi monte di Somma e di Ottajano. Di fatto Strabone nella sua descrizione del Vesuvio, non parla punto di due montagne, ma soltanto di una, il cui vertice era piano, sterile e d'aspetto cinereo, ed essendo vissuto Strabone ai tempi di Augusto e di Tiberio, è necessario il dedurre che il Vesuvio attuale cominciasse a formarsi nella celebre eruzione di Plinio. Il monte dunque di Somma deve considerarsi come l'antico cratere in parte crollato. Osservando però attentamente il suo rapporto coll'attuale Vesuvio si vede che questo cratere era aperto al sud-est allora che si formò il presente cono. Ed in vero l'estremità orientale del monte Somma che corrisponde al Mauro è del tutto staccata dal Vesuvio. Siccome però l'eruzioni di questo volcano fan sì che giornalmente s'ingrandisca la sua base, co-

sì a poco a poco s'anderà riempiendo questa valle, e la falda del Vesuvio s'unirà con quella del monte Somma al sud-est. All'ovest l'unione tra il monte Somma ed il Vesuvio è formata dal monte detto de' Cantaroni parte del cratere primitivo, poichè tra esso ed il monte Somma non v'è altra divisione che quella del vallone della Vetrana.

Il monte Somma ha la figura di un arco la cui curvatura è rivolta al nord-est e le due estremità guardano il sud-ovest, tagliato quasi a picco nella faccia che corrisponde al sud-ovest ed al Vesuvio, forma un piano inclinato nell'aspetto del nord-est. Nel suo ciglio angusto e tagliato irregolarmente vi s'incontrano de' filoni di lava diretti al nord-est, cioè secondo la pendenza della montagna. L'osservatore vi gode di un superbo punto di veduta. Vi ravvisa l'arco dell'Appennino che racchiude la terra di Lavoro, la Campania sì celebre per le sue delizie, le città ed i paesi che ad ogni passo vi s'incontrano, le numerose popolazioni che abitano alla falda del monte Somma, la città di Napoli che siede maestosa tra il mare Tirreno ed uno gruppo di amene col-

line, abbassando gli occhi vede sotto i suoi piedi gli scoscesi dirupì del monte e volgendo lo sguardo al sud-ovest mira il cono del Vesuvio che s'innalza isolato e con una profonda e spaziosa voragine sembra minacciare il cielo e la terra. Tra tutti gli aspetti che presenta il Vesuvio secondo i diversi punti di vista dai quali si osserva, nessuno ve ne ha sì grandioso e sì imponente, non essendovi altro oggetto vicino, che divida lo sguardo dell'osservatore, il quale è concentrato nel solo cono isolato del Vesuvio. Quelli che amano i bei quadri della natura non trascurino di andare a vedere il Vesuvio dalla cima del monte Somma.

Un vallone detto l'Attrio del cavallo nella parte occidentale, Canal dell'arena nella settentrionale, largo al sud-ovest e che si restringe al sud-est divide il monte di Somma dal Vesuvio. Questa valle semicircolare, residuo dell'antico cratere, riceve tutte quelle lave che si fanno una strada per le parti settentrionale ed orientale del cono ed in essa vanno ancora a gettarsi molte sostanze eruttate dalla bocca del volcano. Prima dell'eruzione del 15. Giugno 1794. era molto incomodo il

(III)

visitarla, essendo ingombrata di lave. La copiosa cenere però che il Vesuvio gettò dopo quell' eruzione ha tolte in gran parte l'irregolarità del suolo coprendo le superficie delle lave. Un'altra simil pioggia di cenere bastarebbe per trasformare questa valle in un piano perfetto ed uguale togliendo le poche disuguaglianze, che non sono state riempite dalla prima. Osservando però il continuo inalzamento che succede nel suolo della valle per le lave che sovente vi scorrono, e per le materie che vi getta il Vesuvio, si può sicuramente predire che seguitando l'eruzioni del vulcano, nel corso di alcuni secoli il monte di Somma ed il Vesuvio formeranno una sola montagna, nè più vi comparirà la divisione della valle intermedia.

Costeggiando in questa valle il monte Somma, due osservazioni si presentano. La prima che l'antica bocca da cui sortivano l'eruzioni quando il monte Somma formava la parte di un cratere è caduta, nè vi rimane più vestigio alcuno di essa. Le pareti dell'inbuto o cono rovescio de' vulcani sono composte di una massa irregolare di ceneri e di scorie in-

terrotta dalle sezioni trasversali delle correnti di lava che sono traboccate dall'orlo in diversi periodi. Questo cono rovescio cessando l'azione del vulcano sovente rimane intatto, come s'osserva in alcuni crateri de'campi Flegrei. Nel monte di Somma però o egli è crollato nella sua voragine e si è distaccato dai lati che lo sostenevano, o svelto da essi per la forza di qualche grand' esplosione è stato lanciato al di fuori. Se è lecito il congetturare, credo che la rovina di Ercolano e Pompeja è stata prodotta da questo secondo fenomeno. L'immensa quantità di materia che ha coperto specialmente Ercolano sino ad'una altezza di 90. piedi in circa; formerebbe un'eruzione che sembra eccedere la capacità ed energia del Vesuvio. Se però noi concepiamo lanciato in alto il cratere e quella parte del monte che deve necessariamente crollare nel suo distacco, si avrà una quantità di materia proporzionata all'effetto. La „ rovi- „ na del monte „ accennata da Plinio il giovane nella sua lettera a Tacito, parmi che renda molto probabile quest'idea. Allora che dall'esterno cono retto del vulcano si separò l'interno cono rovescio, le



pareti del primo restarono quasi tagliate a picco presso a poco, come s'osservano in oggi quelle del monte di Somma. Però in una sì gran rivoluzione della montagna, non tutta la materia fu lanciata al di fuori, molta dovè ricadere nella voragine stessa, e chiudendo lo sfogo al vulcano che era nei momenti della sua massima attività, l'obbligò ad aprirsi una strada dove rinvenne una minore resistenza. Immaginiamo, che una forte esplosione faccia saltare in aria il cono dell'attuale Vesuvio, tutta quella materia che per la forza di proiezione non è stata lanciata obliquamente fuori del cratere, dovrà ricadere nei vuoti della stessa montagna, e se il vulcano non avrà la forza di rigettarla si dovrà cercare un'altro sfogo. Nello stato attuale del Vesuvio, la parte che più facilmente può cedere all'azione vulcanica è quella che si rivolge al sud-ovest e verso il mare, mentre nell'opposta v'è la resistenza che presenta la massa del monte Somma. Noi speriamo di non essere spettatori di tal fenomeno; ma se un giorno si venisse a chiudere lo sfogo attuale del vulcano e fosse

H

questo obbligato ad aprirsi un'altra bocca, è molto probabile, che il nuovo cono sarebbe tra il presente Vesuvio ed il mare, cosicchè la parte più minacciata è quella di Resina e di Portici. In questo caso se la rovina del presente cono fosse più grande al sud-ovest e rimanesse in piedi il lato nord-est, s'avrebbe un'altro arco parallelo al monte di Somma.

L'altra considerazione, che si presenta percorrendo l'atrio del cavallo è che la faccia meridionale del monte Somma tagliata a picco si vede intersecata da piccoli filoni di lava alcuni verticali, altri inclinati a diversi angoli, e altri che vanno a zig-zag. In alcuni luoghi appena hanno tre piedi di larghezza, formano l'ossatura del monte e sono divise da congerie di materie incoerenti. La loro sostanza è la stessa, cioè una lava seminata di cristalli d'olivino con moltissimi cristalli di petroselce argilloso che vi predominano ed è talvolta configurata in forme prismatiche, talmente però che gli assi dei prismi sono trasversali alla direzione del filone. Alcuni di questi prismi distaccandosi per un'effetto della decomposizione, fan sì che sulla superficie dei

filoni si formino dei gradini che richiamano l'idea del trapp. Per ispiegare tale struttura del monte di Somma non sò concepire altra ipotesi, se non quella che prima di me è stata ideata ancora da altri litologi, cioè, che quando il monte Somma era il cono antico del vulcano, avesse molte spaccature, come s'osservavano nel presente cono del Vesuvio prima dell'eruzione del 1794. e che una lava avendo riempita la cavità del cratere si fosse insinuata per queste fenditure. Il pronto raffreddamento che in tal caso dovè ricevere rende anche ragione della configurazion prismatica.

La faccia esterna del monte Somma rivolta al nord-est è coperta di terra vegetabile. Il dorso di questo piano inclinato sino ad un terzo in circa della sua lunghezza è vestito di piante fruttifere, gli altri due terzi sono ingombrati di folte selve di castagni. La gran quantità d'acqua che si raccoglie sù di questa montagna in occasione di piogge dirotte, fa sì che la sua superficie sia solcata da profondi valloni, nei quali s'osservano le materie che la compongono, e le diver-

se lave che ne sono anticamente sortite. Le correnti più considerabili di tali lave, che ora si possono riconoscere sono.

I. Nella strada che da S. Sebastiano porta al romitorio del Salvatore.

II. Nel luogo detto le fontanelle per cui si passa salendo al ciglio del monte Somma dalla parte di Pollena; ivi si riconoscono due lave, delle quali una è corsa sopra dell'altra.

III. Nella salita che dalla Madonna dell' arco si dirige verso il monte,

IV. Nella strada, che allo stesso monte conduce da Somma passando per il romitorio di Castello.

V. Nelle vicinanze di Ottajano. Il palazzo baronale di questo luogo posa sopra uno strato di lava ed inoltrandosi nel vicino vallone si giunge al luogo detto la Pietrara, dove si veggono letti di lave sovrapposti. In una parola qualunque sia la direzione che si prende per salire alla cima del monte Somma, per ogni dove s'incontrano delle lave, cosicchè le diverse eruzioni dell'antico vulcano sono state quelle che hanno fabbricata questa montagna, la cui consistenza e solidità si deve attribuire alla molteplicità delle lave, che

la compongono. Però oltre queste, che formano la massa del monte, ve ne sono altre che hanno corso alla sua base e che ora giacciono sepolte nella terra. E' famigerata la storia dello scavo del pozzo fatto dai Domenicani della Madonna dell' Arco, in cui si rinvennero le lave alla profondità di 150. piedi. In Cisterna luogo distante in circa 3. miglia dalla base del monte Somma vi è, come abbiamo visto nel cap. II., una corrente di lava di cui si servono per tagliare le pietre de' mulini.

Osservando i prodotti del monte Somma, si vede che questo vulcano ha gettata una gran quantità di sostanze, che non sono state punto alterate dal fuoco e sembra che siasi aperta la strada attraverso una rocca calcarea la quale conteneva nelle sue cavità miche, sciorli, feldspati etc. etc. Non posso però adottare l'opinione del Sig. Cav. Gioeni che queste pietre dette comunemente da litologi primordiali si debbano attribuire ad una sola epoca, come se un'eruzione sia stata quella che l'abbia svelte e lanciate fuori del cratere. Siccome si rinvencono in tutte le parti del monte Somma, non solo nella superficie, ma ancora nei più pro-

fondi valloni, e non vi è crollamento di terra che non ne manifesti una notabil quantità, converrebbe dire che questa montagna è stata formata in una sola eruzione. A quest' argomento che parmi dimostrativo aggiungerò un' osservazione ed è che verso la metà del cono presente del Vesuvio ho trovato una volta un masso di 3. piedi cubici in circa di marmo calcareo bianco semi-trasparente, di scaglia grossa molto somigliante al marmo greco. Nessuno pretenderà che una sostanza rinvenuta nella superficie del cono presente sia stata lanciata fuori del cratere insieme con quelle che giacciono a gran profondità sotterra alla base del Vesuvio o nei valloni del monte di Somma.

Non posso nemmeno approvare il sentimento del suddetto naturalista sù di un altr' articolo, cioè che il Vesuvio sia il solõ fra i vulcani conosciuti che ha mandato fuori sostanze primordiali illese dal fuoco. Tra le materie vulcaniche dell' isole di Ponza e delle colline d' Albano, di Marino e Frascati ho rinvenuti sovente pezzi di granito e di pietre calcaree.

Tra l' infinite pietre calcaree sparse nei valloni del monte Somma, ve ne so-

no molte nelle quali si è osservata la proprietà di essere fosforescenti allora che nelle tenebre si fregano con un coltello o si stropicciano tra di loro , e tal fosforescenza si manifesta ancora sotto l'acqua come appunto s'osserva nei quarzi. Questa luce però non ha in tutti i saggi nè il medesimo colore, nè il medesimo grado d'intensità. In tutti generalmente è rossiccia, in alcuni però il color rosso è molto debole e slavato e s'avvicina al bianco ed alla luce fosforica de quarzi, ma non così vivace. Molto maggiore però è la differenza che si osserva rapporto all'intensità della luce stessa. In alcuni saggi un piccolo stropicciamento basta per eccitare dei lampi di una luce molto forte, in altri un attrito gagliardo risveglia appena un debolissimo baleno. Il fenomeno però più curioso è il vedere dei saggi che sono molto fosforici in una parte e non lo sono punto nell'altra, come ancora di quelli nei quali le parti fosforescenti e le non fosforescenti si alternano. Ordinariamente questa fosforescenza si osserva nella pietra calcarea bianca candida, semi-trasparente, di grana fina e lucente come lo zucchero ed è alquan-

to farinosa per un grado di decomposizione indipendente dall'azione del fuoco e prodotta solo da quella dell'aria, dell'acqua e del sole. Ve ne sono però dell'altre varietà che presentano la stessa luce, come alcune di colore bigio, altre nelle quali son racchiusi sciorli bianchi simili ad alcune varietà di tremoliti, ed altre, che contengono feld-spati. Nell'eccellente collezione de' fossili del Sig. Thompson si può osservare una compita serie di tutte queste varietà. E' inutile l'azzardare delle congetture sull'origine di questa fosforescenza, la quale non ha rapporto veruno coll'influenza del volcano e devesi considerare come una proprietà inerente alla pietra stessa o a qualche materia che entra nella sua composizione. E' noto, che molti prodotti del regno fossile partecipano di tal proprietà, che simil pietra calcarea si è trovata dal P. Pini e dal Sig. de Saussure presso il monte S. Gothard, la quale serve di matrice a sciorli bianchi, o tremoliti, e che fosforescente è ancora quel bel marmo calcareo di grana grossa osservato la prima volta dal Sig. Dolomieu nelle rovine del Palatino che si scioglie negli acidi senza una notevole ef-



fervescenza. S' osservi però che le pietre calcaree fosforescenti sogliono fare una lenta effervescenza cogli acidi, laddove che le fosforecenti del Vesuvio si comportano cogli acidi a guisa di tutte le altre pietre calcaree e perciò non si debbono annoverare tra le dolomie.

Le pietre calcaree del monte Somma alcune sono omogenee, tali cioè che in esse l'occhio non ravvisa composizione alcuna di sostanze estranee, altre contengono miche, sciorli, feld-spati vesuviani, ferro etc. o impastati nella loro massa o cristallizzati nelle cavità. Delle prime ve ne sono molte varietà. Le principali sono.

Pietra calcarea bianca di scaglia grossa simile al marmo greco.

Detta Di grana fina cristallizzata, molto analoga al marmo lunense,

D. Di grana fina terrosa, simile al marmo detto dagli scarpellini palombino.

D. Di grana impalpabile ed indiscernibile anche col microscopio dotata di una somma candidezza nata dalla sua perfetta opacità.

D. Di grana piccola che presenta strati alternativi e paralleli di color turchi-

no slavato e bianco o cenerino. Questo marmo singolare per la regolarità e sottigliezza de'suoi strati molto ben decisi è frequente nel monte Somma, e riceve ottimo polimento. Gli strati che vi si osservano sono il più sovente rettilinei; ma qualche volta si veggono ancora ondulati, curvilinei, paralleli e concentrici che circondano alcune masse di spato calcareo bruno.

D. Bianca semitrasparente di frattura spatosa, seminata d'infinita cavità tondeggianti a guisa di piccole bolle.

Nel numero delle pietre calcaree omogenee debbonsi ancora annoverare quelle breccie calcaree composte di molti frammenti angolari di diversi colori insieme riuniti. In queste breccie sovente s' osserva un fenomeno ed è, che alcune parti dotate di un color bruno hanno gli orli sbiancati sino ad una certa profondità.

Frequenti sono ancora le masse di spato calcareo o cristallizzato o informe, tra le quali non devesi tralasciare una varietà di spato calcareo in gran lamine di frattura romboidale, semitrasparente e di colore affummicato. In alcuni sag-

gi di questo spato si veggono segni di fusione, cioè parti tondeggiate con superficie lucente a guisa di vetro, e bolle d'aria nell'interno senza aver punto perduto il suo acido carbonico, fenomeno molto interessante e che merita una seria riflessione.

A queste pietre calcaree omogenee aggiungerò ancora quei saggi di pietra calcarea grossolana con impressioni di corpi marini, ed alcune masse di terra calcarea indurita e configurata in grisoliti di colore ora bianco candido, ora cenerino. Questi grisoliti calcarei sono frequenti, non si trovano giammai isolati ma riuniti in una massa parimente calcarea dello stesso lor colore come sono quelli che si rinvencono alle terme di S. Filippo in Toscana. Forse che nelle pertinenze del monte Somma vi è stata una volta qualche sorgente d'acqua gassosa?

Le varietà delle pietre calcaree eterogenee dipendono dalle diverse combinazioni di molte sostanze col carbonato di calce.

Le miche involuppate nelle pietre calcaree ordinariamente sogliono esser verdi, molte volte però sono ancora bian-

che e sovente cristallizzate in prismi essaedri.

Gli sciorli sono o bianchi, o verdi, o neri; quest' ultimi ora sono prismatici striati, ora granatiformi a facce romboidali.

Il feld-spato è cristallizzato in prisma essaedro, qualche volta troncato netto, qualch' altra volta terminato in più facce diversificate secondo le troncature che ci son frequenti.

Gli olivini di cui tanto abbondano le lave del Vesuvio si trovano ancora nelle Rocche calcaree micacee del monte Somma. Alcune volte mostrano un bel colore verde cupo di smeraldo, altre un verde chiaro di oliva. La loro forma è la solita in prismi essaedri terminati in diedri.

Ma le belle cristallizzazioni che fornisca il monte di Somma sono quelle che da alcuni si sono chiamati giacinti del Vesuvio atteso il loro colore, da altri si sono confusi nella generale denominazione di sciorli ed ora hanno ricevuto il nome di Vesuviani, nome che a loro conviene molto bene, poichè se la contrada del Vesuvio non è la sola che li fornisca,

avendone rinvenuto il Sig. Dottor Santi nel territorio della maremma Senese, il Sig. de Saussure nel paese de' Grigioni alla base del S. Gottard, e trovandosene ancora in Siberia, il Vesuvio però è stato il primo a farli conoscere ed è il luogo dove trovansi in maggiore abbondanza. Secondo l'analisi fattane dal Sig. Stucke, questa sostanza contiene, 40, 125. di manganese, 16, 250. di ferro, 16. di calce, silice 26, 500., perdita 1, 125. Sò che il Sig. Klaprot ha ripetuta quest' analisi unendovi quella del Vesuviano di Siberia, ma siccome non è ancora quì giunta non possiamo sapere se combina con quella del Sig. Stucke. I cristallografi ne possono riconoscere le forme nella tavola IV. fig. 121., 122. e seguenti di Romè de l'Isle, il quale le deriva dalle modificazioni del parallelepipedo romboidale. Osservo però non esser vero ciò che dice Romè, che la Rocca la quale serve di matrice a questi cristalli ha più o meno sofferto dall'azione del fuoco. Se talvolta queste masse son fragili, ciò dipende da un principio di decomposizione prodotto da altre cagioni. Questi cristalli ora detti Vesuviani trovansi impiantati

tati in una matrice calcarea colla mica o con lo sciorlo, o con il feld-spato, ora si veggono tappezzare le pareti di geodi calcaree a cui sono attaccati per qualche lato. S' osservano diverse modificazioni nel loro colore, avendo alcuni un color rosso slavato, altri un rosso bruno sì cupo che sembrano neri guardati colla luce riflessa.

Si è ancor trovato il ferro attirabile dalla calamita talvolta cristallizzato in ottaedri con molte troncature, e talora in lamine lucentissime di ferro specolare con frattura di galena, ed inoltre il solfato di calce in filamenti bianchi sovente disposti in forma raggiata nella pietra calcarea cenerina di grana grossolana.

Il petroselce argilloso che è sì frequente e sì abbondante in certe lave che sembra formare il loro principale elemento, si è rinvenuto in alcune pietre calcaree, ora impastato colla sostanza stessa della pietra, ora tappezzandone le cavità, ora limpido e trasparente, ora di un color bianco sporco ed opaco, cosicchè pare che questa sostanza non abbia sempre una necessaria relazione con i prodotti vulcanici.

Oltre quest' impasti nei quali predomina il carbonato di calce, e che sono le pietre erratiche più frequenti nei fossi del monte Somma, si trovano ancora altre sostanze, come masse di miche nere unite con sciorli, quarzo bianco amorfo, una Rocca quarzosa bianca con granati rossi impiantati, e diverse varietà di granito, alcune poche delle quali racchiudono grossi feld-spati cristallizzati in prismi tetraedri.

Terminerò questa breve indicazione delle sostanze dette primitive del monte Somma colla nota di alcuni nuovi prodotti trovati dal Sig. Thompson alla cui amicizia e compiacenza debbo la comodità che ho avuto di osservargli e descrivergli nel suo gabinetto.

I. Sostanza silicea verde trasparente cristallizzata in prismi essaedri con varie troncature in una Rocca calcarea.

II. Sostanza silicea di color purpureo slavato, cristallizzata in ottaedri molto ben terminati, dura a segno di incidere il vetro insolubile negli acidi ed immobile a quel grado di calore che calcina la sostanza che è la sua matrice, prendendo allora un colore di verde d'oliva in Rocca calcarea con feld-spato.

III. Cristalli gialli del colore del topazio molto trasparenti e brillanti, simili al granato nella forma, diversi però nella somma limpidezza loro e nel perfetto brillante delle facce. Questi cristalli sono impiantati con grani di ferro e Vesuviani ora in una Rocca calcarea spatosa, ora in un impasto siliceo di vesuviana granulosa nelle cui cavità trovansi cristalli di mica e di ferro attrattorio di color di piombo frammischiati con i cristalli di cui parliamo.

IV. Sostanza di color bianco latteo che incide il vetro, di frattura vitrea, cristallizzata in colonna essaedra a facce romboidali e terminata da piramidi triedre parimente a facce romboidali. Si trova insieme con cristalli Vesuviani nelle cavità di alcune Rocche calcaree.

V. Piccoli cristalli bianchi ed opachi lucenti a guisa di smalto con frattura di quarzo bianco, duri, cristallizzati in colonna essaedra troncata netta, si trovano nei vuoti di un impasto di mica con Vesuviani e sciorli.

VI. Impasto di grani di quarzo lurido con mica e solfure di ferro nelle cui cavità vedesi l'olivina cristallizzata.



**VII. Pietra calcarea con stallattite silicea filamentosa e grani di materia verde della natura del lapislazzolo.**

La sostanza del lapislazzolo si è trovata nel monte Somma nelle diverse seguenti maniere oltre di quella che abbiamo ora accennata.

I. In piccole masse formate da grani trasparenti cristallizzati del più bel colore di oltremare nelle cavità di una pietra calcarea spatosa grigia.

II. Di color verde d'acqua marina. Si osservi che la precedente varietà può passare ad avere questo colore per mezzo di un colpo di fuoco.

III. Di color turchino cupo nel marmo calcareo bianco giallastro di grana fina.

IV. Di color turchino in grani incepati nella sostanza del petroselce argilloso e disseminati nelle cavità di una Rocca calcarea.

V. Di color turchino celeste in grani sparsi per una Rocca di quarzo bianco con mica.

VI. Dello stesso color turchino celeste in Rocca calcarea a scaglie grosse la

quale contiene ancora una sostanza sconosciuta di color giallo di miele, trasparente, dura, di forma indeterminata.

VII. Compatta, opaca, a grana terrosa di bel colore azzurro che veste la superficie e riempie le fenditure di una Rocca silicea bruna di grana terrosa e compatta, alquanto simile alla Rocca in cui trovasi variegato il lapislazzoli della superba tavola che si vede nella galleria di Firenze.

S'osservi che nel lapislazzoli del Vesuvio non s'è ancora osservato nè il solfuro di ferro, nè la mica.

Queste sono le sostanze eruttate dal Vesuvio nelle sue remote esplosioni, sostanze le quali non hanno rapporto all'accensioni vulcaniche e che si trovano in oggi nei valloni del monte Somma. Per quello poi, che riguarda l'antiche lave di questo vulcano, le sostanze, che ordinariamente vi predominano, sono l'olivino ed il petroselce argilloso cristallizzato. Quest'ultimo si rinviene ancora sovente in certe lave porose, leggere, friabili, le quali facilmente decomponendosi, lascian liberi i cristalli del petroselce argilloso che trovansi isolati e sparsi nella

terra. E quì parmi opportuno il dire qualche cosa su di questa sostanza, detta Leucite da Werner, da altri granato bianco del Vesuvio, la quale predomina in molte antiche lave sì del regno di Napoli che dello Stato Pontificio. Grandissima si è la quantità, che se ne trova nei monti Albanesi e Tusculani, in Caprarola, Viterbo ed Acquapendente, in Civita Castellana e Borghetto. Molto diversi però sono gli accidenti che si ravvisano in essa, poichè si trova.

I. In cristalli isolati di grandezze molto diverse, incominciando dal diametro minore di una linea e progredendo sino al diametro di un pollice e mezzo, quale è appunto la misura di uno, singolare per la sua bellezza, che si possiede dal Sig. Thompson avendo l'asse maggiore di 18. linee parigine, il minore di 14.

II. In cristalli racchiusi nelle scorie oppure involuppati nelle lave o porose o compatte.

III. In cristalli aggruppati con niche o sciorli. Di tali impasti ve ne sono de' belli sopra i monti Tusculani, benchè siano rari quelli, ne' quali si riconosca distin-

tamente la cristallizzazione del petroselce argilloso.

IV. Ho accennato di sopra che trovasi ancora nelle pietre calcaree.

Le varietà poi che presenta sono .

I. Nel colore. Alcuni di questi cristalli sono cenerini, altri bianchi, altri giallognoli, altri hanno una leggera tintura rosacea, altri son perfettamente rossi.

II. Nella trasparenza. I grandi sogliono essere opachi, i piccoli, specialmente bagnati, sono semitrasparenti, ed anche i grandi umettati acquistano un grado di semipellucidità. Ne ho veduto uno trovato in Pompeja nel quale due terzi in circa della massa erano nitidi e trasparenti come cristallo, il restante opaco aveva un color bianco sudicio.

III. Nella grana. Alcuni nella loro frattura presentano una grana vetrosa, altri mostrano delle screpolature laminari che procedono dalla superficie verso il centro, effetto della decomposizione.

IV. Nelle sostanze che vi sono racchiuse o nella superficie o nell'interno della massa, e sono sciorli, feld-spati e lapislazzolo già di sopra indicato.

E quì non posso esimermi dal confu-

fare una proposizione del Sig. Cav. Gioeni, il quale nella prima classe delle rocce vulcanizzate 4. genere, Spec 1, var. 2, in una nota dice, „ i granati bianchi delle pie-  
 „ tre primordiali sì trasparenti che opa-  
 „ chi, non contengono sciorli nel centro,  
 „ tutto che ne siano sempre esteriormente  
 „ accompagnati „ Ho esaminate tre  
 geodi calcaree che presentano ricchi ingemmamenti di petroselce argilloso e nell'interno della maggior parte de' cristalli rotti vi ho osservati molti frammenti di sciorli. Con quest' osservazione combina ancora il raziocinio. Poichè se i petroselci argillosi delle lave preesistevano nelle Rocche sulle quali ha agito il fuoco del vulcano, non si vede come questi cristalli involuppati dalle lave debbano avere sì frequentemente gli sciorli se non li contenevano ollorache si trovavano nella loro primiera matrice.

V. Nelle facce. Queste sono costantemente quadrilateri, ma qualche volta hanno cinque ed anche sei lati formati dall' anticipazione di qualche piano, che eccede gli altri in grandezza, ciò che frequentemente si osserva nelle cristallizzazioni regolari. Non ho però giammai os-

sesvate in questi cristalli alcune di quelle troncature di spigoli ed angoli che si ravvisano negli sciorli ed in altre cristallizzazioni frequenti nelle sostanze vulcaniche.

Oltre queste circostanze nelle quali si osserva il petroselce argilloso cristallizzato, esso sovente si mescola colle lave senz' avere una forma decisa. La sua sostanza si vede ora inviluppata, ora diffusa nelle lave, ora impastata con gli sciorli e con le miche e talora con ambedue insieme. Le lave compatte ancora molte volte ne contengono, e di petroselce argilloso sono quelle materie cristalline bianchicce screpolate che si ravvisano nelle lave di Capo di bove in Roma, nelle celebri colonne basaltine di Bolsena, ed in alcune lave del Vesuvio. S' osservi però che questa sostanza sia cristallizzata, o amorfa, ordinariamente occupa del tutto lo spazio e la cavità in cui si ritrova. La lava che si racchiude si è adattata alla sua figura e sulle pareti degli alveoli si veggono l'impressioni delle facce del petroselce argilloso. Dissi ordinariamente, perchè evvi qualche saggio in cui nelle cavità della lava si veggono i cristal-

li del petroselce argilloso prominenti ed attaccati solo per un lato alla parete della cavità. Questi saggi son quelli, che hanno determinato il Sig. Thompson a porre nella sciagrafia volcanica anche il petroselce argilloso nel novero di quelle sostanze che nel raffreddamento della lava si sviluppano e si sublimano nelle sue interne superficie. Non s'intende già, che tutto quel petroselce argilloso, il quale è sì frequente in alcune lave sia formato nel loro raffreddamento, ma bensì esser possibile il caso che nei vuoti di una lava si riuniscano gli elementi del petroselce argilloso in modo tale, che questo cristallizzi per sublimazione.

Un osservazione molto interessante è, che il petroselce argilloso abbonda moltissimo nell' antiche lave e scarsamente si trova nelle moderne. Nè sono piene le lave del monte Somma, ne contiene in molta quantità la lava su di cui fu fabbricata la città di Pompeja, ma le lave posteriori all'eruzione di Tito o non ne contengono punto, oppure egli è così infranto e mescolato colla pasta della lava, che non presenta giammai quei cristalli grandi e decisi, che si veggono nelle lave

di cui ignòriamo l'epoca. Quello che trovasi ancora nei vulcani spenti della Rocca Monfina o dell'agro Romano, ha una perfetta analogia col petroselce argilloso delle lave del monte Somma. Qual' è dunque la ragione per cui egli scarseggia nelle moderne lave del Vesuvio? Forse nella parte meridionale dell'Italia evvi ad una certa profondità una Rocca ripiena di petroselci argillosi, che il focolar del Vesuvio ha di già oltrepassato ed ora lavora in un'altra più profonda, che abbonda di olivini? Se si avessero esatte e dettagliate descrizioni di tutte le lave eruttate dai vulcani in diverse epoche, quante cognizioni si avrebbero circa la struttura interna del globo! Giacchè però noi non possiamo profittare dell'osservazioni dei nostri antenati, procuriamo di ammassare de' materiali per i posterì. Da questa breve digressione torniamo ai prodotti del monte Somma.

In alcuni massi di lave di questo monte si è trovata la zeolite e lo spato calcareo, ambedue cristallizzati nelle cavità. La zeolite suol tapezzare le cellule nelle quali si è formata. Qualche volta è cristallizzata in prismi tetraedri termi-



nati da piramidi tetraedre, ed è o trasparente, o opaca, altre volte è mammellonata, ed altre ha la tessitura raggiata. Lo spato calcareo poi più frequentemente si trova in gruppi raggiati ed attraccati ad un lato della cavità di cui non riempie tutto lo spazio. Questo spato calcareo si è confuso da qualche litologo con lo zeolite, da cui facilmente si distingue per la sua solubilità ed effervescenza negli acidi, e per la maniera colla quale si comporta col tubo ferruminatorio.

Si è per molto tempo creduto che la zeolite, lo spato calcareo e qualch' altra sostanza parasitica che trovasi nelle cavità delle lave abbia avuta origine dall' infiltrazione. Non è quì luogo acconcio per discutere simili teorie. Non è questo un trattato di mineralogia volcanica; preveggo solo il lettore che l' osservazioni dalle quali si è determiaato il Sig. Thompson nelle sua sciagrafia volcanica a porre queste sostanze nel numero di quelle, che si separano dalla lava nel suo raffreddamento, son tali, che debbono far nascerre dei dubbi sul sistema dell' infiltrazioni, col quale si è cercato di spiegare l' origine di molti corpi racchiusi nelle lave.

Si trovano ancora nel monte di Somma in pezzi erratici alcune varietà di lave, delle quali ora non si veggono più le correnti coperte dalle posteriori eruzioni. Accennerò solo alcune di queste varietà.

I. Lava di grana cristallizzata, di color cenerino chiaro, che racchiude molti feld-spati bianchi, in alcuni de' quali si veggono incastrati frammenti di sciorli.

II. Lava compatta, dura, di grana cristallizzata con grossi sciorli neri e qualche lamina di mica. Di questa ve ne sono diverse varietà dipendenti dal colore, essendo alcune di color grigio scuro, altre nerastre, ed altre rossiccie.

III. Lava di grana cristallizzata, alquanto porosa, con minutissime miche disseminate nella pasta, e cristallizzate nei pori.

IV. Lava di grana terrosa, piena di cristalli di petroselce argilloso opaco di colore o rossiccio, o rosso bruno; vi sono ancora de' cristalli di olivino.

V. Lava grigia di grana terrosa con molte cavità sferiche tapezzate di piccolissimi cristalli ottaedri di ferro specolare. Questa lava contiene ancora cristalli di petroselce argilloso e d' olivino.

VI. Lava a grana terrosa ripiena di pic-

colissimi cristalli bianchi di petroselce argilloso che formano quasi la metà dell'impasto della lava, in cui sono involuppati ancora gli olivini.

VII. Lava a grana terrosa, di color cenereo, dura, seminata di frequentissime cavità, nelle quali si scorgono molti cristalli romboidali bianchi, ma tinti nella superficie di un color di ossido giallo di ferro e che posano sopra minutissimi cristalli di zeolite che vestono le cavità.

VIII. Lava di grana cristallizzata, che involuppa cristalli di olivino della grandezza di un pollice. In questa lava si scorgono le tracce della sua fluidità, vedgendovisi delle piccole cavità tondeggianti, ripiene della sostanza de' Vesuviani che non ha potuto cristallizzare per la mancanza dello spazio.

IX. Lava di grana terrosa con olivini e spato calcareo raggiato e calcedonio mammellonato nelle cavità che talora contengono dell'acqua, come si osserva rompendo qualche masso di tale lava. In alcuni saggi le cavità della lava sono vestite di minute e schiacciate mammelle di spato calcareo sommamente delicato, nitido e brillante come seta; sopra di cui

si veggono piccole arborizzazioni dendritiche di ferro.

N. B. L'acqua che talora si trova racchiusa in alcuni vuoti di certe lave, è un fenomeno che merita una seria riflessione. E' nota ai litologi quella lava del Vicentino, che è la matrice degli enidri, ossia delle sfere di calcedonio che contengono acqua ed una bolla di aria galleggiante; nelle lave di Capo di bove presso Roma sovente accade di trovarsi dell'acqua nell'interne cavità, e lo stesso fenomeno s'è ancora osservato rompendo qualche massa di lava del monte Somma. Se si domandi quale sia l'origine di quest'acqua, rispondo che la più probabile parmi la sua produzione nell'epoca della fluidità della lava. I vuoti e le cavernosità delle lave dimostrano lo sviluppo dei gas, l'idrogene esiste certamente nelle lave ancora roventi, i loro vapori se son carichi di acidi, debbono contenere ancora l'ossigene. Dunque nella lava allora che è nello stato di fusione vi sono i principj prossimi dell'acqua, nè veggo ripugnanza alcuna nell'ammettere che questi principj combinandosi in qualche spazio producano dell'acqua, la

quale presto svaporerà se vi saranno depori, ma se le pareti delle cavità siano ben compatte ed unite a segno d'impedirne l'evaporazione, vi resterà eternamente incarcerata. Finchè durerà il calore della lava, quest'acqua conserverà lo stato di vapore il quale si andrà condensando in fluido acqueo a misura che il raffreddamento si propagherà nella lava. Io non voglio molto estender queste teorie che meritano una lunga discussione. Forse il fenomeno dell'acqua racchiusa nei quarzi è molto analogo a questo di cui si tratta e se taluno fosse sorpreso dal vedermi sospettare nel quarzo un'origine volcanica, rifletta che come le lave del Vesuvio contengono olivini, miche ec., seminate nella pasta e cristallizzate nei vuoti, così vi sono delle lave nelle quali si vede la sostanza quarzosa impastata nella massa e cristallizzata nelle fenditure e cavità. Di tali lave ne ho raccolte sull'Isola di Zannone e sono ancora indicate dal Sig. Dolomieu. I geologi che vogliono spiegare la formazione del globo sull'idee della dissoluzione, della precipitazione e cristallizzazione, troveranno sempre un grand' imbarazzo nella

terra silicea, che è uno de' principali elementi di molte sostanze dette primordiali. E' duopo che in molti casi rinuncino all'idee più generalmente ricevute dalla chimica, o che fingano nella natura degli agenti che non esistono. Ma all'ipotesi della dissoluzione nell'acqua si sostituisca la fluidità ignea, e si vegga di grazia se le spiegazioni de' fenomeni non sono più chiare, più semplici e meno stiracchiate. Si dirà che un'opera scritta vicino al Vesuvio non respira che volcanismo. Queste sono belle parole. Invito i veri fisici ad osservare, a ragionare e non a fare epigrammi.

X. Lava grigia di gran terrosa con miche ed olivini; contiene in alcune cavità cristalli di zeolite di 24 facce ed una materia bianchiccia raccolta in fascetti cristallini duri e non effervescenti negli acidi

XI. Lava grigia con poche lamine di mica, con molti cristalli di olivino e con una copiosa sostanza zeolitica, raccolta ed appena cristallizzata nelle cavità e diffusa in tanta abbondanza nella pasta della lava che ne forma il principale elemento. Osservando il modo col quale la sostanza zeolitica è seminata nella la-

va, si vede ad evidenza che questa zeolite non è infiltrata posteriormente, ma coeva alla lava stessa. Così quella celebre lava dell'Isole de'Cicliopi in Sicilia, in cui si trovano le belle cristallizzazioni zeolitiche, contenendo la sostanza della zeolite mescolata intimamente colla pasta della lava, se presenta nelle cavità cristalli regolari di zeolite, questi non si dovranno ripetere dall'infiltrazione, ma bensì da una separazione simultanea seguita nel raffreddamento della lava.

XII. Lava compatta, dura, pesante, grigio-nerastra con mica e molti cristalli di olivino impastati colla massa della lava le cui piccole cavità son ripiene di zeolite bianca opaca raggiata. Questa zeolite è sovente rivestita da una sostanza calcarea per cui toccata coll'acido fa un effervescenza superficiale.

Al sud-ovest del monte Somma s'innalza il cono presente del Vesuvio, che al nord-est si appoggia sull'atrio del cavallo ed il canal dell'arena, al sud-ovest stende la sua base sino al mare. La sua superficie non presenta altro che scorie, frammenti di lave e sabbia volcanica, l'ossatura però è certamente formata da

sorrenti di lave che si riconoscono ancora in alcune parti dell'imbuto. Nell'eruzione del 1776. s' aprì il lato nord-ovest del monte, e vi si formò una fenditura che incominciando dalla sommità del cratere aveva di lunghezza in circa 1000. piedi, di larghezza media 400. e di profondità 60. Viddesi allora una parte interna del cono composta di letti di lave. Benchè queste ordinariamente sogliano sgorgare squarciando il fianco o la base del vulcano, non è molto raro il caso che trabocchino ancora dall'orlo dell'imbuto. Nel 1770. il Vesuvio incominciò a gettare lava dalla bocca, il giorno dopo si aprì verso la metà del fianco orientale, e lo stesso fenomeno ebbe luogo ancora nel 1776. Queste lave che sortono dalla bocca son quelle che formano la consistenza e solidità del cono. Qual' incalcolabile forza espansiva si richiederà per sollevare una lava alla sommità del cratere, e farla quindi travasare, dagli orli? Non credo inutile l'osservare che in tutte quell' eruzioni nelle quali han corso due lave; una dalla bocca, l'altra da qualche squarciatura nei fianchi della montagna, sempre queste sono sta-



te precedute da quelle. Quando la massa fusa non può più sollevarsi sino all'orlo dell'imbuto, o perchè se ne è travasata una parte, o perchè è un poco diminuita l'azione volcanica, allora agendo col suo peso e coll'impulso, che riceve dallo sviluppo dei gas sull'interne pareti del cono, le può rompere dove sono più fragili e dove presentano una minore resistenza. Il vertice del Vesuvio soggetto a variare in ogni grand' eruzione, dopo l'ultima del 1794. si è notabilmente abbassato e la sua elevazione sopra il livello del mare è incirca 1700. piedi. Il cono attuale sembra troncato da un piano inclinato nella direzione del nord-est al sud-ovest; il perimetro del vertice che forma il labbro dell'imbuto è di piedi quasi 5000. e la profondità incirca 300. Allora che fui a visitare il cratere pochi giorni dopo l'eruzione del 1794. la sua profondità si poteva valutare in circa 500. piedi e si riconosceva nel fondo una pianura non circolare, ma allungata dall'est all'ovest, di poi essendo altre volte salito alla sommità del cono, ho sempre veduta una minor profondità sollevandosi di continuo

K

il fondo del cratere per le materie che vi cadono dalle pareti specialmente settentrionali ed orientali che sono tagliate a picco. Questo cratere, la cui estensione e grandezza ora si può comodamente osservare, qualche volta è ingombrato e talora si chiude. Nel 1755. il fondo dell'imbuto crasi sollevato in modo che, una spaziosa pianura soli 23. piedi più bassa degli orli ne chiudeva l'apertura e nel centro di questo piano si vedeva un altro cono alto 80. in 90. piedi, che aveva il suo piccol cratere dal cui vertice seguivano l'eruzioni.

Allorchè il vulcano comparisce perfettamente spento presso l'orlo ed in alcune interne pareti dell'imbuto si sollevano dei vapori. Sembra molto difficile che questi procedano dalla fornace grande del vulcano e che per occulti meati da quell'immensa profondità salgano sino alla cima del cono. Siccome il vapore racchiuso cerca sempre di sortire per la strada più breve, invece di salire agli orli del cratere, troverebbe una più facile strada per il fondo, dove minor quantità di materia s'opponesse al suo passaggio. Credo perciò più probabile il pensare, che

quelle deboli fumarole siano prodotte da sostanze situate presso l'orlo e che sono in uno stato attuale di decomposizione.

Osservando specialmente nei giorni umidi, in qualche distanza, la bocca del Vesuvio, sovente pare che dal cratere s'innalzi una massa di vapori che si confonde colle nuvole. Questi, indipendenti del tutto dall'azione vulcanica, sono gli umidi vapori dell'atmosfera attratti dalla forma conica della montagna ed incarcerati entro la gran cavità dell'imbuto. I vapori che si sollevano da un piano aperto, o si diffondono sù di esso, sono ben presto dispersi dall'aria e dal vento, ma quando si arrestano in un luogo chiuso stentano maggiormente a dissiparsi.

Che se il vulcano sia in una lenta azione, allora una densa colonna di fumo si solleva dal fondo del cratere. La sua intensità, da cui dipende un colore più o meno nero, è relativa all'interna accensione. E' un fenomeno, che molto interessa la chimica la presenza dell'acido muriatico e dell'ammoniaca nei vapori del Vesuvio. L'ipotesi della sua comunicazione col mare, ipotesi tanto favorita ad alcuni

naturalisti e che ripugna a tutti i principj di una buona fisica, potrebbe al più rendere ragione dell'acido muriatico, ma non già dell'ammoniaca, nè della potassa, giacchè si è trovato ancora sul Vesuvio il solfato di potassa. Se non vogliamo ricorrere ai principj delle teorie di Lavoisier, indarno porremo a tortura il nostro spirito. Al contrario posto che l'ossigene, l'idrogene, l'azoto siano i componenti di quelle sostanze non sarà difficile il concepire come sviluppandosi questi elementi nell'interne accensioni, possano combinarsi tra di loro. Se tali combinazioni accadono ogni giorno nelle sostanze animali e vegetabili, nelle viscere della terra e nel seno dell'atmosfera, perchè non potranno aver luogo ancora nei vulcani che sono i grandi ed attivi laboratorj della natura?

I vapori del Vesuvio sciolgon talora la terra silicea. Il Sig. Cavaliere Hamilton ha scritto di avere trovato nella lava del 1767. delle piccole palle interamente simili nel colore e nella figura alle perle. Presso la bocca da cui sortì la lava del 1794. il Sig Thompson osservò delle masse di ceneri e sabbie vulcaniche riunite

da un cemento siliceo, il quale vestendone anche la superficie vi formava in più luoghi delle piccole stalattiti perlacee. Questo fenomeno non è raro nei luoghi vulcanici ed il Sig. Cronstedt parla di simili stalattiti silicee dell'Isola dell'Ascensione; descrivendole „scoriae constantes „globulis vitreis conglomeratis„ §. 298. Forse che il calore da cui è animato il vapore, gli dà l'attività di sciogliere la terra silicea? Forse quest' energia si deve attribuire ai principj acidi o alcalini che esistono nel vapore? Di questo fenomeno si ragionerà più diffusamente in appresso.

L'eruzioni che seguono dalla bocca del Vesuvio sono di tre specie. La prima di lave; poichè come abbiamo pocanzi accennato, queste qualche volta ricevono un grado tale di rigonfiamento da potersi sollevare agli orli del cratere e travasare fuori di esso. Qui però nasce una questione la quale molto interessa la teoria delle lave, cioè se allorquando queste sortono dalla bocca del cratere o da qualche spaccatura verso la sua cima, la materia da cui risultano siasi fusa nella gran fornace del vulcano oppure in qualche

parte della montagna. Se si considera che non solo tutta la massa del monte, ma anche la sua base sino ad una notevole profondità è formata da sostanze eruttate dal vulcano, è necessario l'ammettere che il centro dell'accensioni è molto al disotto del livello attuale del mare. Sembrerà strano il pensare, che una massa immensa di materia capace a formar delle lave, che ricuoprono all'altezza di molti piedi, estensioni di parecchie miglia, possa essere sollevata dalla dilatazione del calorico e dalla forza elastica dei gas che si sviluppano o si producono nella fusione, da quell'immensa profondità sino alla cima del cono. Ma nulla è grande alla natura e trattandosi dell'operazioni vulcaniche dobbiamo abbandonare quel circolo ristretto d'idee a cui è assuefatta la nostra immaginazione. Osservo solo che alcune lave sgorgate o dalla bocca o presso ad essa, sono state sì grandi che se si fossero formate nella montagna, una gran parte di questa sarebbe dovuta entrare in fusione e distruggersi.

La seconda specie d'eruzioni che succedono dalla bocca del vulcano è quella d'infocate, ma incoerenti materie. Que-

sti getti, quando sono di una mediocre intensità, presentano nella notte un bello spettacolo, che può paragonarsi alla girandola di Roma. Essi formano le più ordinarie e comuni eruzioni del Vesuvio quando è in una placida azione. Non vi s'osserva alcuna regola costante; talvolta si succedono con tal frequenza, che un getto comparisce fuori della bocca, mentre le pietre del precedente sono ancora sospese nell'aria; talora vi è qualche secondo d'interpolazione tra un getto e l'altro, e qualche volta ancora il loro intervallo è più grande. Se si osservino essendo sulla montagna, ordinariamente si ode una detonazione il cui fragore corrisponde all'elevazione ed alla quantità della materia lanciata in alto. Procede questa dall'urto, che le pietre fanno tra di loro nella cavità dell'imbuto, le cui pareti circolari a guisa di una tromba riverberano il suono producendo un vero rimbombo simile ad un tuono sotterraneo, e siccome il suono richiede un certo tempo per propagarsi, queste detonazioni sembrano seguire l'esplosioni. Che se talora pare esservi qualch'esplosione senza detonazione alcuna sensibile,

ciò credo doversi ripetere dal poco urto che le pietre appartenenti a quell'esplosione avranno avuto tra di loro, potendo variare all'infinito le direzioni dell'impulso. Queste gettate di materie incandescenti alcune volte sono sì copiose che formano grand' eruzioni. Napoli si rammenta ancora con orrore la sera degli 8: Agosto 1779. in cui dalla bocca del Vesuvio videsi sortire una colonna immensa di pietre infuocate, colonna che per lo spazio di tre quarti d'ora animata dalla nuova materia che forniva il vulcano si mantenne equilibrata e sospesa nell'aria, crescendo sempre in altezza e grandezza, dilatandosi nel suo vertice a guisa di un pino, e minacciando l'ultima rovina a molte popolazioni che temerono di restare sepolte sotto quell'enorme massa di materia. Lo stesso grandioso fenomeno era accaduto nel 1682., ed una simile eruzione descrive Plinio il giovane nella sua lettera a Tacito dicendo, „nubes oriebat-  
 „ tur cujus similitudinem non alia magis-  
 „ arbor quam pinus expresserit. Nam  
 „ longissimo veluti trunco elata in altum  
 „ quibusdam ramis diffundebatur. Cre-  
 „ do quia recenti spiritu evecta, deinde



„ senescente eo destituta aut etiam pon-  
 „ dere suo creta in latitudinem evanesce-  
 „ bat. Candida interdum ; interdum sor-  
 „ dida et maculosa , prout terram cine-  
 „ remque sustulerat „ In quest' eruzioni  
 due fenomeni meritano particolarmente  
 di essere osservati. Il primo che nel co-  
 pioso ammasso di materia, che sorte dal  
 vulcano , si veggono serpeggiare molti  
 fulmini ; chiaro indizio degl' immensi cor-  
 renti di elettricità che si sviluppano in tali  
 circostanze ; il secondo che le pietre erut-  
 tate non ostante che abbiano dovuto tra-  
 versare una gran colonna d'aria nell' in-  
 nalzarsi e nello scendere, allora quando  
 cadono sul dorso della montagna, son  
 molli a guisa di pasta ; cosicchè ricevo-  
 no l'impressioni dei corpi sopra de' quali  
 vanno a piombare. Molto contribuisce a  
 ciò la velocità colla quale fanno il loro  
 tragitto. L'eruzioni di materie incoerenti  
 accadono non solo dalla bocca grande del  
 vulcano, ma ancora da quelle minori boc-  
 che le quali si aprono in occasione d'eru-  
 zion di lave. Tra le pietre lanciate in  
 queste circostanze dal vulcano, alcune  
 hanno ricevuto il nome di bombe o di  
 saette secondo la loro grandezza. Queste

ordinariamente affettano la forma sferoidale caompressa, benchè talvolta se ne veggno di quelle che sono perfettamente sferiche. Alcune risultano da pezzi di antiche lave rivestite al di fuori o dalla lava, attraverso la quale sono state lanciate, o dalla loro stessa superficie fusa e vetrificata; altre nascono da porzioni della lava medesima eruttata nello stato fluido, la cui superficie indurandosi nell'aria sino ad una certa profondità, lascia nell'interno una cavità rivestita della stessa materia della lava, screpolata in diverse forme angolari. In alcune di queste bombe o saette si veggono delle parti vetrose, in altre si distinguono degli strati concentrici diversi nel solo colore e formati nel successivo e graduato raffreddamento.

Oltre queste due specie d'eruzioni nelle quali le materie lanciate dal vulcano mostrano l'impressioni del fuoco, accadono talora dell'eruzioni di sostanze incoerenti o sabbiose rigettate dalla sola forza espansiva dei gas sviluppati in qualche circostanza senza che sù di esse abbia direttamente agito il fuoco vulcanico. Dopo l'ultima eruzione nel Vesuvio de' 15.

(155)

Giugno 1794. il vulcano per più di 20. giorni gettò fuori densi nuvoloni composti di pezzi isolati di lave, di scorie e di minuta polvere conosciuta sotto il nome di cenere. E' questa un composto di parti di aspetto ruvido e ferroso, mescolate con frammenti di feld-spato e di sciorli; qualche volta contiene parti attirabili dalla calamita, posta sul fuoco tramanda sovente odore di solfo, e colla lisciviazione ordinariamente dà muriato di soda, muriato d'ammoniaca, e solfato di ferro. Le terre che vi predominano sono l'argillosa e la silicea mescolate coll'ossido di ferro. Se mentre seguono quest'eruzioni vi siano dei venti gagliardi, le parti più attenuate di questa polvere sono trasportate a gran distanze. La cenere del 1794. oltrepassò la Calabria e la Puglia, e se dobbiamo prestare fede a Procopio, quella dell'eruzione del 472. giunse a Costantinopoli. Allora quando il vulcano per qualche tempo getta cenere, si è costantemente osservato che quella dei primi giorni è di un colore più nero, al contrario quando il colore divien più bianco è segno che l'eruzione s'avvicina al suo termine; fenome-

no che dipende dalla maggiore finezza e triturazione della polvere e dalla più lunga azione che sù di essa hanno esercitata gli acidi.

Alle tre sopra descritte specie d'eruzioni alcuni fisici ne aggiungono un'altra ed è quella dell'eruzioni di semplice acqua, o di acqua mescolata con cenere. Sò tutto ciò, che è stato scritto sù di quest'articolo, sò l'osservazioni ed i pretesi fatti sopra de' quali si è appoggiata tal teoria, che credo falsa per tutti i riguardi. Il concepire il vulcano come una tromba che assorba l'acqua del mare, è una idea molto franca; il supporre che nel vulcano si generi una massa notevole d'acqua combinandosi insieme i suoi principj, lo credo possibile, ma quest'acqua sino a che è dentro il cratere nel tempo dell'accensione dovrà ritenere la forma di vapore e non potrà condensarsi in fluido acqueo se non quando sortita fuori si raffredderà nel contatto dell'atmosfera. Lo stesso dico se mai si volesse supporre qualche ricettacolo d'acqua nella montagna. Questa massa di fluido piombando sulla fornace del vulcano se non è in tal quantità da poterla estinguere, sa-

rà ridotta allo stato di vapore che conser-  
 verà sino a che sorta fuori del cratere.  
 Oltre di che quali ricettacoli si posson  
 concepire in una montagna formata da  
 successive aggregazioni di materie erutta-  
 te. A queste ragioni aggiungerò un'osser-  
 vazione. Poche eruzioni sono state segui-  
 te da piogge più dirotte nelle vicinanze  
 del vulcano che quelle le quali accom-  
 pagnarono l'accensione del Vesuvio del  
 1794. Più volte si disse, che fiumi d'acqua  
 erano sortiti dal cratere, ma quelle rovi-  
 ne eran prodotte da abbondanti piog-  
 ge che cadendo o sul cono del Vesuvio  
 o sul ciglio del monte Sómma, trasporta-  
 vano alla base torrenti voluminosi di fan-  
 go. Le storie sì del Vesuvio che dell'Etna  
 e dei vulcani di America, ci assicurano,  
 che tutte le grand'eruzioni sono seguite  
 da dirotte piogge che cadono intorno al  
 vulcano, fenomeno di cui la fisica può  
 somministrare molte spiegazioni, e sicco-  
 me in quei momenti non è possibile l'av-  
 vicinarsi alla bocca del vulcano, la fan-  
 tasia portata allo straordinario, vuol più  
 tosto credere che quelle masse d'acqua  
 sieno gettate dal cratere, che riconosca-  
 le versate da nuvole sullo zenit del vol-

cano. Il maraviglioso sempre piace, e non vi è cosa più singolare, che concepir l'acqua sgorgare dallo stesso luogo da cui veggiamo sortire il fuoco. Da tutti quelli, che hanno adottata l'opinione dell'eruzioni fangose, trovasi ripetuta a sazietà l'osservazione fatta dal Sig. Cav. Hamilton nel teatro di Ercolano, dove si vede nel tufo l'impressione della testa di una statua, ciò che dicesi non potersi spiegare se non si ammetta che quel tufo era nella stato di pasta molle e disciolta nell'acqua. Parmi che siasi dato a quest'osservazione un peso troppo grande, mentre lo stesso effetto deve ottenersi da sostanze polverose e minute compresse dal peso della materia sovrapposta, e riunite dal lungo corso degli anni senza che fossero mescolate coll'acqua nell'atto della loro caduta.

Dopo di avere osservato il cratere del Vesuvio ed i principali fenomeni che suole presentare, scendendo per il suo dorso incontriamo quelle correnti di lave che in diverse epoche hanno squarciato il fianco della montagna diffondendosi sù di essa in tutte le direzioni. Prima però di descrivere le principali correnti che ora

si veggono sulla superficie del Vesuvio, credo opportuno il premettere alcune generali osservazioni.

La forza, che una corrente di lava è obbligata d'impiegare per rompere in qualche parte la montagna ed aprirsi una strada è sì grande, che sovente produce dei terremoti molto sensibili anche in qualche distanza. La lava che ruppe il cono del Vesuvio la sera de' 15. Giugno 1794. era nei giorni precedenti in una tal commozione, che in Napoli si udirono delle forti scosse di terremoto. L'azione colla quale la lava agisce sù qualche interna parte del monte per poterla squarciare è proporzionata alla massa della medesima ed all'intensità dei gas che si sviluppano nella fusione. A queste due forze non però meccaniche si deve aggiungere una terza, cioè la forza fusoria della lava stessa. Poichè essendo fusibili tutte le sostanze che compongono la montagna attesa la diversità delle terre, che entrano nella loro composizione, egli è chiaro che una massa di materia fusa essendo in contatto con qualche lato interno della montagna dove essa è più debole deve attaccargli la sua fusione, come appun-

to se in crogiuolo fatto di materia fusibile si faccia fondere una sostanza, ben presto questa in qualche parte lo rompe.

Quando una lava si è aperta una bocca scorre fuori con una velocità più o meno grande secondo la pendenza del terreno e secondo l'impulso che riceve dalla materia affluente. Spesso accade, che la lava invece di sortire da una sola apertura si apre diverse bocche vicine e talvolta ancora molto distanti. Tal fenomeno ebbe luogo nell'eruzione del 1794. Poichè mentre la lava che devastò la Torre del Greco si era fatta strada verso la base occidentale del cono, un'altra lava sortì alla base orientale in distanza di due miglia in circa, ed essendo le due lave perfettamente simili, si vedeva che la massa della fusione era stata la medesima.

Nelle correnti di lave spesso si osservano delle rotture, le quali sogliono avere una di queste tre forme. Alcune volte si vede una longitudinal fenditura, altre volte si osserva la superficie della lava come gonfiata e rialzata a guisa di un cono termina in una o due piccole bocche, altre volte finalmente nella lava si vede un avvallamento circolare in for-



ma d' un imbuto, le cui pareti hanno degli ondeggiamenti diretti in spirale verso il centro del cono rovescio, come se una massa di materia molle agitata da un moto vorticoso fosse sorpresa in un colpo dal raffreddamento. Le due prime rotture hanno una gran profondità la quale eccede di molto l'altezza della corrente di lava e si conosce che sono prodotte da una forza insorgente al di sotto del suolo su cui scorreva la lava. Quando questa passa sulla superficie del terreno deve agire su di esso sino ad una certa profondità con somma energia. Vi s'incontra qualche massa di fluido? Questa in un istante sarà ridotta allo stato di vapore. Si svolge qualche gas? Dovrà egli colla sua elasticità sollevare il terreno e squarciare la lava per aprirsi una strada. I fenomeni che accompagnano l'esplosioni che talora succedono nelle fusioni metalliche, posson dare una idea di ciò che qualche volta accade nelle correnti di lava. Che se questa forza ora produce delle lunghe spaccature, ora de' coni terminati in qualche bocca, ciò sembra procedere dal modo col quale si sviluppa. Se

L

lo svolgimento dei vapori e dei gas è successivo e moderato, si formerà una montagna conica aperta nella sommità, se impetuoso e violento, si avrà una fenditura, come appunto allor quando un fiume rompe con impeto una diga vi produce una squarciatura, ma se una discreta massa di fluido si fa strada per le pareti di un recipiente, prima le respinge al di fuori e di poi le apre formandovi un foro. La terza specie di aperture risulta da un meccanismo totalmente diverso. Nell'interno delle correnti di lave nascono talora dei vuoti per essersi sviluppata qualche massa di gas che vi è restato racchiuso. Lo strato di lava, che forma la volta di questo vuoto, separato dal restante della massa, cominciando a consolidarsi deve formare qualche fenditura per cui se n' esce libero il gas, che vi era incarcerato. Allora la volta della cavità non essendo ancora perfettamente indurita e partecipando di una mollezza pastosa si abbassa formando un imbuto. Che se il gas imprigionato non può sortire fuori di quel vuoto, allora non potendosi abbassare lo strato superiore, vi rimane una di quelle gallerie che talora s'incontrano

nell'interno de' correnti di lave e che sogliono essere tapezzate di belle fioriture saline.

Quando una lava è sortita fuori del cratere, per lungo tratto di tempo si sollevano da essa de' vapori, i quali oltre una dose notabile d'acqua contengono ancora nello stato di gas gli acidi muriatico, carbonico, solforico, e l'azoto, e siccome alcune lave abbondano dei sali ammoniaci e muriatici, e taluna ha fornito ancora il solfato di potassa, è duopo il dire che i suddetti vapori contengono talvolta potassa ammoniacale e soda. La mescolanza di tutti questi principj nel vapore delle lave è un fenomeno ben singolare. Argomento però molto difficile è lo spiegarne l'origine. Siccome questi vapori seguono a svilupparsi dalle lave talora per degli anni dopo, che si sono raffreddate e consolidate, è evidente che la loro origine non ha alcun rapporto alla fornace del vulcano. Non veggio altro mezzo per assegnare una ragion dell'acqua e degli altri principj contenuti nel vapore delle lave, se non che ricorrendo alle teorie di Lavoisier. Combinandosi l'ossigeno coll'

idrogene si avrà o acqua o acido muria-  
tico secondo le proporzioni della combi-  
nazione; quando il carbonico del solfo si  
combinerà coll'ossigeno, si avrà o acido  
carbonico o solforico, e se l'azoto si  
combinerà coll'idrogene, e colla magne-  
sia o colla calce, risulterà nel primo ca-  
so l'ammoniaca, nel secondo la soda, la  
patassa nel terzo. Che se si domandi co-  
me questi principj seguano per sì lungo  
tempo a svilupparsi dalla lava dopo che  
questa si è già consolidata nel raffredda-  
mento, rispondo che prima di risolvere  
questo problema è necessario l'esaminar-  
ne un altro, cioè circa l'origine del ca-  
lorico, che le lave mostrano in alcuni pun-  
ti dopo che sono raffreddate in tutto il  
resto della loro massa.

Allor quando il calorico si è mescola-  
to colle parti di un corpo non può più  
separarsi dalle medesime se non ci è un  
altra sostanza colla quale vada ad unirsi.  
La velocità del passaggio del calorico  
della prima nella seconda dipende da  
molti principj, cioè dalla quantità di ca-  
lorico che si deve separare, dal numero  
dei punti del contatto, e dai gradi d'af-  
finità, che ha il calorico nel corpo da cui

(165)

deve partire e col corpo col quale si deve combinare. Nelle correnti di lave la superficie inferiore deve trasfondere il suo calorico nella terra, la superiore nell'aria, e noi veggiamo coll'esperienza che le sostanze fusibili, quando sono fuse, ritengono lungamente il calorico, e che per fondere una sostanza pietrosa si richiede molto calorico. Questo nelle lave è raccolto in tale intensità che giunge per sino a volatilizzare sostanze molto dure. Quando la lava del 1794. entrò nella Chiesa della Torre, qualche tempo dopo sopra gli avanzi delle mura inviluppate dalla lava, il Sig. Thompson trovò de' cristalli capillari di olivino formati per sublimazione; se dunque la quantità di calorico da cui dipende la fluidità delle lave è sommamente grande, e queste consolidandosi subito nella superficie per il contatto dell'aria esterna, impediscono alle parti interne il diffondere nell'aria il loro calorico, non veggio per qual ragione formandosi nel raffreddamento qualche spaccatura nella profondità della lava, non possa verso questa fenditura dirigersi il calorico incarcerato della corrente di lava ed insieme con esso ancora la massa del

vapori che cercano una strada per sortire. Si potrebbe opporre a questa ragione un'osservazione, che la lava la quale corse in Ischia nel 1301. si è da alcuni in questo secolo osservata fumigare ancora in qualche punto, nè certamente è prusumibile, che abbia conservata per più di quattro secoli una dose di calorico. Sovente ho cercato di verificar questo fenomeno, ma inutilmente, non per questo però lo nego, ma parmi che non si possa dedurre da esso illazione alcuna contro ciò che ho stabilito. Di fatto essendo frequentissime in Ischia le fumarole animate da molto calorico, sembra molto probabile che quei vapori appartenessero più tosto al suolo dell'Isola che al corrente di lava.

Allor quando una lava ha coperto una superficie del monte, e riempite le valli ed i fossi, che ha incontrati nel suo corso, l'esalazioni, che non possono svolgersi dalla superficie si disperdono nella terra e dove trovano un opportuno cunicolo vengono a diffondersi e mescolarsi nell'aria ammosferica. Quest' è l'origine di quelle micidiali mofete che dopo ogni grand' eruzione sorgono in diversi luoghi del Vesuvio. Le concepisco diramar-

si a guisa di sorgenti d'acqua, che feltrandosi per le viscere di una montagna scaturiscono dove trovano una comoda strada. I gas che predominano in queste mofete sono il carbonico ed il solforico mescolate coll'azoto. Esse son fatali non solo agli animali, ma ancora alle piante, e sovente nella parte più coltivata del Vesuvio si veggono delle grand' estensioni di terra del tutto private di ogni vegetazione da qualche mofeta. Un fenomeno però curioso è, che questo vapore mefitico, il quale distrugge la vegetazione e fa in pochi giorni perire le radici delle piante degli alberi, non offende punto gli olivi ed i peri. Questo è un fatto confermato da tutti i contadini di quella contrada e che più volte ho verificato vedendo verdeggiare nel loro pieno vigore quegli alberi dove tutte le altre piante erano state interamente distrutte. Tal fenomeno può interessare la curiosità di quelli che si occupano nella fisica de' vegetabili.

Molte osservazioni ciascuno può fare sopra le lave mentre si diffondono sulla terra. Ne son piene l' opere del Sig. Cavaliere Hamilton, del P. della Torre, di

D. Gaetano de Botis, dell'Ab. Tata ec. lo mi restringerò ad una che parmi molto interessante. E' stata fatta ancora da altri prima di me, ma non si è tanto insistito su di essa come parmi necessario. Se una lava nel suo corso incontra un albero di qualche grossezza, lo involupa e lo stringe in tutti i lati, bruciano in parte i rami, e benchè intorno ad esso la lava seguiti ad essere per molti giorni rovente, l'albero non arde nè s'infiama, ma soltanto incarbonito nella superficie s'inaridisce e dissecca. Il P. della Torre ottimo fisico fece quest' osservazione nella lava del 1751. e ne addusse la vera ragione dicendo che acciò un corpo possa ardere si ricerca che „ sia circondato „ dalla fiamma e dall'aria, non già chiuso „ so in un fuoco consistente, come è la „ lava e dentro cui l'aria non può girare „ liberamente „. Desidero, che a quest' osservazione riflettano quei mineralogisti i quali negano l'origine vulcanica de' basalti, perchè questi son situati sopra sostanze le quali non mostrano indizj di aver sofferta l'azione del fuoco.

Un vasto campo di osservazioni presentano i fenomeni che si osservano nel-



le sostanze o naturali o artificiali invilupate dalle lave. E' molto interessante il seguire sù di ciò le tracce della natura, ed il vedere come il calorico ed i vapori delle lave hanno alterate e modificate queste sostanze. Negli scavi fatti nella lava del 1794. alla Torre del Greco per gettare i fondamenti di quella rinasciente città, si sono trovati molti di questi corpi, de' quali nel 1795. il Sig. Thompson ne pubblicò un breve catalogo, nè credo che sarà discaro ai lettori mineralogi il vederne quì riportato un'estratto coll'aggiunta delle sostanze rinvenute dopo la sua pubblicazione.

La pietra calcarea si è sempre rinvenuta effervescente cogli acidi. Qualche volta estratta dalla lava, dopo un certo tempo, si è screpolata e ridotta in polvere, altre volte è divenuta alquanto farinosa simile al noto marmo flessibile.

N. B. La pietra calcarea racchiusa nelle lave e che ritiene il suo acido carbonico è un fenomeno che merita molta riflessione benchè non sia fenomeno nuovo. Nei basalti che sono tra Rocheman e Maysse il Sig. Faujas fece osservare al Sig. De Saussure de' frammenti angolari

di pietra calcarea compatta grigia i quali non sembrava che fossero stati alterati dal fuoco. L'acido carbonico non si può separare dalla pietra calcarea se non vi è un'altra sostanza alla quale possa o mescolarsi, o combinarsi.

Le pietre focaje incastrate ben anche nei fucili ora son divenute perfettamente opache, ora si sono screpolate in diverse direzioni, ora si sono fuse e vetrificate nella superficie. In una si è osservato il fenomeno che la superficie fusa e vetrificata ha preso un bel colore turchino misto con leggerissima tinta verdastra.

Il vetro si è cangiato in Porcellana di Reaumur ora raggiante ora cristallizzata nei vuoti. E' nota ai chimici l'osservazione del Sig. Reaumur che il vetro può perdere per mezzo del fuoco la trasparenza ed i caratteri esterni del vetro, prendendo un'apparenza terrosa. Più volte questo cambiamento è accompagnato da una cristallizzazione raggiata. Il Sig. Thompson per indicar questa sostanza nella quale si modifica il vetro, si serve della parola „ glastein „ che vuol dire pietra di vetro. Conservo un saggio di una lastra di vetro di finestra incurvato

e ripiegato in diverse direzioni, le cui due superficie sono glastenizzate ossia cangiate in porcellana di Reaumur mentre la parte interna conserva lo stato ed apparenza di vetro.

Nel ferro malleabile si sono osservati i seguenti fenomeni

I. Si è ingrossato divenendo due e tre volte maggiore della sua mole primiera.

II. Da malleabile è divenuto fragile,

III. Talvolta nell'interno si è cristallizzato in ottaedri attirabili alla calamita.

IV. Talora si è trasmutato in tutta la sua massa essendo fragile e di struttura lamellare la parte esterna, mentre la centrale pare che sia ferro depuratissimo raccolto nel centro e cristallizzato in grani o lamine di un brillante argentino. La sua tessitura laminare ogranulata fa sì che egli sia fragile.

V. Si sono trovate delle barre di ferro nelle quali la superficie mineralizzata dai vapori aveva delle protuberanze a guisa di vesciche ed alcune di queste mostravano nell'interno alcune lamine lucentissime di ferro specolare.

VI. Talvolta nelle cavità della parte mineralizzata del ferro si sono trovate

delle lamine essaedre bianchicce di ferro spatico, frammischiate con cristalli ottaedri di ferro e con rosette di colore scarlattino di ferro specolare.

VII. In alcuni saggi si è ancora osservato il solfato di ferro riconoscibile per la sua deliquescenza nata dall' eccesso dell'acido.

Il rame delle monete si è sovente cangiato in rame rosso ed alcune monete mostrano la superficie cristallizzata al di fuori e la tessitura raggiata al di dentro ciò che le rende fragili.

Le monete di oro si son coperte di una sottile crosta nerastra probabilmente dovuta alla lega. Questa crosta con facilità si perde strofinandola colle dita. In alcuni pezzi che sembrano essere stati custodie di reliquie fusi e vetrificati, si sono osservati nei vuoti prodotti dal gonfiamento alcuni minuti cristalli ottaedri di argento puro e brillante formati per sublimazione. Qualche moneta d'argento si è ancora fusa collegando insieme monete di rame, che hanno resistito alla fusione.

Il piombo fuso e gocciolante si è indurito ora in forma di ossido di piombo

semivetroso gialliccio, ora in forma di ossido di piombo rosso, in cui si veggono talvolta de' raggi sparsi di solfo di piombo, che nelle cavità è cristallizzato in cubi con angoli troncati.

Il bronzo delle campane si è rammollito, si è piegato e rivestito in ambedue le superficie sì esterna che interna da una crosta metallica laminare di due in tre linee di grossezza, che presenta cristalli prismatici con facce romboidali, nelle loro piramidi. Nella superficie interna di alcune di queste croste si sono osservati piccoli cristalli di blenda.

In un candeliere di ottone che si conserva nel gabinetto del Sig. Thompson si sono osservati de' fenomeni molto singolari, mentre pare che lo zinco si sia separato dal rame. Vi si veggono numerosi cristalli di blenda trasparenti di color di caffè, molti ottaedri di rame rosso e bellissimi cubi di rame del color rosso più vivo. Nello stesso gabinetto si conserva ben anche il frammento di un anello di ottone, i cui metalli componenti essendosi mineralizzati dalla lava, si son cristallizzati, lo zinco in cristalli piccoli ed aggruppati de' quali non si può determinare la for-

ma, il rame parte in prismi tetraedri formati da serie di cristalli ottaedri impiantati gl'uni sù gl'altri e terminati in ottaedri perfetti, mentre alcuni ne sorgono lateralmente, e parte in lamine che hanno la forma di felce. Questa cristallizzazione è sì bella e decisa, che il Sig. Thompson ne ha fatto incidere il rame in una grandezza poco minore di quella del saggio.

E' ancora interessante la mutazione che i vapori solforei hanno fatta nel vino, avendolo cangiato in solfato di potassa con evidenti segni di fusione. Questa sostanza così modificata si è talvolta cristallizzata in colonne essaedre con piramidi ora essaedre, ora troncate di netto.

Un'altra ricerca non meno rilevante è quella che riguarda la materia da cui sono risultate le lave. I litologi avendo generalmente adottato il sistema, che le lave si formino dalle Rocche primitive a cui l'azione del volcano abbia comunicata una specie di fluidità differente dalla fusione, riconoscono principalmente quattro varietà di lave, cioè a base di granito, di porfido, di pietra corno e di petroselce e suppongono che queste Rocche divenute fluide conservino la loro origi-

naria struttura, ed a misura che si raffreddano tornino a presentare i loro primieri caratteri. Il Sig. Thompson nel suo abbozzo di sciagrafia volcanica lasciando da parte ogn' ipotesi distribuisce le lave secondo i loro caratteri esterni facilmente ticonoscibili. Quindi le divide in lave vetrose, in lave di grana di pechstene, o di petroselce, o cristallizzata, o terrosa.

Per quello poi che riguarda la loro originaria Rocca, egli crede, che questa coll'azione del fuoco volcanico sia stata in gran parte fusa e vetrificata e che di poi o per l'abbondanza di parti più refrattarie o per una più continuata azione di fuoco sia passata nel primo caso allo stato di pasta analoga alla porcellana comune, nel secondo allo stato di Glastein ossia di porcellana di Reaumur. Siccome l'autore nelle note alla sua sciagrafia volcanica ha solo accennata questa idea riserbandosi a darne in appresso le prove e rispondere all' obiezioni, che vi si possono fare, non entro ad esaminarle. Mi restringerò solo ad alcune riflessioni ricavate da lunghi discorsi tenuti col medesimo sù di tale argomento che molto influiscono sulla teoria de' vulcani.

**I.** Nella fusione di una massa sì enorme di materia quale è quella che si richiede per formare una lava è molto difficile che tutte le parti ricevano la stessa azione del fuoco, e perciò vi saranno sempre di quelle che sfuggiranno alla perfetta fusione.

**II.** Parmi molto ragionevole l'idea del Sig. Thompson d'indagare l'indole della Rocca primitiva da esso chiamata „ madre pietra“, in quelle sostanze che racchiude la lava e che non essendo entrate in fusione, non hanno potuto assimilarsi alla sua base. Così se una lava contiene feldspati e miche, o petroselci argillosi ed olivini, o seiorli ed augiti, si dovrà dire che essa è risultata dalla fusione di una Rocca che conteneva le predette sostanze; ciò che diviene ancora più comprovato quando nella lava si trovano racchiusi de' pezzi solidi della madre pietra corrispondente, come di fatto se ne sono trovati in molte lave.

**III.** Nella pasta di una lava vi dovranno essere diffusi tutti quei principi, che componevano le sostanze appartenenti alla madre pietra e che sono entrate in fusione. Perciò se nell'interno del vulcano



si è fusa una Rocca composta d'olivini e miche, oltre gli olivini e la mica sfuggiti alla fusione, un'altra immensa quantità se ne sarà fusa, e gli elementi di questi si saranno mescolati e dispersi nella pasta generale.

IV. Allor quando la lava si consolida nel raffreddamento formandosi in essa dei vuoti, è facile, che incontrandosi in quelle cavità i principj degli olivini, o della mica, o dei petroselci argillosi, vengano a ricomporsi le medesime sostanze, come vediamo accadere per mezzo della sublimazione nei forni fusorj. Questa sarà l'origine di quelle sostanze, che sovente si veggono tapezzare le cavità delle lave formando de' cristalli attaccati solo per un lato alle pareti del vuoto. Queste sostanze possono dirsi ricristallizzate o rigenerate. Abbiamo accennati di sopra i cristalli d'olivino formati per sublimazione sopra le pietre della Chiesa della Torre involuppate dalla lava del 1794.

N.B. I vuoti, che s'incontrano nelle lave tapezzate di sostanze ricristallizzate hanno molta analogia a quelle cavità dei graniti, nelle quali si trovano cristalli re-

M

golari di quarzo, di feld-spato, di mica ec. ossia di quelle sostanze, che compongono il granito. Mi si dirà, che questa Rocca primitiva si è formata per una simultanea cristallizzazione nell' acqua e che essa forma l'ossatura del globo. Giacchè tutti lo dicono, io non ardirò dire il contrario. Ma e se mai i fenomeni dei graniti e di altre Rocche dette primitive si spiegassero più facilmente colla fluidità ignea?... Non sono io il primo a pensarlo. Lasciamo, che il tempo, la riflessione, e l'osservazioni moltiplicate producano i loro effetti. Dopo queste generali riflessioni sopra le lave, diamo un'occhiata alla superficie della montagna. Questa specialmente nella parte occidentale è solcata da molti valloni, de' quali il più famigerato è la „fossa grande„ che incominciando dalla base della collina su cui è posto il romitorio del Salvatore, giunge alla pianura di S. Iorio dirigendosi dall'est all'ovest. Il suo lato settentrionale in alcuni luoghi è tagliato a picco, s'innalza ad una notevole altezza sopra il piano del vallone, ed essendo composto di rapillo, di pomici e d'altre sostanze incoerenti è soggetto a molti crollamenti.

In tutta l'estensione poi del lato meridionale si vede nella parte superiore un'antica corrente di lava. Al primo aspetto sembra che siano più lave, una superiore all'altra, ma osservando con attenzione si riconosce esser una sola corrente, nella quale in alcune fenditure orizzontali formate nel raffreddamento si è arrestata qualche porzione di terra vegetabile trasportata dai venti. Questa lava è dura e compatta, contiene pochi frammenti d'olivino e sembra essere un impasto di piccoli petroselci argillosi, i quali avendo perduto nella sua superficie esterna il lucido cristallino per un principio di decomposizione, danno alle parti esterne della lava un aspetto di variolite. Molti suoi massi distaccati dalla lor corrente si veggono caduti nel fondo della valle. Il Fosso grande è una ricca miniera di quelle sostanze che si sono chiamate primordiali e che sono state gettate dal Vesuvio nelle sue antiche eruzioni senza che abbiano sofferta l'azione del fuoco. Ogni crollamento di terra, che accade nelle pareti del fosso vi trasporta pietre calcaree, miche, impasti di sciorli, di feld-spati,

di Vesuviani ec. La lava del 1767., che minacciò i paesi della Barra e di S. Iorio, si scaricò in questa valle, la riempì sino ad una certa altezza e quindi si diffuse nella pianura. Siccome però quella parte di questa corrente, che innalzò il suolo della fossa grande è ora coperta dalle sostanze, che son lateralmente cadute, perciò volendo esaminarla è necessario l'osservarla nella pianura di S. Iorio intorno alla Cappella di' S. Vito. Essa ha una grana cristallizzata, ma fina e sovente si stretta e compatta che s'avvicina alla grana del petroselce, contiene molti ma piccoli cristalli d' olivino e frammenti di petroselce argilloso, il qual rare volte si vede nella forma della sua cristallizzazione.

In quel medesimo luogo, in cui il vulcano s' aprì nel 1767. per gettare fuori questa lava, squarciossi di nuovo nel 1771. Il corso, che tenne questa seconda lava fu poco diverso da quello della precedente sino a che si scaricò nel fosso di Callolla. La lava del 1771. differisce da quella del 1767. per essere di un color nerastro, porosa, scarsa d' olivini e molto abbondante di petroselci argillosi

sparsi nella pasta, alcuni de' quali se n'incontrano di due in tre linee di grandezza. La frattura recente di questa lava ha un aspetto nitido e brillante a guisa di un' inverniciatura. Se qualche litologo desideroso di osservarla si porta al fosso di Callolla, badi a non confonderla con altra antica, che vedesi nel fosso stesso e di cui se n'ignora l'epoca. Questa è di color grigio, molto compatta ed assai ricca in olivini e petroselci argillosi.

L'altra corrente di lava, che si vede alla base occidentale del Vesuvio è quella di Cremano presso S. Iorio. I luoghi acconci per osservarlo son Cremano, dietro il palazzo Amoretti, dietro il giardino di Cassano, ed al fianco del palazzo Gravina. Ha la grana cristallizzata, contiene pochi cristalli d'olivino e nella sua pasta è abbondantemente diffuso il feldspato, che raccolto nelle cavità, vi forma alcuni lucidissimi ingemmamenti. Talvolta il feldspato è cristallizzato in piccoli rombi, talora in prismi tetraedri terminati in piramidi quadrilatera e sovente in brillanti filamenti, simili a quelli, che si trovano nelle lave di Capo di Bo-

ve presso Roma. La massima profondità di questa corrente, dove si può osservarla, è di 15. in 20. piedi e nella sua parte superiore si vede una tendenza alla configurazione prismatica.

All'est di questa lava trovasi quella del Granatello, la cui estensione conosciuta comincia da Santa Maria a Ragliano, passa al fianco del muro del Bosco del Re, s'incontra presso il portone del suddetto bosco e di là scende al Granatello, cosicchè sù di essa son poste le reali delizie di Portici. Il Sig. La-vega combinando l' epoche delle fondazioni delle due Chiese di S. Antonio in Portici e di Santa Maria a Pugliano, la prima delle quali è posta sopra questa lava, la seconda in una valle circondata dalla stessa, è di parere che l'eruzione da cui si formò questa corrente fosse del 1037. Nella lava del Granatello abbonda il feld-spato raccolto in piccoli, ma lucentissimi cristalli nelle cavità e disseminato nella pasta, evvi un'immensa quantità di olivini ora diffusi in cristalli isolati in ogni benchè piccola parte della lava, ora in cristalli aggruppati, ed ora cristallizzati nei vuoti; vi si osserva il petroselce argilloso ora in masse amor-

(183)

fe ed ora in cristalli regolari, e finalmente la mica, che in questa lava presenta un fenomeno molto interessante. Ordinariamente non è diffuso nella pasta della lava, ma si vede in masse inceppate ed incastrate in essa. Il suo colore suol essere rosso bruno e pare che abbia ricevuto un grado di vetrificazione, poichè triturandosi con i denti le sue sfoglie, si sente una sostanza dura, ma fragile, granulosa, e vitrea. Alcune volte queste masse di mica si sono trasformate in una materia rossa micacea, la quale negli orli vedesi degenerata in lava, in modo che non si può assegnare un'esatta linea di demarcazione. Ho osservato dei saggi, nei quali si riconosceva ad evidenza la mica, la sostanza rossa, in cui si era ella trasformata ed il passaggio della materia rossa allo stato di lava. Tra i molti saggi che ho raccolti di questa corrente ve n'è stato uno, in cui la mica mutata in materia rossa era unita alla sostanza del petroselce argilloso, e la massa aveva ricevuto nella superficie un grado di fusione, come si riconosceva da alcuni filamenti stalattitici, che si vedevano nel suo contorno. Il color rosso che s'osserva nel-

la mica si alterato, nasce dallo sviluppo del ferro. Non mancano però dei saggi nei quali si vede la mica totalmente fusa e vetrificata. I cristalli di mica son sovente frammischiati con quelli d'olivino che presentano presso appoco i medesimi fenomeni. Talora nella sostanza rossa micacea si veggono delle cavità tapezzate di cristalli d'olivino rigenerato, e talora l'olivino si è trasmutato in una sostanza o giallognola o verdastra che vedesi unita alla materia rossa della mica. Di tutte le lave, che si veggono nella superficie del Vesuvio, nessuna più di questa rassomiglia alla lava del 1794. Un altro fenomeno s'osserva in essa ed è che in alcune cavità tapezzate dei soliti feldspati si veggono sorgere alcuni tersi filamenti di ferro ripiegati a guisa di riccio. La loro lunghezza, calcolandone le curvature, giunge a tre in quattro linee. Talvolta nelle suddette cavità insiem con i cristalli di feldspato si veggono certi piccoli punti nerastri nitidi, che sono abbozzi di cristalli di una sostanza tenera di color di caffè, che forse è la Vesuviana, o qualch' altra materia analoga a quella che trovasi in piccoli cristalli nelle lave



(185)

di Capo di Bove presso Roma. Quella parte della corrente, che corrisponde al Granatello si era configurata in basalti ma molto irregolari, la maggior parte de' quali è caduta nel taglio, che si fa della lava per costruire le scogliere.

Contigua a questa corrente ve n'è un'altra la cui direzione è dai terreni di Sabato Aniello alla villa Riario ed a quella di Casa Calende. Questa lava differisce dall'altre per le seguenti particolarità. I. L'olivino vi è in piccola quantità ed ordinariamente in frammenti irregolari. II. Le cavità sono tapezzate di piccolissimi feld-spati brillanti, in alcuni però questi sono di due in tre linee di lunghezza, essendo attaccati alle pareti del vuoto per uno dei lati più grandi del prisma. III. Benchè nella pasta della lava non si riconosca vestigio di petroselce argilloso, sovente si trovano delle masse di questa sostanza da sei sino a dodici linee di grandezza, che sembrano composte di molti cristalli regolari dello stesso petroselce argilloso riuniti insieme e quasi incollati. IV. Talvolta in questi petroselci argillosi o tra di essi sono incastrati de' cristalli di augite.

(186)

Segue quindi la lava della Scala, che passa sotto il real giardino della Favorita. Il suo colore è cenerino bianchiccio e la grana cristallizzata; contiene qualche raro cristallo di petroselce argilloso, molti cristalli d'olivino, e piccoli feld-spati aggruppati nelle cavità. E' molto interessante lo scavo che si fa di questa lava verso il mare, presso il quartiere de' soldati di cavalleria. Sotto un letto uniforme ed unito di lava di 15. in 20. piedi di altezza trovasi la lava divisa in strati di tre in quattro piedi di profondità. Queste divisioni sono formate da linee parallele, che corrono orizzontalmente ed allor quando nello scavo si giunge ad esse, la lava spontaneamente si divide in strati. Sotto di essi veggonsi grossi prismi ordinariamente di sei facce, che si distaccano con somma facilità, e dalle persone addette allo scavo diconsi quadroni. In qualche altro luogo della stessa cava i prismi in vece di essere nella parte inferiore della corrente, sono nella superiore. In un sito di questa cava ho osservato ancora de' grossi prismi i quali verso la loro sommità si suddividevano in molti piccoli prismi. Tali osservazioni dimostrano che il riti-

(187)

ro della materia nel raffreddamento della lava è la sola cagione delle forme o tavolari o prismatiche, e può dare ad una corrente unita di lava l'apparenza di stratificazione. Riflettano bene a questo fenomeno quei geologi che insistono tanto sopra gli strati orizzontali e verticali de' graniti, considerando tale stratificazione come un carattere di deposizioni seguite in un fluido.

La medesima tendenza alla configurazione basaltica, che si vede nella lava della Scala, si osserva ancora nell'altra ad essa vicina di Calastro. Questa dopo di avere corso in uno stretto sotto valle Conga, giunta al mare si è slargata in una spaziosa fronte. La lava di Calastro è di un color più scuro di quella della Scala ed ordinariamente più porosa, contiene ancor essa molti cristalli d'olivino e frammenti di feld-spato. Ciò però, che si vede di particolare è, che racchiude alcune piccole cristallizzazioni di color giallognolo che sembrano essere i crisoberilli del Sig. Werner. In una scorsa, che ho fatta al golfo di Salerno, nell'arena della spiaggia sì di Salerno, come ancora molto più in quella di Amalfi ho trovato

( 188 )

in abbondanza simili cristalli insieme con olivini di un bel colore verde smeraldo, e siccome non è probabile, che dalla base del Vesuvio siano trasportati al golfo di Salerno, li credo più tosto indigeni di questa contrada. Una simil Rocca può averli forniti ancora al Vesuvio in qualch' eruzione.

Dopo questa lava vedesi quella del 1794., che sgorgata alla base del cono formò in sei ore una corrente della lunghezza di 12973. piedi, da cui si diramarono tre altre correnti una di 3185. piedi, l'altra di 2064., e la terza di 1490. La larghezza della corrente principale nella pianura fù di 1128. piedi e l'altezza media 24. Appena la lava cominciò a scorrere dalla squarciatura del monte si formarono sulla corrente quattro colline rilevate in forma di coni, in ciascuna delle quali vi era il suo cono rovescio a guisa di cratere, la terza però aveva l'apice terminato in due bocche separate e distinte. La profondità di questi coni era grande, cosicchè gettandovi delle pietre s'udivano i ribalzi per sei e sette battute di polso. Alcune di queste colline sono contigue e pare che la forza da cui sono sta-

te prodotte, non potendosi sviluppare in un punto, si abbia aperto uno sfogo in più punti di una stessa linea. Ora tre anni circa l'eruzioni gli orli di queste bocche sono molto ingranditi, è molto però scemata la loro profondità attese le materie che vi son cadute. Uno de' fenomeni più grandiosi, accaduti nell'eruzione del 1794. fu, che poche ore dopo che lava aveva cominciato a sortire dalla base occidentale del cono, un'altra si aprì una strada alla base orientale nel punto diametralmente opposto, in un piano però alquanto più basso e più distante dal vertice del cono. Il suo corso durò quasi tre giorni e si estese per lo spazio di un miglio diffondendosi sopra le lave più antiche. La loro perfetta analogia e contemporaneità fanno vedere che una sola era la massa della fusione, ed una la comun fornace. Quale sarà stata la capacità del vuoto in cui si è fusa una massa sì grande? Quale sforzo si sarà dovuto esercitare dalla medesima per romper' la montagna in due opposte direzioni? La lava animata dallo sviluppo de' fluidi elastici pigiò da principio sul fianco occidentale, e lo ruppe, la resistenza però delle pa-

reti determinò il reflusso ossia il controcolpo nel lato opposto, se pure non si volesse pensare, che questa seconda apertura fosse stata prodotta dalla forza fusoria della lava. L'occidentale sortendo da un'apertura più alta in poco tempo terminò il suo corso, ma la fornace finì di votarsi per l'apertura orientale.

Il color di questa lava è grigio cupo, la durezza è tale, che percossa coll'acciairino dà qualche scintilla, la grana è grossolana e terrosa, la frattura irregolare; è ora più, ora meno porosa, essendo in alcuni luoghi sì compatta e di grana sì fina che imita quella del petroselce; respirandovi sopra, ed anche bagnandola con acqua esala odor terroso, finalmente esercita un'azione molto decisa sulla spranga calamitata. Rare volte nella sua pasta vi s'osservano lamine di mica che sovente trovansi aggruppate e raccolte in piccole masse. Allora la mica mostra i medesimi fenomeni che nella lava del Granatello. E' molto ricca in olivini, i quali sovente si veggono cristallizzati nelle sue cavità, e sovente frammischiati colla mica formando delle masse involuppate nella lava. Presso le Bocche ancora, trovansi

moltissimi cristalli isolati d'olivini. Essi appartenevano alle scorie e lave porose, che la forza dei vapori nelle vicinanze delle Bocche ha decomposti senza attaccare gli olivini.

I suoi principali prodotti sono i seguenti.

I. Muriato di soda cristallizzato talora in cubi solidi, e talora in scheletri di cubi o in efflorescenze polverose riunite in piccoli filamenti.

II. Muriato di ammoniaca cristallizzato o in rombi, o in dodecaedri a facce romboidali talora semplici e talora con gli spigoli troncati, o in prismi tetraedri rettangolari terminati da piramidi tetraedre romboidali, nei quali talvolta gli angoli solidi tra prisma e piramide son profondamente troncati, o finalmente in scheletri di piramidi trigone formate da tre serie di rombi impiantati gli uni sù gli altri e che vanno decrescendo verso l'Apice. Talora il muriato di ammoniaca è colorito dal ferro in un bel giallo brillante e trasparente a guisa de' topazzi.

III. Solfato di ferro.

IV. Ossido rosso di arsenico solforato cristallizzato o in rombi schiacciati tal-

( 192 )

volta con troncature negli spigoli, che corrispondono alla diagonale maggiore, come nello sciorio violetto del Deltinato,, Tu,, merstein del Sig. Werner,, o in prismi che variano da 9. sino a 12. facce imitando la forma degli sciorli striati. Talora questa sostanza si è trovata configurata o in aghi sommamente sottili, o in piccole mammelle pendenti dalla superficie delle scorie, o in un sottile brillante velo, che a guisa di un'inverniciatura copriva le scorie.

V. Solfo o in crostè solide e compatte di tessitura filamentosa o cristallizzato in aghi finissimi o configurato in globetti a guisa di piselli.

VI. Ferro specolare talora in filamenti sparsi sulla superficie del muriato di ammoniaca, o del muriato di soda, talora in lamine di forma irregolare e talora in cristalletti laminari essaedri trasparenti per la loro sottigliezza di un bel color di rubino trasmesso per refrazione.

VII. Solfato di calce. L'ho trovato presso alcune bocche della lava, ed in forma di una materia bianca, cristallina, tenera, alcune volte veste le scorie, altre volte s'è arrestata tra le irregolarità



(193)

della loro superficie. Si rinviene ancora in fascetti filamentosi sommamente nitidi insieme con il solfo.

L'infelice paese della torre del Greco è stato più volte soggetto a vedere i suoi territori e le sue abitazioni occupate dalle lave del Volcano, e se nel 1794. la lava distrusse tutto il lato occidentale della Torre, nel 1737. apportò il Vesuvio gravissimi danni alla parte orientale. Non vi è pericolo con il quale l'uomo non si familiarizzi. Forse non vi è stato periodo di cento anni, in cui il Vesuvio non abbia o rovesciata con terremoti, o distrutta con lave, o coperta con ceneri qualche parte di questo paese. L'eruzione finisce e gli abitatori tornano di nuovo a fabbricarsi le loro case in questo stesso luogo, dove una trista esperienza deve fargli temere il pericolo di essere sepolti nelle rovine di un'eruzione futura. Sino a che alla base del Vesuvio vi saranno terreni, l'uomo disprezzerà ogni pericolo per godere il frutto delle sue proprietà. Nell'eruzione del 1737. descritta dal Serrao, la corrente principale di lava lungo 22680. piedi dopo di avere occupata la Chiesa del

N

**Purgatorio** ed il **Convento del Carmine** proseguì il suo corso sino alla vista del mare. Secondo le misure prese allora dagli Accademici, sì della corrente grande che dell' altre minori, tutta la massa di materia che componeva questa lava si calcolò essere 319658161. piedi cubici parigini. La sua grana è generalmente terrosa, però verso la parte più bassa della corrente è talora sì compatta e sì fina che imita quella del petroselce. Contiene molti piccoli olivini e rarissimi petroselci argillosi. I suoi pori sono frequentemente ingemmati di minuti cristalli di feldspato. Avendo osservata questa corrente nel taglio, che se ne fa dietro il palazzo del Cardinale ho notato, che la sua parte superiore è in alcuni luoghi configurata in prismi molto ben decisi. Ecco una lava di cui si conosce l'epoca, che non è corsa certamente nel mare e che ciò non ostante ha prese le forme prismatiche. Andando a questo luogo si trova piantato nella terra uno scoglio appartenente a qualche antica corrente di lava piena di bei cristalli d' augite, molti de' quali giungono a 4. in 5. linee di grandezza.

Nella masseria di Scherini poco disco-

(195)

sto dal casino del Cardinale si rinvencono dei pisoliti argillosi e silicei sparsi nel terreno. I pisoliti che trovansi nelle contrade vulcaniche differiscono da quelli, che hanno origine dall'acque gassose per due caratteri. Il primo, che non son giammai aggruppati, ma sempre isolati, il secondo, che la loro struttura non è in strati concentrici, ma in piccole masse sferiche di una terra argillosa e silicea. Se ne trovano in alcuni tufi del monte Epomeo e di altri siti dei Campi Flegrei ed il Signor Thompson ne ha ancora trovati nei peperini d'Albano. Non è sì facile l'indovinare il modo della loro formazione e con qual meccanismo quelle piccole masse di terra abbiano presa la configurazione sferica. Ingegnosa insieme e probabile parmi l'idea del suddetto Sig. Thompson, che abbiano avuta origine da piogge composte da grosse gocce d'acqua, che cadendo sopra una cenere fina vi hanno formato delle piccole palle che nel disseccamento si sono indurite.

Sotto la medesima masseria di Scherini presso la riva del mare si veggono delle tracce di una lava, che oltre gl'olivini con-

N 2

(196)

tiene ancora i criso-berilli, e totalmente analoga a questa è quella, che vedesi intorno alla Cappella di S. Antonio. Forse ambedue sono parti di una stessa corrente. Nella lava però, sù cui è posta la torre di Bassano, non ho ravvisato alcun criso-berillo, ma bensì gli olivini ed una somma quantità di piccoli petroselci argillosi.

Il tetto aspetto delle lave ammucchiate sul fianco meridionale del Vesuvio, è mitigato dalla pittoresca ed amena collina di Camaldoli. Deve questa la sua origine ad una bocca ignivoma il di cui cratere è crollato. Non si ravvisa alcun corso di lava sortita da essa, ma solo un'aggregazione di scorie e pomici, cosicchè non reca maraviglia se cessando l'azione del vulcano sono cadute le pareti dell'imbutto ed hanno riempito il suo vuoto.

In piccola distanza da questa collina corse la lava del 1760., che sortita dalla base meridionale del Vesuvio s' estese in una lunghezza di quasi tre miglia, giunse molto presso al mare e tagliò la regia strada tra le due torri. Fù tale lo sforzo, che questa fece e tale la violenza con la quale sgorgò, che non bastandogli una sola bocca ne aprì cinque consecutive l'una

accanto all'altra, che al presente ancora si osservano. Tra le scorie di queste bocche se ne trovano molte coperte di minuti brillantissimi cristalli di ferro specolare di forma indeterminata ed alcune ancora con miche. Nella lava poi non ho ravvisato altro che molti cristalli d'olivino.

Come all'ovest di questa corrente vi è il piccolo cono vulcanico della montagna di Camaldoli, così all'est di essa vi è un altro piccolo spento vulcano detto i Viuli. E' questo il più bel cratere che sia nelle vicinanze del Vesuvio. Il lato nord-est è ben conservato, vi sono però delle slabbrature all'est ed all'ovest. Le sue pareti abbondano di pomici e di scorie. Non si vede la corrente di lava, che da questa bocca certamente sortì ed è probabile, che sia stato coperto dalla lava del 1760. Alcuni pezzi però di lave, che si trovano presso ad esso dimostrano, che abbondava molto di petroselci argillosi.

Nella faccia del sud-est manca al Vesuvio quel ripiano ossia piatta forma che comincia sotto il romitorio del Salvatore, si dirige all'est, divide in due parti il dorso della montagna e forma il sostegno del cono. Le molte lave, che son cor-

(198)

se in questa parte le une sopra l'altre, hanno scancellata ogni divisione e si vede un piano inclinato seguito dal vertice del cono sino alla base. Questa contrada è stata molto bersagliata dalle lave recenti del Vesuvio. La prima che s'incontra è quella del 1751., che devastò una gran parte degli ottimi territori di Bosco Reale. Essa contiene molti petroselci argillosi ed olivini, e nelle sue cavità moltissimi frammenti di feldspato. Il suo corso fu molto vicino ad un'altra più antica lava che si vede dietro il casino del Sig. Barone Massa la quale fu abbondante in olivini. Avendo visitata una grotta scavata sotto quest'antico corrente ho osservate nella volta alcune punte della parte inferiore della lava coperte di un intonaco calcareo stallattitico, che vi formano l'acque piovane, le quali penetrano per le fenditure della corrente, e siccome nella sua parte superiore non si ravvisano altre sostanze, fuoriche vulcaniche e terra vegetabile, è duopo il pensare che da questa l'acqua ritragga la terra calcarea. Nella piccola isola di Santo Stefano presso Ventotene ho trovato ancora una deposizione calcarea alabastrina fatta dall'

acque sopra alcuni massi di lava, benchè quello scoglio sia interamente vulcanico, la sola terra vegetabile è quella, che in questi casi può fornire all'acqua la terra calcarea. Al nord-est della lava di Bosco Reale evvi l'altra corrente, che sortì dal vulcano nello stesso anno dopo soli sei mesi, quasi dal medesimo luogo, e tenne presso a poco la medesima direzione, fu però più settentrionale ed entrò nel territorio del Mauro. Considerando l'uniformità del tempo e del luogo è naturale il credere, che queste due lave abbiano avuta origine dalla fusione della medesima Rocca, ciò che diviene ancora più certo esaminandone i componenti. La lava del Mauro totalmente analoga a quella di Bosco Reale è egualmente ricca in olivini e petroselci argillosi, la sola differenza è nel colore, essendo quella di Bosco Reale di un colore cenerino chiaro, quella del Mauro di un colore cenerino cupo verso il centro e quasi nerastra verso la superficie, differenza molto piccola e che dipende da un' insensibile modificazione del ferro. Ma una rilevante osservazione da farsi sopra queste due correnti è, che la lava di Bosco Reale è per ogni dove co-

perta di scorie che vi formano uno strato  
 di due in tre piedi di altezza, laddove  
 quella del Mauro ne è totalmente scevra.  
 L'aver dunque una corrente molte scorie,  
 o l'esserne priva, non forma un carattere  
 distintivo delle lave, nè può dar cogni-  
 zione alcuna circa la Rocca da cui esse  
 sono procedute. La lava del Mauro del  
 1751. pare, che avesse un sommo grado di  
 fluidità. La superficie presenta tutte quelle  
 forme che deve prendere una materia fusa,  
 che scorrendo riceve per il contatto dell'  
 aria un primo grado d'indurimento e di-  
 viene pastosa. Quindi frequenti sono le  
 configurazioni in canapi attortigliati, in  
 mammelloni schiacciati e compressi, in  
 masse curvilinee ripiegate sopra loro stes-  
 se, la superficie delle quali è scannellata  
 nella direzione della curvatura. Molti so-  
 no i saggi che mostrano la forma stalat-  
 tica con gocce lisce pendenti. Allor  
 quando si rompe questa lava presso la su-  
 perficie, le fratture fresche hanno un as-  
 petto nitido a guisa di un' invernicia-  
 tura. Diminuita la massa della materia  
 per la grand' eruzione di Bosco Reale,  
 potè il fuoco del vulcano agire con mag-  
 giore energia sù quella che vi rimaneva,



e ridurla ad una fusione più perfetta.

Al nord di questa lava nel territorio del Mauro ve n'è un'altra più antica, che contiene i soliti olivini e qualche cristallo di petroselce argilloso. Passato il Mauro comincia la costa orientale del monte di Ottajano. Abbiamo scorso rapidamente le principali correnti di lave, che si possono osservare alla base del Vesuvio. Dirigendosi verso la cima del monte non è possibile il riconoscerli con distinzione, essendo stato frequentissimo il caso, che una lava o in una parte, o in tutta la sua estensione sia stata coperta da altre.

Da queste poche osservazioni risulta.

I. Che nelle lave del Vesuvio non è rara la configurazione prismatica.

II. Che le sostanze più frequenti sono gli olivini ed i feld-spati.

III. Che gli olivini hanno resistito molto più dei feld-spati alla forza fusoria del vulcano. Quelli si veggono quasi sempre intatti nella loro nativa forma di cristallizzazione, questi al contrario rotti ed infranti si ravvisano ordinariamente dispersi nelle paste delle lave.

IV. Nelle lave moderne del Vesuvio non son rari i petroselci argillosi, benchè

non siano giammai sì abbondanti, sì grandi e la loro forma non sia sì ben decisa come nell' antiche lave.

Alla base meridionale del Vesuvio incontro al fortino di Pietra Bianca in distanza poco meno di un miglio dalla terra vi è nel fondo del mare una sorgente di petrolio. Allor quando le sue gocce s'innalzano alla superficie dell'acqua vi formano delle macchie perfettamente rotonde di tre in quattro pollici di diametro e di un color bruno giallastro, a poco a poco però le macchie si dilatano, prendono una forma irregolare si dividono in frammenti e divengono di un color piombino un poco cangiante. Il fetore è molto intenso ed è sensibile anche in una gran distanza secondo la direzione del vento. Una sorgente di petrolio presso il Vesuvio può servir di base a qualche fabricator di sistemi. Combinando questo fenomeno con altre sorgenti di petrolio, che abbiamo nei vicini Appennini, e con i carboni fossili di Benevento e di Gifone, ai quali niente impedisce il concedere una grand'estensione sotterranea, si potrà imaginare nel luogo dove è il Vesuvio un immenso ricettacolo di bitume, che

con il concorso o di una elettricità fulminante o di qualche altra ignota causa si accenda. Sino a che la massa del bitume raccolto non sarà consumata durerà l'accensione, e questa potrà ripetersi ogni qualvolta sopra una sufficiente quantità di bitume radunato di nuovo potrà agire un'incendiaria cagione. Accenno l'abbozzo d'un edificio. Se vi sarà chi lo vorrà costruire, forse non vi mancherà chi si compiacerà d'abitarlo.

## CAPITOLO V.

### COLLINE CONTIGUE ALLA CITTA' DI NAPOLI.

**L**A consueta denominazione di cratere di Napoli risveglia la falsa idea, che questa Città sia fabbricata intorno ad un cratere la cui parte meridionale sia caduta nel mare. Quest' errore può essere confermato ancora da una certa illusione degli occhi, mentre sembra a prima vista che la punta di Posilipo ed il promontorio di Massa siano l'estremità di un semicircolo formato dalle colline di Napoli, di Castell' a mare, Sorrento e Mas-

41. Però da ciò che abbiamo detto risulta che i monti di questi tre ultimi luoghi non hanno connessione alcuna con i primi. Osservando con attenzione l'andamento delle colline di Napoli ed i loro rapporti, è facile il conoscere che questa Capitale singolar nell' Europa per la dolcezza del clima, per la serenità del Cielo e per la fertilità dei terreni, è situata nelle vicinanze di tre crateri contigui. Non si ravvisa in essi veruna corrente considerabile di lava, e le colline formate dalle loro eruzioni risultano da aggregati di tufo nel qual sovente si veggono de pezzi erratici di lave e di vetri. Nè ciò deve punto sorprendere, essendovi nei campi Flegrei molti crateri nei quali non s'osservano correnti di lave e sembra che alcuni vulcani abbiano solo rigettati immensi ammassi di materie incoerenti. Il pretendere che questi non abbiano avuta tal forza ed efficacia da formare correnti di lave, non mi sembra ammissibile in vista dei loro grandiosi crateri e delle voluminose colline che hanno formato. Credo piuttosto, che le loro lave siano state coperte e sepolte dalle posteriori eruzioni. Noi non veggiamo se non

che la superficie della terra e la sua esterna corteccia. Chi mai avrebbe sospettato correnti di lave nelle pianure di Aversa e di Saviano (vedi cap. 2.) se il bisogno di trovare dell'acqua non avesse obbligato l'uomo a fare scavi molto profondi? Si vedrà nel corso di questo capitolo, che in alcuni punti delle colline di Napoli si veggono degli evidenti indizzi di qualche corrente di lava. Se dunque non si vede nelle vicinanze di queste colline alcun corso grande e seguito di lava, non si deve da ciò dedurre che questi vulcani non ne abbiano giammai formata.

Sono stato assicurato da molte persone, che nei tufi di Napoli sovente si trovano corpi estranei inviluppati e specialmente legni incarboniti, spoglie di corpi marini ed ossa di animali. Io però non ho potuto giammai osservare alcuno di questi fenomeni e perciò non ardisco fondarvi alcun raziocinio. Sappiamo che anche nei tufi di Roma e specialmente in quelli di Monte verde si son trovate dell'ossa di animali.

Il primo più orientale cratere di Napoli è quello che si può chiamare di Capo di Chino, perchè questo è il nome che si dà

alla sua più alta cornata. Il lato meridionale è del tutto crollato, sussiste l'orientale, il settentrionale ed una parte dell'occidentale. L'estremità orientale è formata dalla collina detta di Poggio Reale, che ripiegandosi al nord passa sopra la Chiesa della Madonna del Pianto, si prolunga a Capo di Chino, dove si dirige all'ovest per terminare nella collina di Minadois. Questo cratere è molto degradato, non lo è però ancora a segno che con un poco di riflessione non se ne possa riconoscere il perimetro e supplire con certezza a ciò che vi manca. Due sono i punti più favorevoli per ravvisarlo; il primo nell'estremità orientale del ponte della Maddalena, da dove si scorge chiaramente il semi perimetro che ancora sussiste; volendo però osservarlo più da vicino, l'altro luogo acconcio è la loggia superiore del grazioso ed elegante casino del Sig. Cotugno. L'esistenza del cratere di cui trattiamo nel luogo indicato, e dei confini che abbiamo stabiliti, non è un'ipotesi. Non è possibile il salire o alla collina detta Minadois per la strada del Mojariello, o a Capo di Chino o alla collina sopra il Campo santo o a quella che so-

vrasta alla Chiesa della Madonna del pianto, senza ravvisare, che in ognuna di queste sezioni del monte si sale per le ripide coste di un cratere. Ciò però che c'insinua la configurazione del luogo, più chiaramente ce lo dimostra la natura delle sostanze che vi si trovano. I massi immensi di tufo, che formano l'ossatura e la base di questa montagna, e le lave che si veggono specialmente nei contorni della Chiesa del pianto, non possono riconoscere altra origine se non che da un cratere situato in tal contrada. Tra i suoi prodotti sono molto frequenti i vetri con frammenti di feld-spatò del tutto simili a quelli delle lave di Procita ed Ischia, come ancora le pomici ripiene de' medesimi feld-spati e di miche. Le lave che sparse s'incontrano in diverse parti sì della collina che della pianura abbondano de' medesimi feld-spati e presentano diversi colori. Secondo le diverse modificazioni del ferro che contengono simili prodotti ho trovato ancora presso la Madonna dei monti, passati i ponti rossi ed in una cava di tufi aperta in quella contrada ho osservato delle gran pomici nerastre piantate nel tufo. Nelle vicinan-

ze della Chiesa del pianto comparisce  
 alla superficie della terra una lava gri-  
 gia tendente al nero, attirabile dalla ca-  
 lamita, ripiena di feld-spati, di grana cri-  
 stalizzata, e che ha qualche parte cenéri-  
 na, tenera, di grana più grossolana; essa  
 pare che formi un filone continuato sot-  
 terra. Nel masso di tufo sù cui è fab-  
 bricata la medesima Chiesa e che si tro-  
 va sulla manò destra della salita, si veg-  
 gono nella superficie del tufo tagliato a  
 picco delle croste di forma irregolare di  
 una somma candidezza di carbonato di  
 soda. In molti luoghi de'campi Flegrei si  
 osserva la produzione spontanea di que-  
 sto sale ora sopra pomici, ora sopra tufi,  
 ora sopra lave ed ora sopra sostanze ter-  
 rose vulcaniche, ma sempre in forma di  
 efflorescenza polverosa. Quì al contrario  
 si è consolidato in croste dure come se  
 fosse stato spremuto fuori del tufo. Nè  
 tra i prodotti di questo cratere devo tra-  
 lasciare quei pezzi di lava nei quali una  
 parte è cangiata in vero vetro nero, un'  
 altra s'avvicina a questo stato, mentre  
 una terza ritiene la tessitura e la grana  
 naturale della lava. Le parti divenute ve-  
 tro non operano punto sulla calamita ed



i loro feld-spati hanno resistito al calore che produsse la fusione nella lava, solo si sono screpolati e divisi in schegge.

Questi sono i prodotti che presenta il cratere di Capo di Chino il di cui perimetro ripiegandosi verso l'ovest termina nella collina di Minadois e racchiude quella parte della città che è formata dalla contrada di Foria. A questo primo cratere è unito il secondo molto più conservato, che incominciando dalla collina di Minadois si estende a Capo di Monte. Questa collina è tagliata da molte sezioni, alcune delle quali hanno avuta origine dall'acque, altre sono state fatte dagli uomini per aprire delle strade, e formare delle comunicazioni tra il piano e le prossime alture. Di questi tagli i più considerabili sono I. Quello in cui è la regia strada fatta dal Re Carlo III. II. L'altro che dicesi Monte spaccato. Il primo coperto di fabbriche e di casini nulla presenta d'interessante; non è così del secondo che merita di essere visitato sì per vedere le gran costruzioni fatte per sostenere il real palazzo, come ancora per osservare la composizione della col-

O

lina, la cui ossatura e base è di tufo cenerino tendente al giallognolo, la cima poi è coperta di cenere e lapillo bianco. Queste materie fragili e terrose sono disposte a strati, l'inclinazione e pendenza de' quali è verso il basso del cratere come scende il dorso della collina. Questo stesso lapillo si trova nella cima del monte presso la villa del Sig. Duca di Cantalupo. Dal lato del nord la collina è composta di cenere volcanica bianchissima. Per osservare questo fianco settentrionale è duopo andare alla Croce di Chiano, e volgere quindi il cammino per la strada detta del Cavone. Ivi si veggono de' tagli perpendicolari molto alti, che l'acque hanno fatti aprendo l'interno della montagna, che formata di materie sconnesse e fragili non può opporre una sufficiente resistenza al loro urto.

Se mai qualche Litologo si portasse a spasseggiare nel boschetto di Capo di monte, non voglio lasciare di prevenirlo affinchè non sia colpito da un'osservazione, che potrebbe imbarazzarlo attese le circostanze del luogo. E' vero che i saggi isolati non meritano riflessione, ma quando sono in una certa quantità pos-

sono essere talvolta presi in considerazione. In questa villa, e specialmente nel viale che corrisponde alla sinistra di chi entra nel portone si trovano frequentemente de' quarzi, molti de' quali contengono della Steattite. La prima volta che m' incontrai in essi fui molto sorpreso vedendone una notabile quantità, nè avrei potuto giammai indovinarne l'origine se dopo di esser tornato altre volte sul luogo non avessi saputo da un vecchio custode che molti anni fa vi era stata in quel recinto una fabbrica di porcellana per uso della quale si erano fatte venire quelle pietre dall'isola dell'Elba, le quali poi dismessa la fabbrica si dispersero nella terra. L'orlo di questo cratere da Capo di monte s' estende all'ovest per la strada detta lo scutillo e quindi si ripiega al sud dirigendosi al luogo che si chiama due porte, cosicchè è aperto nel lato che guarda l'est. Un luogo molto acconcio per osservarlo è la loggia del palazzo Quattromani alla Salute. Da questo punto di vista, che è uno dei più belli nei contorni di Napoli si vede con distinzione tutto il perimetro che rimane del se-

condo cratere e si riconoscono ancora le due estremità del primo, che è accennato come di profilo. I punti più interessanti di questo cratere sono I. la strada, che da Capo di monte conduce allo Scutillo, dove s' osservano dell' aggregazioni di pomici bianche fibrose di grana vitrea colle quali son talvolta mescolati de' pezzi di vetro. II. La via, che tagliando la costa del cratere, che guarda l'ovest è diretta dal Celso allo Scutillo. Questa è scavata nel tufo, che da ambe le parti tagliato a picco forma due alte mura, che rinserrano la strada, la quale angusta e sufficientemente lunga non è giammai percossa dal sole e nella State presenta un delizioso ricovero. L'edera ed altre piante, che vegetano nei luoghi ombrosi vestono il tufo di bei festoni. III. Quella parte della collina, che è sopra le fontanelle, dove nel terreno che appartiene alla famiglia Castagneto si vede nella superficie della terra un piccol filone di lava che abbonda in feld-spati, ed ivi d'appresso vi son de' vetri vulcanici e delle pomici. La maggior parte dei tufi, de' quali attualmente si fa uso in Napoli, si ricava da questa montagna, e ad essa appartengono le

vaste escavazioni, che si veggono nel nuovo Campo santo presso le Fontanelle e le altre più antiche, che si conoscono sotto il nome di Catacombe di S. Gennaro. I conventi della Vita, della Sanità, e le vicine abitazioni, come ancora le piazze dei Vergini e delle pigne sono poste nelle pianura di questo secondo cratere, che aperto nel lato dell'est comunica col piano del primo. Però la sua orientale slabbratura non è sì grande, che con una piccola osservazione non se ne possa riconoscere l'intero perimetro. Di fatto le alture che sono intorno alla porta di S. Gennaro vicine alla collina di Minadois si estendono sino a S. Domenico Maggiore ed alla porta Sciupelle, di là si ripiegano verso le Fosse del grano, da dove dirigendosi alla fabbrica degli Studi giungono alla Chiesa di S. Agostino degli Scalzi posta sopra una pertinenza della collina di due porte. Il fianco orientale di questo cratere formato dall'elevazioni, che ho nominate della porta di S. Gennaro e di S. Domenico Maggiore aveva una volta una considerabile altezza, giacchè il Pontano parlando della situazione antica di Napoli dice, che questa città fu fabbrica-

cata sopra una rupe che sovrastava al mare. Le mura dell' antica Napoli erano presso la Chiesa di S. Giovanni maggiore e non essendovi allora altri edifizzi tra quel luogo ed il mare, si poteva dire giustamente che quella rupe gli sovrastava.

I due crateri dei quali abbiamo parlato sin' ora racchiudono due pianure comunicanti tra di loro per mezzo della strada di Foria, non è però così del terzo, il di cui orlo incominciando da Nizzo Falcone ossia dal monte Echia e dirigendosi al nord s'innalza verso S. Martino e S. Ermo, quindi si piega al Sud, passa sopra il pietraro, si estende al palazzo di Belvedere e termina nella villa Patrizio. Le pareti di questo cratere sono di tufo nel quale ho osservati pezzi di lave compatte e vetrose ripiene di feld-spati. La piccola isola Megarense detta il Castello dell'uovo è una parte del monte Echia, alla cui base sorgono le celebri acque minerali dette in Napoli una solfurea, l'altra ferrata, contenendo la prima gas idrogeno solforato, la seconda acido carbonico e ferro. Il Sig. Lionardo da Capoa ci narra che al suo tempo in diversi luoghi delle contrade di S. Lucia di Chiaja,

e del monte Echia, siti che appartengono a questo terzo cratere, facendosi degli scavi per pozzi o per altre cagioni, frequentemente comparivano delle mofete. La sua parte orientale è divisa dall'occidentale del vicino cratere di Capo di monte per mezzo della bassa pianura, in cui è posta la strada di Toledo e quella porzione della città che vi corrisponde; le contrade dell'Infrascata e di Antignano sono situate tra le curvature esterne dei due crateri, cioè tra la meridionale del secondo e la settentrionale del terzo. Il naturalista desideroso di conoscere la mineralogia vulcanica di Napoli percorrendo il ciglio di questo terzo cratere per la strada del vomero non tralasci di arrestarsi al casino patrizio, dalle finestre del quale potrà osservare al sud la regolarità di questo cratere, all'ovest la separazione del monte di Posilipo dalle colline de' campi Flegrei, al nord l'unione del monte de'Camaldoli con la collina di Capo di monte cioè con i crateri di Napoli per mezzo del monte delle Donzelle. Questo è uno de' belli ed istruttivi punti di vista. E' duopo però il cautelarsi da un errore, in cui si potrebbe cadere, cioè di

credere che i tre crateri di Napoli siano separati da quelli dei campi Flegrei, come potrebbe farlo pensare la punta di Posilipo che termina nell'isola di Nisita ed il monte de'Camaldoli, il quale osservato da questo punto sembra, che non abbia comunicazione con altri crateri. Ma riflettendo che a Pianura vi era un cratere, i cui lati comunicavano con quelli di Campana e del Pisano, e che il monte de'Camaldoli stende sino alla torre di Marano la sua base, ciò che non si può osservare da questo luogo, si conoscerà che non vi era alcuna fisica interruzione tra i crateri dei campi Flegrei.

Intorno ai tre crateri che, abbiamo descritti è situata la città di Napoli. Il mineralogo che vorrà seguire le tracce che gli ho accennate non troverà difficoltà a riconoscerli. Allora che però si osserva il perimetro che rimane ancora in piedi del terzo cratere, si trova qualche difficoltà nel concepire la formazione del capo di Posilipo. Come è nata questa montagna, che si avvanza in mare quasi tre miglia con una fronte larga quasi un miglio, calcolando la sua lunghezza dal paese di Posilipo sino alla Gajola e la lar-



ghezza della fronte dalla punta di Posilipo sino a quell'elevazione, che è incontro a Nisita? Le montagne delle contrade vulcaniche non hanno quell'aspetto di regolarità, che s'osserva nei monti calcarei. Regna in esse un apparente disordine e tutto al primo aspetto vi annuncia la confusione. Ma questo disordine è soggetto a certe leggi ed il mineralogo, a cui non rincresce il girare sulle più alte cime ed osservare la costituzione fisica di un paese, vi trova l'ordine ed il sistema più regolato. Il capo di Posilipo si è formato da due crateri uno meridionale, settentrionale l'altro. Del settentrionale ne parleremo nel seguente capitolo; il meridionale è molto degradato. I Romani dopo di aver colle loro magnificenze cangiato l'aspetto del cratere di Roma, attratti dalla dolcezza del clima e dalle delizie di questa contrada son venuti ancora a trasformare alcuni crateri de' campi Flegrei. Le grandiose fabbriche di Lucullo e di Vedio Pollione hanno molto cambiata faccia del monte di Posilipo. Se quì Lucullo al dir di Varrone, „immisit maritima flumina, quae reciproce fluerent“, Se Vedio Pollione vi aveva costruiti im-

**mensi vivaj** per conservare i pesci e le murene, che ingrassava con le carni de' suoi schiavi, se vi aveva fabbricato un palazzo degno di ricevere Augusto, non è possibile che questo luogo conservi il suo primiero aspetto. Con tutto ciò esaminando l'alture che sono intorno al capo di Posilipo e traversandolo per terra dall'est all'ovest, vi si riconosce in una maniera non equivoca un cratere nel cui fianco è il casale di Santo Strato ed il lato opposto termina nella punta detta la Reginella. Presso la Parrocchia del suddetto casale vi sono molte aggragazioni di pomici bianche. Osservando l'andamento del capo di Posilipo, il quale si dirige prima dal nord-est al sud-ovest, indi si ripiega all'ovest, sembra molto probabile, che quella parte di questa collina, che guarda i bagnuoli appartenesse ad un altro cratere crollato. Ciò diviene più verisimile osservando il suo aspetto e l'inclinazione del suo dorso. In tal caso quella collina de' Monaci di S. Teresa, che s'innalza isolata nella pianura situata tra il monte di Posilipo e l'alture d' Agnano, sarebbe una porzione restata in piedi di questo cratere. E' opinione di alcuni che detta collina siasi for-

mata con i tufi scavati dagli antichi nel fare il passaggio della grotta di Pozzuolo e forare quella montagna, basta però l'osservarla per esser convinto della falsità di quest' opinione, e riconoscere che essa non è composta di pezzi distaccati di tufo, ma da un masso uniforme ed unito coperto nella maggior parte di terra vegetabile. I tufi di Posilipo contengono le medesime sostanze che si trovano in quelli di altri crateri di Napoli, cioè pezzi erratici di lave ora compatte, ora vetrose, molte pomici cenerine, ed una sola volta vi ho rinvenuto una conchiglia, benchè le persone solite a tagliare que' tufi mi abbiano assicurato che sovente ne trovano.

Il capo di Posilipo esposto agli urti di un mare aperto ed alla forza dell'onde agitate dai venti specialmente meridionali, composto di tufo, cioè di materia fragile e poco resistente, si è rotto e diviso in molte parti. Le più considerabili sono la Gajola, lo scoglio del Lazaretto e l'isola di Nisida che una volta sicuramente era attaccata al capo di Posilipo. Quest' isoletta merita di essere osservata per il suo piccolo, ma ben deciso cratere, detto porto Pavone. Ha un' an-

gusta apertura nel lato, che guarda il sud-ovest, e questa forma l'ingresso del porto. Il lato nord-est non è molto elevato, lo sono però gli altri due, cioè il sud-est ed il nord-ovest, e questo secondo più del primo. Tutti i lati hanno verso il fondo, che è occupato dal mare, quella pendenza che conviene ai conî rovesci de' vulcani. Il masso dell'isola è di tufo con pezzi erratici di lave, e questi resistendo alla decomposizione molto più del tufo, in cui sono involuppati, si veggonò sporgere in fuori della sua superficie a guisa di mammelle, essendovi attaccati solo per un lato. Le lave di quest'isola sono di color grigio nerastro, hanno la grana cristallizzata, contengono qualche scaglia di mica, ed abbondano di feld-spati.

Al progresso delle cognizioni fisiche giova molto l'avvicinare insieme i fenomeni: dalla loro comparazione risultano talora dell'analogie, che meno si prevedevano. Se si voglia osservare la topografia fisica della terra di Lavoro, si troverà molto somigliante a quella della campagna Romana. In questa gli Appennini di Tivoli, Palestrina, Core, Nor-

ma, Sermoneta e Piperno formano un arco, che racchiude Roma, l'agro Romano e la serie de' vulcani spenti dei monti Tusculani, Albanesi, e Velletrani; nella terra di Lavoro gli Appennini di Massa, Castell'a mare, Caserta, Calvi, Trajetto, e Gaeta formano un arco che circonda i campi Flegrei, il piano della Campania e tutti i suoi luoghi vulcanici. Il mar Tirreno percuote ancora in alcuni punti le basi di questi, mentre tra esso e le colline vulcaniche della campagna Romana s'è formata una spaziosa pianura, se alcune parti di tre crateri sono crollate per formare la sede della bella Partenope, Roma ancora è nata in uno spento cratere. Io non voglio fondare alcuna congettura sulla voragine di Curzio, osservo però, che i monti Palatino, Capitolino, Quirinale, Viminale, Esquilino e Celio non solo sono composti di sostanze vulcaniche, ma formano un circolare, o più tosto ellittico recinto, che risveglia l'idea di un cratere. Le sopraccitate colline son sì unite, che si debbono considerare come sezioni di una stessa montagna; qualche divisione, che vi è tra di loro, è troppo piccola per formare una

separazione fisica, e quell' anguste valli o si son formate dall' acque o dalla mano dell' uomo, che sovente cambia l' aspetto de' luoghi. Se l' Imperator Trajano non avesse tagliata una falda del quirinale, anche in oggi si vedrebbe la sua connessione col capitolino. Però esaminando con attenzione la topografia di Roma, si può rilevare, che il suo primitivo cratere aveva due bocche; una molto estesa, ed era quella, nella cui pianura sono al presente l'anfiteatro Flavio e le strade che conducono in S. Giovanni in Laterano, racchiusa da una costa del Palatino, dal Celio, dal Viminale, dall' Esquilino e da una falda del Quirinale. In un angolo di questa più angusta bocca si ascosse Romolo col suo stuolo di pochi fuggitivi. Chi mai avrebbe previsto, che sarebbero da esso partiti i conquistatori del mondo, e che dal centro di un cratere si sarebbe un giorno data la legge ad una gran parte del globo prima colla forza dell' armi, quindi con quella della persuasiva? Il cratere primitivo di Roma appena si può riconoscere, come del tutto sono sfigurati i crateri di Napoli. La causa della degradazione del primo si de-

ve attribuire in gran parte all'opera degli uomini. Il soggiorno di una nazione padrona del mondo, l'abitazione di un milione di persone, la sede di quegli Imperatori, la potenza de' quali si compiaceva nell'opere più grandiose ha dovuto farla soggiacere ad infiniti cambiamenti. Come riconoscere il Palatino coperto dalle rovine della casa Aurea di Nerone? Come ravvisare il Capitolino dopo i cambiamenti, che vi ha fatti la magnificenza degli antichi e la pietà de' moderni Romani? Si osservi però bene il rapporto di molte colline di Roma, si esaminino le sostanze, che le compongono e si vedrà che quest'idea non è un'ipotesi priva di fondamento. Dalla base di questo cratere saranno sortite quelle lave che si trovano a Capo di Bove. Per quello poi che riguarda i crateri di Napoli, la causa della loro degradazione la ripeto principalmente dalla formazione de' crateri contigui. Siccome tra il Vesuvio e Cuma ci è una serie di antiche bocche ignivome, egli è chiaro che la formazione di ognuna di queste deve essere stata accompagnata da forti terremoti e deve aver cambiato l'aspetto de' luoghi aggiacenti; ol-

tre di che ancora qui deve si mettere a calcolo l'industria dell'uomo, essendo la città di Napoli da molti secoli il luogo ove risiede una grande e numerosa popolazione.

Terminerò questo Capitolo con una riflessione, ed è che dopo un lungo corso di secoli si possono dare delle circostanze per le quali si guasti un cratere a segno che se ne scancelli l'immagine. Ciò però potrà accadere alla parte fragile del cono, non già alle correnti di lave se da esso ne sono sortite. In questo caso non potendosi più ravvisare il cratere, sarà forse autorizzato il litologo a negare l'origine vulcanica di quelle lave? Ma si dirà come riconoscerle per lave se non si ravvisa il cratere da cui sono sgorgate? In questo caso deve si consultare la natura del terreno aggiacente. Se è composto di pomici, di pozzolana, di tufi, di scorie ec., perchè si dovrà ricorrere ad ipotesi complicate, e non più tosto riconoscer quelle sostanze per un prodotto del fuoco?



## CAPITOLO VI.

DESCRIZION DEI CRATERI, CHE SI POSSONO  
RICONOSCERE TRA LA CITTA' DI NAPOLI  
E LA SPIAGGIA DI CUMA.

**E**Ccoci finalmente giunti a quella parte della Campania, a cui esclusivamente è solito darsi il titolo di Campi Flegrei. Questo gruppo di colline che dal Vesuvio s' estende sino a Cuma, ho già detto altre volte che si deve considerare come una sola montagna la cui base è di 12. miglia di lunghezza e 4. di larghezza media, e che termina al nord colla pianura di Aversa, al sud ed all'ovest con il mare Tirreno, all'est con il Vesuvio. In questo piccolo spazio di terra vi sono state molte e diverse esplosioni vulcaniche e vi si possono in oggi riconoscere ventisette bocche ignivome. La parte più orientale di questa montagna contiene i cinque crateri, dei quali abbiamo parlato nel capitolo precedente. Ora percorriamo l'altre parti ed osserviamo i diversi crateri che hanno eruttate le sostanze componenti

P

queste colline. Esse al primo aspetto sembrano molto confuse, e perciò ardisco dire non esservi ancora una carta, la quale ci presenti la lor configurazione ed i loro reciproci rapporti. Questa è la parte più interessante per la costituzione fisica della Campania. La scala di cui si è dovuto fare uso nella Carta non ha permesso il rappresentarla con quella chiarezza, che si avrebbe voluto. Ho procurato supplire a questa mancanza con una carta di dettaglio.

Ho accennato di sopra, che dal secondo cratere di Napoli, cioè da quello di Capo di monte, parte il monte delle Donzelle, che è una collina prolungata nella direzione dell'ovest, la quale dopo di aver mantenuto per un certo tratto la sua altezza, forma un considerabil risalto, che dicesi il monte de' Camaldoli. Persuaso del principio, che nelle contrade volcanizzate ogni collina di notabil grandezza sia o cratere, o parte di un cratere crollato ogni qualvolta le materie componenti non dimostrino il contrario, più volte ho cercato a qual cratere appartenesse la collina che attacca il monte de' Camaldoli con Capo di monte. Le mie

ricerche sono state lungo tempo inutili. I folti alberi, che ingombrano tutte l'alture e la ricca vegetazione di questa contrada mi avevano sempre impedito il riconoscere con distinzione il luogo. Finalmente essendo una volta salito alla cima del monte dalla parte della Cappella de'Langiani, mentre si tagliava la selva del Duca della Regina, potei chiaramente riconoscere, che tra Capo di monte ed il monte dei Camaldoli vi è un vasto cratere intermedio. Siccome le sue pareti sono in gran parte composte di pomici e di sostanze incoerenti, è stato molto degradato dall'acque, che vi hanno scavato de'profondi valloni. Nella sua occidentale elevazione è posto il Convento de' Camaldoli, da cui derivò il suo nome. Al sud-ovest di questo cratere vi è quello di Soccava, ed all'ovest l'altro di Pianura, cosicchè il monte de'Camaldoli appartiene a tre crateri contigui, uno al nord-est uno al sud-ovest, l'altro all'ovest. Dai due crateri di Soccavo e di Pianura è sortita quella lava di cui si fa molto uso in Napoli nelle fabbriche e si chiama Piperno. Essa trovasi nella parte inferiore della

montagna, mentre la superiore è composta di tufo in cui sono racchiuse frequenti pomici bianche e pezzi erratici di lave. Il Piperno trovasi in un masso unito come appunto deve essere una corrente di lava. Non ho potuto determinare la sua altezza, ma credo, che non ecceda i 25. piedi. Poichè le persone addette allo scavo tagliano la pietra sino alla profondità di 20. piedi, passati i quali trovasi la pietra stessa fragile, di poca coerenza e che perciò dagli architetti si rigetta. Da questo ne segue, che non è possibile il vedere sù qual materia posa il Piperno. Questa pietra è molto diversa dal peperino de' colli Albanesi e Tusculani col quale si potrebbe confondere per una certa analogia della parola. Il peperino, benchè sia ancor esso una sostanza vulcanizzata, non presenta alcun indizio di fluidità. Non è così del Piperno, il quale ha manifesti caratteri di fluidità, e di fluidità ignea, e perciò non si può in verun conto escludere dal numero delle lave. Questa pietra al primo colpo d'occhio sembra una breccia composta di due diverse materie, ma esaminandola con attenzione e coll'ajuto di una buona

lente, si vede che una è la sostanza, la quale si presenta sotto aspetti diversi, che nascono da diversi caratteri esterni. Di fatto in essa alcune parti sono di color cenerino chiaro, quasi bianchiccio, e queste son tenere, friabili, hanno la grana cristallizzata, ma grossolana e poco coerente; in queste parti si veggono sparsi dei frammenti di feld-spato, delle lamine di mica talora color d'oro e de' piccoli cristalletti di ferro specolare il quale pare che siasi separato dalla massa, e talvolta forma de' sottili e capillari filamenti. L'altre parti poi del Piperno sono di un color cenerino scuro e quasi nericcio, e queste son dure, compatte, hanno la grana cristallizzata ma fina ed unita, rassomigliano perfettamente alla più compatta lava basaltina, e si riconoscono in esse de' piccoli feld-spato il più sovente nitidi e brillanti. Qualche volta, ma di rado, queste parti dure e compatte sono alquanto vetrose ed hanno allora la grana del pech-stene. Sovente poi nel Piperno si trovano delle cavità occupate da una materia vitrea, granulosa, filamentosa, la quale non le riempie del tutto, ma lascia altri vuoti minori tra i suoi fi-

lamenti. Ciò però che merita molta riflessione è, che queste parti dure e nerastre, hanno costantemente una configurazione allongata, rilevata nel mezzo della lor sezione ed assottigliata nell' estremità a guisa di lance; son sempre parallele tra di loro, ed il loro asse maggiore è nella direzione della corrente. Siccome elle sono più dure dell' altre, resistono maggiormente alla decomposizione, dal che ne segue, che nei Piperni esposti da molti anni all' azione dell' aria, sovente si veggono queste parti sporgere in fuori, ed esser più rilevate. Presso la cava di Pianura evvi un masso in cui ciò si osserva in una maniera molto decisa, vedendosi le parti nere e dure a guisa di tante lastre attaccate per un lato. Per ispiegare questi fenomeni, che s' osservano nella pietra del Piperno, trovo molto acconcia l'idea del Sig. Thompson, il quale suppone, che mentre questa lava era ancora fluida e correva con quella fluidità che sogliono avere le lave, seguisse nella maggior parte della sua massa un generale sviluppo di un gas, il quale frapponendosi tra le particelle minime della lava, impedì la loro perfetta ap-

prossimazione, come si è detto nel primo capitolo parlando della lava di Sorrento. Dove è seguito lo sviluppo di questo gas le parti raffreddandosi son restate poco coerenti; dove poi lo sviluppo è stato minore, o è mancato del tutto, le parti hanno potuto avvicinarsi e venire ad un perfetto contatto. Quindi il Piperno lo considero come una sostanza intermedia tra le lave di Sorrento e di Casale di Carinola, ossia le lave di apparenza tufacea, e quelle, che hanno la compattezza e durezza, che loro conviene. Per ispiegare poi la configurazione e posizione delle parti più compatte, è necessario il riflettere, che quando una massa di materia scorre in una direzione, se contiene delle sostanze le quali siano ancor esse fluide o molli, ma non del tutto assimilate alla massa, queste prendono costantemente una forma allungata, ed il loro asse maggiore è nella direzione del moto. Dall' uniformità nella posizione degli assi maggiori, risulta il parallelismo reciproco. Vediamolo con un esempio chiaro e giornaliero. I pori nel vetro risultano certamente da particelle di gas sviluppato prima del suo raffreddamento, e la

grandezza e figura di questi pori, dipende dalla grandezza e dalle forme delle parti gassose che si sono o sprigionate, o prodotte. Dico parti gassose, mentre non crederò giammai che nel vetro fluido vi possa essere annidata porzione di aria atmosferica, è bensì molto naturale, che nella fusione delle parti componenti il vetro e specialmente del manganese si sviluppi qualche gas. Ora se si osservi un recipiente grande di vetro col collo, specialmente di vetro ordinario e verdastro, si vedrà che i pori del collo o vicini ad esso sono paralleli ed allungati nella direzione in cui col fiato si dovè allungare la pasta vetrosa, laddove che i pori del fondo si osserveranno di figura quasi rotonda. Mentre il vetro nello stato di pasta si stendeva e muovevasi nella direzione del fiato, le particelle gassose non potendosi assimilare alla massa e fare un tutto con essa, si sono allungate nella stessa direzione. Così i Signori Dolomieu e Spallanzani hanno osservato, che nelle correnti di lave gli assi maggiori dei pori sono sempre nella direzione delle correnti medesime. Mentre le lave di Pianura e di Soccava scorrevano, alcune parti son di-



venute più rare, altre essendo restate le stesse non hanno formato più un tutto simile ed omogeneo colla massa della corrente, trasportate però dal suo moto e dal suo impulso si sono allungate nella medesima direzione; e siccome le parti rarefatte dallo sviluppo dei gas sono state maggiori rapporto all'altre, così la parte cenerina e fragile era la parte maggiore della corrente, ed ora pare, che sia quella, che forma il cemento. Al sud del cratere di Soccava vi è quello di „ Fuori Grotta „, chiamo così quel cratere nella cui pianura è posto il casale di Fuori Grotta. Le materie, che sono state eruttate dal medesimo hanno formata la parte settentrionale del monte di Posilipo. Nel suo lato orientale vi è il casale di Posilipo, passato il quale il ciglio della collina gira al nord, abbassandosi alquanto, indi si rivolge all'ovest, e ripiegandosi al sud termina in una delle colline d'Agnano. Per osservare il perimetro di questo cratere, che è slabbrato al sud, e d'uopo l'andare fuori la grotta per la strada di Pianura e di Soccava.

All'ovest del cratere di Fuori Grotta evvi il lago d'Agnano formato in uno spen-

to cratere. Non vi è alcun antico autore, che ne faccia menzione. Il suo primitivo nome,, Anglano,, da cui è derivato il presente, è de' tempi de' Normanni. L'antiquariò Mazzocchi pretende, che l'epoca della sua formazione si debba ripetere dal nono secolo e che nella pianura, divenuta poi un lago, vi fosse una casa di campagna appartenente a Lucullo. Si dice costantemente, che nel fondo del lago d'Agnano molto discosto dalle sponde, si veggono delle mura e rovine di antichi edifizzi, nè è improbabile, che la pianura di questo cratere avesse sotto di se una vasta voragine. Un terremoto o ancora il peso degli edifizzi troppo moltiplicati hanno potuto far crollare la volta e raccogliendosi in quella profondità l'acqua dalle vicine colline si è prodotto un lago. Forse questo fenomeno seguì nel 1198. nel regno di Federigo II. se è vero ciò che diversi storici Napoletani ci dicono, che in quell'anno si riaccese il vulcano della Solfatara prossimo al lago d'Agnano, e tutta la contrada aggiacente fu bersagliata da fortissimi terremoti. Questo luogo presenta degli oggetti, che interessano i Fisici. Il primo è la grotta del

cane, piccola ed angusta caverna di 12, piedi di lunghezza e 4. in 5. di larghezza. Essa è situata al sud-est del lago in piccola distanza dalle sponde e pare, che debba la sua origine ad uno scavo fatto per estrarre la pozzolana. Dal suolo di questa piccola grotta s'inalza sino all'altezza di 8. pollici una mofeta, ossia un gas acido carbonico mescolato con piccola dose di gas azoto. La sua gravità specifica maggior di quella dell'aria atmosferica fa che si mantenga sempre presso il pavimento della grotta, ed essendo questo inclinato verso la parte esterna, il gas ancora secondando la pendenza del suolo sorte fuori di quel recinto. Lo strato gassoso è sommamente umido, e l'igrometro del Sig. De-Saussure appoggiato al pavimento della grotta segna il massimo grado di umidità. L'ingresso nell'ambiente mefitico è annunciato da una piccolissima sensazione di calore, che si sente nei piedi, e la temperatura della mofeta l'ho sempre trovata due in tre gradi di R. maggiore di quella dell'atmosfera, fenomeno, che pare procedere dalla mescolanza continua dell'acido con le particelle dell'acqua attenuata e ridotta allo

stato di vapore. Il gas della grotta del Canone non presenta alcun fenomeno sul magnetismo, la sua maniera però di agire sulle tinture turchine de' vegetabili e sull'acqua di calce, la facilità colla quale è assorbito dall'acqua, il sapore acido, che gli comunica, e la forza che dà alla medesima di sciogliere il ferro ne dimostrano ad evidenza la natura.

Siccome la combustione de' corpi è un argomento, che molto occupa le ricerche de' Fisici, tra le altre esperienze, che ho fatte in questa grotta ho voluto esaminare i fenomeni che accompagnano l'accensioni di alcune sostanze nell'atmosfera mefitica. Queste esperienze le publicai nel 1792. in una lettera scritta al Sig. Professore Spallanzani, nè credo che sarà discaro al lettore il vederne riferiti quì in ristretto i risultati.

I. Esperienza. L'accensioni spontanee che si ottengono mescolando gli oli essenziali con gli acidi concentrati hanno luogo nella mofeta egualmente che nell'aria atmosferica. L'ossigene contenuto negli acidi contribuisce alla produzione e durata della fiamma.

II. Rompendosi nella mofeta le comuni

candele e fosforiche comparisce una breve e passeggera fiamma, la quale comunicata al lucignolo si estingue.

III. Un cilindro di fosforo acceso fuori della mofeta se s'immerga in questa e si avvicini alla polvere da schioppo sul momento l'infiama,

IV. Se un cilindro di fosforo si ponga nella mofeta e si faccia una traccia di polvere da schioppo, la quale incominciando dal fosforo termini fuori della mofeta, comunicandosi l'accensione alla polvere, questa si diffonde ancora nel fosforo, che arde rapidamente con fiamma brillante.

V. Il fosforo acceso fuori della mofeta e trasportato entro questa segue ad abbruciare con vivacità sino alla totale consumazione.

VI. Avvicinando un ferro riscaldato al fosforo posto nella mofeta, questo si fonde gettando quella tenue luce fosforica, che si vede nella sua lenta combustione. Allora se si sollevi il fosforo e si porti fuori della mofeta; immediatamente si accende con fiamma, immergendolo di nuovo nella mofeta la fiamma si estingue, e tornando ad alzarlo la fiamma compari-

sce di nuovo, e così di seguito sino a che si consumi. Questi fenomeni che presenta il fosforo bruciando nell'ambiente mefitico si possono facilmente spiegare colla decomposizion dell'acqua attenuata e ridotta allo stato di vapore di cui abbonda il gas di quella grotta. Essendo essa la sola sostanza, che può fornir l'ossigene,

Mentre nella grotta del Cane succede un placido e tranquillo sviluppo di gas acido carbonico, pochi passi discosto da questo luogo si sollevano dei vapori di gas idrogene solforato accompagnati da un' intensa dose di calorico. Questi sono stati racchiusi nella fabbrica delle stufe di S. Germano, la quale essendo costrutta di tufi riuniti dal solito cemento calcareo mescolato colla pozzolana, l'acido solforico, che si genera ossigenandosi il solfo del gas incontra diverse basi colle quali si combina; quindi risultano i solfati di calce, di allumina, e di ferro, che vi si veggono. Quella quantità poi del solfo che nella decomposizion del gas prodotta dalla sua mescolanza con l'aria atmosferica non ha potuto ossigenarsi,

si precipita e cristallizza in forma di aghi, ossia di sottilissimi prismi.

Presso all' attuali stufe si veggono i residui di un' antica e grandiosa fabbrica, in cui moltissimi tufi di terra cotta incastriati nelle pareti e diretti verso le sale danno a conoscere l' oggetto. Era questo un calidario, ossia un edificio dove per mezzo di canali acconciamente disposti i vapori si distribuivano nelle diverse camere servendo agli usi medicinali delle persone, che vi erano accolte con maggiore comodità di quello che al presente lo sia nelle moderne stufe di S. Germano, dove il solo riflesso della salute obbliga a vincere la ripugnanza, che produce l' angustia e miseria del luogo; nel sito però in cui sono le accennate rovine non s' osservano più i vapori, cosicchè la loro massa deve essere molto scemata in confronto di ciò, che era anticamente. Lo stesso sono persuaso, che sia accaduto alla mofeta della grotta del Cane, mentre non mi sembra probabile, che quell' angusta grotta e sua piccolissima mofeta siano stati gli oggetti, che aveva in vista Plinio allor quando nel c. 2. c. 95. e numerando molti luoghi che esa-

lavano un'aura mortifera, fa menzione del territorio di Pozzuolo.

Al sud-ovest di Agnano si apre un altro cratere la cui estremità orientale è il monte degli spini. La collina, che forma questo cratere parte dall'esterno lato orientale della solfatara, s'incurva al sud, indi si dirige all'est, e finalmente si rivolge al nord dove rimane interrotto il perimetro. La sua parte occidentale, che attacca con il monte della solfatara è una delle colline leucogee, essendo composta di sostanze alterate, e sbianchite, ed in alcuni luoghi della pianura si trova un'argilla rossa carica di ossido di ferro. Nel territorio di Francesco Punzo alla profondità di 7. in 8. piedi sotterra ho osservato in un piccolo filone di lava di 2. in 3. piedi di altezza, la cui parte superiore decomposta rassomigliava ad un'argilla tenera di color bianco rosaceo, in cui si riconoscevano ancora i feld-spati decomposti per mezzo di alcune macchie bianche rettangolari. Il ferro separato nello stato di ossido da questa parte superiore, si era arrestato nella parte più bassa egualmente decomposta, e che era divenuta un bolo rosso; non aveva però



potuto penetrare i feld-spati benchè decomposti, alcuni de' quali conservavano il color bianco.

Al nord di questo cratere sorge il monte degli Astroni, che è uno dei più interi e più ben conservati di questa contrada. Il diametro del ciglio è in circa di un miglio e le pareti dell' imbuto, che ha una notabil profondità, sono formate di scorie, di pomici e di ceneri, colle quali si veggono mescolati de' pezzi erratici di lave. Nell'interno di questo cratere abbondano i vetri neri molto fragili per un principio di decomposizione e ricchissimi in feld-spati. Delle lave erratiche però oltre questi feld-spati si osservano ancora delle foglie di miche e frammenti di olivini; ma il prodotto più interessante di questo cratere, benchè non molto comune, è delle stalattiti silicee, che ordinariamente di poco eccedono la grandezza di una testa di spilla, e quando sono insieme aggruppate fanno un bell'effetto per il loro colore o bianco o perlato, che risalta sul nero della lava. Entro il cratere di Astroni oltre i pezzi isolati di lave, che appartenevano a qualche antica cor-

Q

rente, infranta dalle posteriori eruzioni, vi sono due correnti, di una delle quali si veggono le tracce in qualche parte della collina, che occupa il fondo del cratere, e dell'altro se ne vede una gran porzione nel fianco interno orientale del cratere. Questa lava è grigia, di grana cristallizzata e contiene molti feld-spato e frammenti d'olivini. In essa s'incontrano delle cavità di 4. in 5. linee di diametro, che contengono piccoli globetti bianchi silicei. Tali stalattiti silicee in un cratere dove non vi è alcun indizio d'acque minerali e di più racchiuse nei vuoti delle lave, sembra che debbano la loro origine all'azione del fuoco ed a qualche quantità d'acqua nello stato di vapore raccolto in quella cavità. Il fondo dell'imbuto è ingombro da una collina formata in gran parte di tufo e di massi di lava, di cui nella parte occidentale vi è qualche indizio di una corrente. Intorno a questa collina vi sono tre piccoli laghi, il maggiore de quali è permanente, laddove gli altri due più piccoli facilmente si disseccano. La sabbia della sponda di questo luogo è composta di frammenti di feld-spato e di minutissimi cristalli di ferro attirabili dalla cala-

mita, e la sua acqua non contenendo alcun principio minerale, nè alcun gas è molto acconcia per abbeverare gli animali racchiusi in quel recinto. Non comprendo quindi come il Sig. Carletti nella sua storia della Regione abbruciata stampata nel 1787. abbia scritto pag. 50., vi „ sono tre laghetti uno maggiore dell'altro, ma ben profondi d'acque minerali „ con gradi di caldo; il più grande dà „ senso oleoso e vetriolico, il minore „ dà senso asphaltico, ed il più piccolo, „ senso nojoso ed amaro con odor di „ solfo „

Tra i due crateri di Astroni e del monte degli Spini sorge l'acqua de' Pisciarelli alla base settentrionale della Solfatara. Questo luogo da poco tempo ha sofferto un notevole cambiamento. In una piccola grotta scavata alla falda del monte vi era una sorgente d'acqua la quale scaturiva con un gorgogliamento simile a quello dell'ebullizione per lo sviluppo di una gran quantità di gas idrogene solforato, e sortendo fuori di quella cavità si mescolava con altre minori sorgenti, che zampillavano nel borro. Ora nell'interno di questa grotti-

ella s'ode lo stesso gorgogliamento, vi è un forte grado di calore ed un denso vapore, ma non si vede più sorgere l'acqua, la quale pare, che deviata da quell'antico punto sia andata ad ingrossare le sorgenti, che nascono là vicino. E' carica quest'acqua di gas idrogene solforato, e l'acido solforico, che si forma nella decomposizione del gas, agisce sopra le lave, le decompone e si combina con quelle basi, che incontra. Questo luogo presenta in piccolo tutti i fenomeni che s'osservano nella Solfatara, essendovi una forte emanazione di gas idrogene solforato. Vi si veggono le medesime decomposizioni di lave con gli stessi accidenti e vi s'osservano le medesime efflorescenze saline, cioè solfati di allumina e di ferro, in piccola dose anche in solfato di calce, e talora il solfo. Si osservi però, che dove il solfo è più abbondante, sono molto più scarse l'efflorescenze saline e mancano quasi del tutto i solfati di allumina e di ferro, come notò il Sig. Pfaff un giorno, che era meco a visitare quel luogo. Ciò dimostra, che il solfo del gas idrogene solforato si è interamente precipitato senza, che una porzione del medesimo ossigenandosi per

la combinazione dell'ossigene dell'atmosfera sia passata allo stato d'acido. Le fioriture saline son più copiose dove l'emanazione del gas è più lenta e dove questi mescolandosi tranquillamente con l'aria atmosferica, la sua parte solfurea può divenire acido, ma presso quei fori dai quali sgorga con impeto appena si mescola con l'aria, l'idrogene si converte in acqua ed il solfo si separa.

Siccome poi i solfati d'allumina e di ferro oltre l'acido che contengono neutralizzato dalla base terrea e metallica ne posseggono sempre una dose libera e che non è entrata in combinazione, da ciò ne segue, che quelle fioriture cadendo nell'acqua non solo la rendono alluminata e vetriolica, ma gli comunicano di più quella quantità di acido libero che possiede. Si trovano ancora in questo luogo delle stalattiti silicee. La terra silicea che risulta dalla decomposizione delle lave si è disciolta dal vapor dell'acqua animata dal calorico e probabilmente resa più attiva da qualche altro principio ed è stata deposta ora in forma di un intonaco siliceo sopra le sostanze vulcaniche, ed ora negli interstizii de' pezzi di lave decompo-

ste, che ha collegato e riunito insieme. Questa sorgente d'acqua credo, che anticamente fosse più abbondante, poichè in un sito ora alquanto discosto da essa si trovano de' pisoliti formati a strati concentrici e composti di terra argilloso-silicea. Ciò che dice Plinio l. 31. c. 2. sopra i fonti Leucogei si suol riferire alla sorgente de' Pisciarelli, non so per altro se un'acqua che contiene i sopra accennati sali e di più l'acido solforico libero possa essere sì vantaggiosa alle malattie degli occhi come egli pretende. Prima di lasciar questo luogo non voglio omettere di osservare, che presso il ruscello vi sono alcuni blocchi di lave alterate, che nella superficie superiore conservando le loro naturali scabrosità hanno acquistata una nitida inverniciatura forse per il frequente stropicciamento delle mani di molte persone che vengono a lavarsi in quest' acqua.

Il più istruttivo ed interessante luogo de' Campi Flegrei dopo il Vesuvio è la Solfatara di Pozzuolo. Strabone, Cornelio Severo, e Petronio sono gli antichi Autori, che ne hanno parlato. Il primo chiama la Solfatara „ foro di vulcano e

„ pianta racchiusa da accese colline, dalle  
 „ quali come da tante fornaci sorte con  
 „ gran fremito il fuoco „. La pittura, che  
 ne fa il secondo è assai più moderata e  
 si può applicare ancora allo stato presen-  
 te di questo vulcano semispento.

..... Neapolim inter  
 Et Cumas locus est multis jam frigi-  
 dus annis,

Quamvis aeternum pinguescat ab ube-  
 re sulphur.

Il quadro però di Petronio è molto più  
 forte ed è caricato con colori di un' im-  
 maginazione poetica

Est locus exciso penitus demersus  
 hiatu

Parthenopen inter, magnaeque Di-  
 carchidos arva

Cocyta perfusus aqua. Nam spiri-  
 tus extra

Qui ferit effusus, funesto spargitur  
 aestu.

Non haec Autumno tellus viret, aus-  
 alit herbas

Cespite loetus ager, non verno per-  
 sona cantu

Mollia discordi strepitu virgulta le-  
 quuntur,

Sed chaos et nigro squallentia pu-  
mice saxa  
Gaudent ferali circum tumulata cu-  
pressu.

Poche ed incerte notizie possiamo ancora ricavare sù di questo luogo dagli autori più recenti, che al solito si sono copiatì a vicenda. Marcello Bomito nella sua cronologia de' vulcani intitolata „ la Terra „ tremante „ seguendo l'autorità del Cappaccio riferisce, che nell'anno 1198. sotto il regno di Federigo II. si accese il foro di vulcano e tutta quell' estensione di paese fu scossa dal terremoto. Lo stesso ripete D. Giuseppe Mormile nella descrizione di Napoli e Pozzuolo. L'Elisio medio di Ferdinando d'Aragona e scrittor buono del Secolo XV. dice, che al suo tempo nella Solfatara „ Sorgeva una cer- „ ta acqua, la quale bollendo con som- „ ma forza si sollevava sovente all'altezza di due ed anche tre canne „ cioè 19. piedi parigini, fenomeno analogo a quello, che si osserva nei Lagoni di monte Cerboli in Toscana. Ciò potrebbe giustificare l'espressione di Petronio „ Cocyta „ perfusus aqua „

Molti fisici hanno voluto stabilire una



comunicazione tra la Solfatara ed il Vesuvio, altri tra la Solfatara ed il mare. Per quel, che riguarda la prima posso assicurare, che punto non esiste. Ho fatte sù di questo articolo molte osservazioni di seguito, il risultato delle quali è stato, che o il Vesuvio getti fuori torrenti di lave, o nuvole di ceneri e scorie, o dalla sua voragine sorta una densa colonna di fumo, o sia perfettamente tranquillo, le fumarole della Solfatara son sempre nello stesso stato. Di più i vapori della Solfatara non hanno alcun rapporto con quei del Vesuvio; nei primi predomina l'acido solforoso, nei secondi il muriatico. Egualmente immaginaria è l'altra comunicazione della Solfatara col mare. Non mi diffondo sù di quest'argomento, essendo troppo evidenti le ragioni addette dal Sig. Dohmieu per distruggere quest'idea della comunicazione de' vulcani col mare.

La figura del cratere della Solfatara s'avvicina molto all'ellittica. Il suo asse maggiore è nella direzione del sud-est al nord-ovest, il minore del nord-est al sud-ovest. Se si misurino questi diametri sul ciglio della montagna, la lunghezza del primo è di 2337. piedi, del secondo 1800.

Il perimetro superiore del cratere è di 6850. piedi. Quel lato, che guarda il sud e quindi si dirige all' ovest è molto più basso degli altri, cosicchè anche nella Solfatara si osserva quello stesso fenomeno, che si vede nella maggior parte de' crateri de' Campi Flegrei, che sono slabbrati nel lato meridionale. Il piano della Solfatara secondo la livellazione fattane dal Sig. D. Francesco Segur è elevato sopra il livello del mare 291. piedi.

L'interno lato meridionale del cratere non presenta altro, che un' aggregazione di materie vulcaniche terrose, in cui sono sparsi molti pezzi erratici di lave. Nella pianura però, che vi corrisponde, si vede qualche fumarola e si osservano delle sostanze vulcaniche sbiancate e decomposte. Al confine del lato meridionale andando verso l'est comincia una corrente di lava in parte decomposta, che di poi s'innalza ad una considerabile altezza formando la più grand' elevazione del cratere. Questa lava è tagliata a picco e nella sua sommità vi sono delle fumarole, presso le quali la lava comincia ad alterarsi e sbianchirsi. Quella parte della corrente che è elevata sopra la terra è ancora in-

tatta, se si eccettui una piccola alterazione nella superficie, la sua parte però inferiore e che forma dirò così la scarpa della collina è interamente decomposta, sbiancata, ed ha preso tale apparenza di stratificazione, che sembra una collina calcarea formata a filoni. Termina questa corrente di lava con un borro diretto all'est, ed ingombrato da grossi zolloni di lava, de' quali molti affettano una forma sferoidale atteso lo sfogliamento della superficie e la troncatura degli angoli, effetti prodotti dalla decomposizione. Al principio di questo borro ed alla sua parte più bassa verso la Solfatara vi è un'argilla cenerina disposta a strati in massima parte orizzontali, in cui si veggono impressioni di vegetabili, de' quali talora si ritrovano ancora i filamenti incarboniti dall'azione del vapore. La forma allungata a guisa di pezzi di paglia, che presentano quest'impressioni, le quali s'incrociano in tutti i sensi mi aveva fatto credere, che avessero origine da alghe marine, ma altre posteriori osservazioni mi hanno assicurato, che quell'argilla si è formata per deposizione d'acque discese per il borro, e l'impressioni sono delle piante, che na-

Escono annualmente entro il cratere. Passato il sopra descritto borro si vede un'alta e ripidissima costa da cui si sollevano molte fumarole ed è quella parte della Solfatara dove lo sviluppo de' vapori si mostra con maggior intensità. Tra le molte fumarole di questo sito merita particolare osservazione quel vortice perenne di fumo, che animato da un intenso calore sorge con fremito ai piedi della montagna.

Al nord-est le pareti del cratere sono formate di una pietra molto interessante. Questa è un composto di piccoli pezzi di lava, taluni de' quali sono alterati e sbiancati, e pare che siano collegati da una lava, che ne formi il cemento; perciò l'ho chiamata lava brecciata. Si veggono in questa pietra alcuni feld-spatti il più sovente divenuti bianchi ed opachi e talora delle cavità quadrilatre, che mostrano essere state i loro alveoli. Nella pasta di questa pietra è disseminato in abbondanza il solfuro di ferro, per la cui efflorescenza i saggi dopo un certo tempo si decompongono. Se tal pietra è una lava come credo, è difficile lo spiegare l'origine del solfuro di ferro. Non è presumibile, specialmente attesa

la sua minutezza, che siasi potuto conservare in una lava che scorreva animata da un intenso calorico. Il pensare, che esso siasi formato posteriormente o per la combinazione del solfo esistente nel gas di cui abbonda questa contrada, o per sublimazione, non mi sembra potersi ammettere, trovandosi nell'interno di massi solidi e compatti, dove non pare, che i vapori abbiano potuto avere un acceso. Non sono alieno dal credere che questa lava fosse stata abbondantissima di solfo diffuso nella sua massa, il quale nel consolidarsi la lava si combinò col ferro. Che se mi si opponga, che il solfo diffuso in una lava fluida avrebbe dovuto sublimarsi, rispondo esser ciò vero rapporto alle parti del solfo sparse nella superficie della corrente, non già per quella quantità, che trovavasi mescolata nell'interno della massa, ed alla di cui sublimazione si opponeva la solidità e consistenza della lava.

Questa forma una parte considerabile del lato nord-est del cratere, il cui ciglio in questo sito assai elevato, in alcuni luoghi non giunge a 12. piedi di larghezza e camminando sù di esso si passa sull'orlo di due profondi dirupi, uno

al sud-ovest che è il cratere della Solfatarà, l'altro al nord-est, che è la ripidissima costa de' Pisciarelli. Alla base di questa parte del monte vi son molti pisoliti formati di terra silicea ed argillosa. La parte settentrionale del cratere che s' estende verso l'ovest sino alla sua slabbatura è coperta di terra vegetabile ottima per la coltura di ogni specie di piante.

Le pareti del cratere, che abbiamo brevemente descritto racchiudono una vasta pianura, che si può concepire divisa in due parti, cioè orientale ed occidentale; la seconda è in gran parte vestita di terra vegetabile, e coperta di un delizioso boschetto di castagni; non è così della prima nella quale non ha potuto ancora allignar la vegetazione. Questa parte della pianura è formata di una terra bianchiccia argillosa e silicea, risultato della decomposizione delle lave e che l'acque vi trasportano dai diversi lati della montagna. Allorquando si percuote fortemente il suolo di questa pianura, si ode un cupo rimbombo prodotto dalla poca coerenza della terra; poichè come osservò il P. Pini nella sua memoria sopra alcuni fossili della Lombardia, „quando la ter-

„ ra è composta di materie che lasciano  
 „ il terreno soffice e nello stesso tempo  
 „ talmente compatto, che non riesca mol-  
 „ to cedevole alla percossa, allora il ter-  
 „ reno percosso rimbomba „. Verso l'es-  
 tremità orientale del piano vi era una fon-  
 tana d'acqua perenne prodotta dal con-  
 densamento de' vapori racchiusi in una  
 torre. Nel saggio mineralogico sulla Sol-  
 fatara, che tradotto in francese dal Sig.  
 Maresciallo da Pommereul stampato nel  
 1792., diedi un minuto dettaglio della co-  
 struzione di questa macchina, che gior-  
 nalmente forniva quattro in cinque borti  
 d'acqua, cercai di esporre minutamente  
 tutti i fenomeni interessanti la fisica che  
 presenta questo luogo e resi conto dell'o-  
 perazioni fatte per lo stabilimento della  
 fabbrica d'allume. Ora accennerò in com-  
 pendio i principali oggetti che si debbo-  
 no osservare nella solfatara.

I. Lave decomposte. E' inutile il par-  
 lare del sistema della reargillizzazione del-  
 le lave, sistema fondato sopra un equi-  
 voco e smentito dall'analisi chimica. I  
 vapori della Solfatara e l'acido solforoso,  
 che risulta da essi non trasformano le la-  
 ve in argilla, ma bensì attaccano il ferro

e distruggono la coesion delle parti; a misura che il ferro o si ossida, o combinandosi coll'acido passa allo stato salino ed è trasportato dall'acque, si cangia il color delle lave, e distruggendosi la coesione delle parti insieme riunite dalla fusion si sviluppano le terre componenti, tra le quali essendo una delle principali la terra argillosa, comunica come suole alla massa l'aspetto argilloso. Questa riduzione però delle lave in terra è l'ultimo grado della decomposizione, che è preceduta da altri molti. Il primo suole esser l'alterazione del colore che diviene rossastro a guisa di ruggine; il secondo il cambiamento della grana; questa nelle lave della Solfatara ordinariamente è o cristallizzata, o terrosa, nella decomposizione però diviene fina a guisa di petroselce, il terzo la division delle parti; alcune volte la lava si sfoglia e si divide in lamine di una somma sottigliezza, altre volte invece di sfogliarsi si divide in pezzi quadrilateri in forma di parallelepipedi. Si rifletta però, che le medesime apparenze s'osservano ancora nelle decomposizioni di pietre calcaree e di altre sostanze allor quando queste si decomp-



pongono colla lenta azione dell'atmosfera. Qualche volta però non s'osserva nelle lave che si decompongono, nè lo sfogliamento, nè la divisione in prismi quadrilateri. Sembra, che le sostanze componenti abbiano investita e penetrata egualmente la lava in tutta la sua massa e che il progresso della decomposizione sia stato simultaneo in tutte le parti senza produrne la separazione di alcuna. Ciò però ha luogo solo nelle piccole masse. Benchè la causa della decomposizion delle lave di questo luogo sia l'azione dei vapori della Solfatara, ciò non ostante moltissime osservazioni dimostrano, che se questi vapori non son mescolati coll'aria atmosferica, la quale ne dissipi l'umidità e fornisca loro l'ossigene, o non agiscono punto sulle lave, o la loro azione è infinitamente piccola.

II. Stalattiti silicee. Tra gl'infiniti pezzi di lave decomposte, che si veggono sparse o nella pianura o nelle coste del cratere della Solfatara, il Signor Thompson è stato il primo ad osservarne molte, che hanno un' incrostatura o bianca, o cenerina di terra silicea; si rinvencono anco-

R

ra de' frammenti di lave decomposte insieme collegati da una sostanza silicea e qualche volta quasi vetrosa. Nella terra poi, che forma il piano della Solfatara e che come abbiamo detto è un misto delle terre che sono risultate dalla decomposizione delle lave, si trovano delle croste silicee di due in tre linee di grossezza, che mostran la grana e frattura del pechstone e son molto analoghe ad alcune del Geyser.

III. Solfuri di ferro. Questi son frequentissimi nella Solfatara, specialmente nei lati settentrionale ed orientale del cratere. Il Sig. Spallanzani ha osservato, che talvolta son cristallizzati in cubi. Dalla loro decomposizione dipendono i principali fenomeni di questo luogo. Riflettendo però, che essi sono minutissimi e disseminati o nelle lave o nelle brecce vulcaniche ed in sostanze, che hanno sofferto l'azione del fuoco, ne segue, che sono di formazion secondaria e che la loro origin dipende talvolta dalla combinazione del solfo, del gas idrogeno solforato col ferro, delle materie vulcaniche e talora dalla sublimazione. Però quei solfuri di ferro, che si trovano disseminati nella

pietra, che forma una parte del lato nord-est del cratere, li credo originati con un meccanismo diverso, come ho di sopra accennato, che se paresse strano, che dopo tanti secoli non siansi ancora consumati, si consideri, che abbiamo sul globo altri luoghi analoghi. I celebri Lagoni della Toscana presentano fenomeni forse più grandiosi di quei della Solfatara, e mostrano ancora i solfuri di ferro che ne sono l'origine. Secondo le congetture del Sig. Gioannelli la loro epoca sarà più recente di quella della Solfatara di Pozzuolo, che risale a tempi anteriori alle nostre storie. Ma chi può determinare quanto sarà lunga la loro durata? Forse la Solfatara è un vulcano che tende ad estinguersi del tutto ed i Lagoni della Toscana sono vulcani che tendono ad accendersi,

I solfuri di ferro son quelli che abbondano nella Solfatara, però qualche rara fioritura di solfato di rame, che talora s'incontra, e gli ossidi gialli e rossi d'arsenico solforato dimostrano l'esistenza de' solfuri ancora di rame e d'arsenico.

IV. Fumarole. Si è dato questo nome a quei caldi vapori che a guisa di fumo

sortono dalle fessure della Solfatara. Il loro calore non solo è diverso nelle diverse fumarole, ma la medesima fumarola non sempre ne presenta il medesimo preciso grado, e ciò secondo l'intensità delle decomposizioni, che seguono nell'interne sostanze; vi sono anche di quelle, il calor delle quali va a poco a poco diminuendo sino a che cessa del tutto. L'umidità poi delle fumarole è grandissima. Da una piccola fumarola racchiusa in un tubo di terra cotta, a cui lotai un cappello di vetro, nello spazio di due ore raccolsi dieci pollici e mezzo d'acqua. Questa somma quantità d'acqua che forniscono i vapori della Solfatara procede da due cause; la prima è l'acqua stessa piovana, che raccoglie la superficie della montagna, la seconda l'acqua, che continuamente si genera combinandosi l'idrogeno del gas idrogeno solforato con l'ossigeno dell'atmosfera. Nelle fumarole però oltre il calorico e l'acqua si debbono considerare ancora i diversi gas e sono l'idrogeno solforato, il gas acido carbonico ed il gas azoto. Nel sopraccitato saggio sulla Solfatara ho esposto in dettaglio l'esperienza fatte sopra i gas che compongono i va-

pori delle fumarole. Oltre i detti gas però vi è sovente in questi vapori una piccola dose d'acido solforico libero, che risulta dalla decomposizione del gas idrogeno solforato, che mescolandosi coll'aria depone in parte il suo solfo ed una porzione ossigenandosi diviene acido solforico. Da ciò ne segue, che la quantità dell'acido è in ragione inversa del solfo.

Si è creduto, che i vapori della Solfatara avessero la proprietà d'intenerire l'argilla cotta e rendergli la sua nativa duttilità. Per lo spazio d'un anno ho tenuto de'pezzi di tegole e mattoni in luoghi ove erano investiti dal vapore, nè ho ravvisato in essi alterazion veruna. E' ben vero però, che esposti all'azione de'vapori acidificati dall'atmosfera dopo molto tempo si cuoprano di fioritura alluminosa e si dividono in sottili foglie parallele alla superficie. Avendo esposti alla stessa azione quarzi, spati calcarei e pietre calcaree, ho osservato, che le sostanze calcaree sono quelle, che facilmente ne ricevono l'impressione. Gli spati diafani divengono opachi, la pietra calcarea acquista un color grigio scuro ed ambedue

perdendo la coerenza delle parti si cangiano in solfato di calce, che facilmente si polverizza. I quarzi non si son punto alterati, alcuni solamente, che erano leggermente coloriti in rosso, hanno preso un color più cupo, effetto dell'azione esercitata sulle parti del ferro colorante.

V. Solfo. Siccome questo è uno de' prodotti più belli della Solfatara, e nello stesso tempo quello, nel quale più chiaramente si vede il meccanismo di cui si serve la natura nel produrlo, mi si permetta il copiare quì ciò, che ne scrissi in altra occasione.

In tre diverse forme si trova il solfo in questo luogo, cioè nello stato di cristallizzazione più o meno regolare, nello stato solido concreto formando una massa o filamentosa o scagliosa, ed in piccoli frammenti disseminati a guisa di ghiaccioli negl'interstizii di una lava porosa. Moltissimi sono i luoghi nei quali ci è permesso l'osservare la formazione del solfo cristallizzato, e da ciò che accade nella superficie della terra ed all'aperto, possiamo ancora arguire il metodo, con il quale si formano gli altri due stati. Se nell'escire una fumarola dalla terra in-

contra la superficie di una pietra o le pareti stesse del foro nel caso, che la direzione della fumarola sia obliqua, allora s'osserva, che il luogo investito dal vapore comincia a coprirsi d'umidità, la quale a poco a poco si condensa in piccole gocce di una somma limpidezza. Se i raggi del sole percuotono quel luogo, si veggono quelle goccioline, altre risplendere a guisa di terso cristallo, altre refrangere e rifletter la luce, presentando i colori dell'iride. Poste sopra una carta turchina, ed avvicinate alla lingua non danno verun segno d'acidità, benchè il sapore delle fumarole contenga principj acidi; mentre l'acido carbonico essendo molto volatile facilmente si dissipa a misura, che il vapore si condensa in gocce, il solforico poi non si produce punto, dove tutto il solfo del gas si precipita. Osservando con attenzione le gocce sin dalla loro prima nascita, si veggono nella lor superficie alcuni atomi di un polviscolo giallo, che divengono più copiosi a misura, che la goccia acquista una certa consistenza. Benchè questa sia nel massimo stato di tranquillità, il suo polviscolo si vede agitato da un moto il più sovente vorticoso

orizzontale, durante il quale di quando in quando si separa un atomo per fissarsi a quel punto, da cui pende la goccia. Se la causa di tal moto si volesse ripetere dal calore, e dalla forza del vapore medesimo, l'immobilità delle gocce e l'uniformità, con la quale si muovono quegli atomi escluderebbero quest' ipotesi. Parmi quindi più verisimile il credere, che sia generato dalla forza attrattiva animatrice, che simmetricamente distribuisce quelle particelle per riunirle in una regolar cristallizzazione. E' un bell'oggetto l'osservare talora delle centinaia di queste limpidissime gocce pendule da una superficie ed il considerare il lavoro di ciascuna di esse. Ai primi atomi come a tanti punti d'appoggio se ne uniscono in seguito degli altri, sino a che non resti nella goccia particella alcuna di solfo. Allor quando questa o si è dissipata per l'evaporazione, o per il proprio peso è caduta, comparisce un piccolo fiocco formato da filamenti divergenti, che osservati, con lente son tanti prismi compressi terminati in piramidi. Alle loro estremità il vapore attacca delle nuove gocce, in ognuna delle quali si ripete il già descritto



lavoro. Questa cristallizzazione è sempre in aghi e presenta delle varietà secondo le diverse combinazioni delle gocce. Talora si veggono de' vaghi gruppi di fiocchi altri aderenti tra loro ed altri separati; talora si forma un tubo da cui partono in diverse irregolari direzioni i filamenti, e siccome il pulviscolo generante è sempre nella superficie delle gocce, nel caso, che nasca uno di questi tubi, egli è vuoto al di dentro, e la sua estremità laminare copre la superficie convessa della goccia.

Questa, che abbiamo esposta sin'ad ora, è una specie di cristallizzazione del solfo per la via umida. Sò bene, che l'idea di un sale sciolto in un fluido non conviene al solfo, che di sua natura è insolubile nell'acqua; ma allor quando è in quello stato, in cui lo contiene il gas idrogene solforato, attesa l'affinità che questi ha con l'acqua, il solfo ancora diviene capace dello stato di dissoluzione. Se questa cristallizzazione invece di seguire all'aperto succeda in qualche piccola cavità sotterranea purchè vi giunga l'aria atmosferica in dose proporzionata all'intensità del vapore, essendo maggiore l'umidità, le gocce saranno più copiose ed il polvi-

solfo solfureo potrà disporsi in una forma più regolare; allora è quando nascono quelle cristallizzazioni in piramidi tetraedre, che sono le metà degli ottaedri. Esse rare volte sono interamente solide. Si riconosce la loro formazione per una successiva sovrapposizione di lamine nelle facce della piramide, e tali lamine sovente non sono del tutto perfette e compiute nelle superficie, cosicchè alcuni sono più tosto scheletri che cristalli interi e perfetti. Sovente accade, che dopo essersi coperta con una cristallizzazione di solfo la superficie d'una interna cavità, il vapore continui a diffondersi in quel luogo, e formandosi di continuo nuovi filamenti di solfo gli uni accanto agli altri, ne risulta una massa solida, le cui parti però son sempre filamentose. Finalmente se il vapore incontra nel suo passaggio una lava porosa o altro corpo abbondante di vuoti, cosicchè si possa diffondere in quegli interstizii, si rinvencono questi occupati da piccoli pezzi di solfo formati con il medesimo meccanismo. Questa sembra, che sia stata ancora l'origine di quel solfo, che si trova disseminato nella lava di Scrofano nella campagna di Roma.

Resterebbe ora ad esaminarsi, se il solfo della Solfatara si formi per sublimazione in quanto, che l'attività del calore sotterraneo giunga a volatizzarlo oppure per precipitazione separandosi nella scomposizione del gas idrogene solforato. Benchè da ciò, che abbiamo detto più volte risulti la soluzione di questo problema, le seguenti osservazioni serviranno per dare un maggior grado d'evidenza.

I. Non si forma il solfo se non, che nella superficie della terra o nei vuoti prossimi alla superficie, e che per mezzo di qualche meato comunicavano coll'atmosfera.

II. Sovente ho trovato delle fumarole in qualche considerevol profondità, le quali passavano per un'interno cunicolo ed erano di poi solforate da uno scoglio, che sovrastava alla cavità. Ogni qualvolta questo chiudeva perfettamente il foro e non lasciava l'ingresso all'aria esterna, non ho giammai rinvenuto nella sua superficie investita dal vapore nè nelle pareti del cunicolo verun atomo di solfo.

III. Avendo empito con l'aria delle fumarole una boccia, l'ho tenuta ben chiusa per tre ore circondata dalla neve. L'a-

zione esterna del freddo ha condensata l'aria interna, si son separate alcune gocce d'umido ma senza, che vi s'osservasse particella di solfo.

IV. Ogni qualvolta ho raccolta l'acqua di qualche fumarola in un apparato del tutto chiuso, nella parte superiore del cappello si son fissate pochissime particelle di solfo, le quali erano molto copiose e formavano delle belle arborizzazioni quando il becco del cappello non era lutato con il collo del recipiente, in cui si raccoglieva l'acqua.

V. Finalmente in tutti i vuoti sotterranei, che ho incontrati nello scavo delle grotte, benchè fossero pieni di vapore non vi si scorgeva particella alcuna di solfo.

Da quest' osservazioni risulta, che il solfo della Solfatarà analogo a quello dell' acque termali ed epatiche nasce dalla decomposizione del gas idrogeno solforato, decomposizione che non si può ottenere senza la mescolanza dell'aria atmosferica.

VI. Solfato di calce. Questo sale terroso è molto frequente nella Solfatarà e nelle sue aggiacenze specialmente dalla parte del lago d'Agnano, e si ritrova in

una dose sì grande , che non può esser prodotto dalla sola terra calcarea sviluppata nella scomposizion delle materie vulcaniche. Forse questo vulcano ha gettato a guisa del Vesuvio molte pietre calcaree, che penetrate dai vapori si son cangiate in solfato di calce. Tal sostanza si trova nella Solfatara ora in masse mammellonate colle superficie a guisa di cavol fiore, ora in croste fibrose ed ora in forma di una terra bianchiccia di cui fa menzione Plinio libro 18. c. 11., ed era molto pregiata dagli antichi nella preparazione dell'alica.

VII. Solfato di magnesia. L'ho osservato in un solo luogo della Solfatara nel lato settentrionale del cratere in forma di una densa lanugine di colore ora bianco, ora grigio e molle al tatto riunita in fiocchi pendenti dalla superficie d'alcune sostanze vulcaniche.

VIII. Solfato di soda. Questo sale ancora si produce in forma di fioritura in un solo luogo del cratere parimente nel lato settentrionale.

IX. Muriato d'ammoniaca. Le due più grandi e più forti fumarole della Solfatara son quelle, che producono il muria-

te d'ammoniacca. L'ho trovato alcune volte configurato in croste tessute in filamenti paralleli simili al muriato d'ammoniacca del commercio, altre volte in masse granulate di grana cristallizzata sovente in cubi.

X. Solfati d'allumina e di ferro. Questi due sali costantemente si trovano riuniti nella Solfatara in forme molto diverse. In due maniere accade la lor produzione. Primo per una decomposizione ed efflorescenza di quei solfuri di ferro di cui abbiamo parlato di sopra; secondo per una combinazione dell'acido solforico con l'allumina e con il ferro delle sostanze vulcaniche. Sovente in uno stesso luogo si riuniscono ambedue queste cause; non è però difficile il distinguere il sale prodotto nella prima maniera da quello, che risulta dalla seconda. Le diverse figure dell'efflorescenze ne svelano l'origine. Quelle, che riconoscono la prima causa hanno costantemente l'apparenza salina filamentosa, granulata, formano delle lanugini cristalline il più sovente bianche, ma che tirano un poco al verde. La loro lunghezza rare volte eccede tre o quattro linee. Se però passano in

qualche fessura, ove non vi sia moto dell'aria, allora i filamenti giungono ad una maggior lunghezza di 9. ed anche 11. linee. Accade talora, che molti di questi filamenti dall'umidità del vapore siano insieme riuniti come in un fastetto e formino dei tubi solidi scannellati nella loro lunghezza. In tutte queste fioriture vi è del solfato di ferro, che talora comparisce puro e schietto in forma di stalattite; poichè se l'acque delle quali la montagna s'imbeve in occasione di pioggia passino per qualche luogo, dove incontrino simili fioriture, seco loro trasportano le parti del solfato di ferro, come quelle, che son molto solubili nell'acqua anche fredda.

Ma le più belle e più ricche fioriture riconoscono la seconda causa, cioè la combinazione dell'acido solforico formato nella decomposizione del gas idrogeno solforato con l'allumina. Attesa la loro origine egli è chiaro, che la loro maggiore o minore ricchezza dipenderà dalla maggiore o minore intensità del vapore. Qui però convien distinguere due casi. Se il luogo in cui si formano è investito da una massa troppo grande di vapore, allora è d'uopo formare un libero accesso all'aria

atmosfera, affinchè questa dissipi l'umidità eccessiva e promuova la decomposizione del gas idrogeno solforato. Se poi non vi è questa copia eccessiva di vapore, se nessuna intensa fumarola ingombra quel recinto, allora è necessario diminuire la ventilazione ed il passaggio dell'aria. Un'aria dirò così stagnante, un moderato grado di calore e qualche debole fumarola sono le circostanze più favorevoli alla fioritura. Son molto irregolari e variate le forme, che questa suol prendere. Alcune volte compariscono de' fiocchi in forma di cavol fiore di 5. e 6. linee di altezza. La loro tessitura è sempre in filamenti il più sovente candidissimi, ma se restano lungo tempo esposti all'aria prendono nella superficie un color giallognolo, indizio delle parti ferruginose, che contengono. Altre volte si veggono nascere dei filamenti bianchi cristallini, che a poco a poco si prolungano e riunendosi formano delle sottili membrane ripiegate con molte sinuosità ed angoli spargenti e rientranti alternativamente. Le loro estremità terminano in una punteggiatura sommamente delicata, cosicchè rassomigliano ad un merletto incre-



spato. Gl'interstizzi poi, che lasciano le ripiegature delle lamine sono occupati da croste alluminose, che hanno la superficie mammellonata. Le fibre, che compongono queste membrane, le quali giungono talora ad un pollice di lunghezza sono riunite longitudinalmente con una reciproca adesione senza, che vi siano altre fibre trasversali, che le congiungano. L'altra forma, che prende sovente l'allume è in protuberanze a guisa di pustule o sferiche, o sferoidali, che giungono talora ad avere due e tre pollici di diametro. Comparisce nella superficie della terra o nella parete della grotta una pustula come un vajolo, che non ha più d'una linea di diametro. Se il luogo è favorevole per la fioritura, si veggono le pustule acquistare ogni giorno nuovi gradi d'accrescimento ed a capo di 10. o 12. giorni sono, dirò così, nel punto della loro maturità. Allora la superficie convessa si spacca e si vede l'interno ripieno di filamenti delicati e nitidi come seta. Talora le pustule gettano delle diramazioni trasversali formando delle minori e secondarie protuberanze, che si estendono e si

prolungano in una direzione da cui risulta un cordone o tubo, il quale giunto ad una certa convessità ordinariamente di un pollice si apre nella sua lunghezza, e l'interno si vede ripieno di filamenti salini. Ma la più bella configurazione, che prende l'allume è in una crosta fibrosa ordinariamente di due linee di grossezza la cui superficie è vermicolata. Si veggono sbocciare infiniti granellini bianchi totalmente distinti tra loro, che vestono tutta quella superficie su cui si formano. Appena hanno una linea di diametro, che si riuniscono insieme disponendosi sempre in una forma tortuosa e serpeggiante. Osservando questa fioritura nel suo nono o decimo giorno, sembra che le pareti della grotta siano coperte da candidi vermi di 4. in 5. linee di lunghezza ed aggruppati tra di loro. Ciascuno di questi tubi vermicolari ha lo stesso diametro in tutta la sua lunghezza. Però a misura, che la crosta s'ingrandisce e cresce il diametro di questi tubi diviene irregolare, cosicchè si trovano di quelli, che in una parte hanno una o due linee di diametro, ed in un'altra cinque o sei. La loro superficie è sempre coperta da una lanugine di

solfato d'allumina e di ferro, che sovente si dispone in fiocchi bianchi e brillanti. Quando la crosta salina è giunta ad un mezzo pollice in circa di grossezza, comincia a distaccarsi per l'urto, che riceve dalla nuova fioritura, che vuole sbocciare. Molte volte accade, che in un lato resti aderente alla parete della grotta, mentre nel lato opposto se ne allontana per dar luogo alla seconda crosta. Qualche volta tali croste presentano alcune nere e brillanti rosette formate da particelle di ferro cristallizzato in forma indeterminata simili a quei piccoli grani lucenti di ferro, che talora troviamo nei calamai quando sono restati per qualche tempo asciutti. Simili particelle di ferro si trovano ancora nell'interno di quelle pustule, di cui ho parlato di sopra. Si deve però osservare, che le descritte rosette perdono il loro brillante metallico ed acquistano un color fosco rugginoso quando sono da qualche tempo esposte all'azione dell'aria.

Questi sono i principali prodotti, che presenta il cratere della Solfatara. Se diamo un'occhiata alla sua base meridionale

vedremo una considerevole corrente di lava, che ne è sortita. Posa la corrente sopra scorie vulcaniche tra le quali sovente ho trovato del ferro specolare. I diversi accidenti delle parti distaccate con l'attività delle mine o cadute per il proprio peso danno a quella faccia della corrente, che guarda il mare un aspetto pittoresco simile a quello, che presentano le montagne crollate. Questa lava ha la grana cristallizzata ed è ricchissima in feld-spatis. Il suo colore è grigio chiaro, ma sovente ha delle parti nelle quali si scorge un color più cupo e tendente al turchino. Queste hanno la grana più fina e mostrano un grado maggiore di durezza. Sembra a prima vista, che tale lava avesse nel suo corso inviluppati e trasportati seco altri pezzi di lava di formazione anteriore; ma osservando la linea del confine dei due colori si veggono dei feld-spatis, che comunicano con le due parti diversamente colorite; cosicchè è d'uopo il dire, che quelle macchie siano procedute da qualche accidentale combinazione accaduta durante la fluidità della lava o nel suo raffreddamento. In alcuni vuoti di questa lava trovasi una sostanza raccol-

ta in fiocchi composti di sottili e delicati filamenti, che osservati separatamente sono di color cenerino, ma aggruppati presentano un colore oscuro di cioccolata. Non saprei paragonarla meglio, che allo sciorlo peloso o bissolite di Sausure; posta tra i denti ha la ruvidezza della terra silicea. In qualche saggio ancora di lava di questa corrente si veggono de' piccoli cristalli neri con facce romboidali simili alli sciorli neri del monte Laziale ossia Melaniti.

All'est di questa corrente di lava vi è una collina composta di tufo dove nelle fenditure si trovano delle croste candide di solfato di calce intonacato di calcedonio stalattitico e di deposizioni silicee. Tra queste il Sig. Thompson ne ha trovate alcune nelle quali la terra silicea era cristallizzata a segno, che vi si conosceva qualche faccia triangolare appartenente alla piramide del prisma.

La sabbia del mare alla base della Solfatara è ricchissima di quell'arena ferruginosa, che è attirabile dalla calamita e risulta in gran parte da piccoli cristalli di ferro ottaedro.

Verso il nord è unita la Solfatara con

un piccolo cratere detto il fondo di Capomazza al quale conducono due strade, una inferiore per la Croce di Campana, l'altra Superiore per la via di Nocera dalla parte di Astroni. In ciascuna di queste due strade quando s'avvicina al cratere s'incontrano gli strati delle sostanze vulcaniche e la loro direzione dimostra il luogo da cui sono sortite. Tra le materie, che compongono i lati di questo vulcano sono frequenti le pomici bianche fibrose, di grana vitrea ripiene di feld-spati e di un considerevole volume, che talora sorpassa un piede cubico. Sono sparse tra questi pezzi di lave compatte pesanti turchiniche, che racchiudono feld-spati e cristalli d'olivino. L'orlo settentrionale ed orientale di questo cratere è uno de' punti di vista interessante nei Campi Flegrei per conoscere l'andamento e la direzione di molte colline potendosi ivi osservare

- I. Il Monte di Posilipo, che si estende dal sud al nord ritenendo presso a poco la medesima altezza.
- II. La continuazione non interrotta delle colline del Monte de' Camaldoli sino alla spiaggia di Cuma.
- III. Dal lato settentrionale del Gauro si vede partire una collina prolungata, in

forma di schiena d'asino in cui vi è una artificiale apertura detta Monte Spaccato e seguendo con l'occhio l'andamento di questa collina si vede, che dopo aver formato un angolo saliente, che è un frammento dell'antico divisore tra il cratere di Campana e quello del Pisano, prolungandosi sino al Monte de'Camaldoli forma nel suo sviluppo un lato del cratere di Pisano ed un'altro di quello di Pianura. Finalmente si può osservare l'altra collina, che partendo dal Monte d'Astroni si prolunga al nord e forma un lato del cratere di Pianura indi del Pisano e va a terminare in Campana avendo al suo piede il cratere di Fosso Spianato.

Al nord del cratere di Capomazza vi è la pianura di Campana ed al nord-est quella del Pisano. La forma circolare delle colline, che racchiudono questi due piani ci dà a conoscere, che in origine sono stati due crateri contigui. La molteplicità e l'altezza degli alberi, che ingombrano il sito rendono difficile il riconoscerne bene la forma, specialmente nella State quando i rami sono carichi di foglie. Entro il cratere di Campana verso la sua parte meridionale vi è una piccola collina

na in forma di cono troncato composta di una congerie di pomici, di frammenti di lave, e di vetro, e quasi nel mezzo tra i due crateri di Campana e Pisano vi è un'altro cratere la cui più profonda parte dicesi Fosso Spianato. La sua pianura è ingombrata da una collina nella quale vi è un'altro piccolo cratere conosciuto sotto il nome di Fossa Lupara. Allor quando dal cratere di Campana, si comincia ad entrare in quello di Fosso Spianato si trovano molte scorie, pomici e lave porose, delle quali si riconoscono ancora alla superficie della terra le tracce di qualche corrente. Nella collina però, che occupa il fondo del cratere di Fosso spianato vi è una corrente di lava in cui si osserva il fenomeno di una verticale fenditura. La lava nel principio non è alta, che cinque o sei piedi, e posa sopra un letto di scorie rossastre; a misura però, che il suolo si abbassa l'altezza della lava diviene molto grande. La lunghezza della fenditura è incirca 150. piedi, la larghezza quattro in cinque, e la profondità non si può esattamente misurare. Le parti delle due superficie della lava, che sporgono in fuori e sovente s'incrociano,



impediscono, che si possa fare discendere uno scandaglio o gettar liberamente una pietra di cui misurando il tempo della caduta si possa determinare la profondità. Situato direttamente sù di essa vi ho gettato delle pietre, che distintamente ho udito rotolare per sei e sette secondi senza poter conoscere il romore della percossa nel fondo. Questo luogo si chiama da paesani la Senga di Campana.

All'ovest de' crateri di Campana e del Pisano è situato il Monte Gauro, i cui vini erano molto celebrati presso gli antichi. Il cratere di questa montagna è conservato sì bene, la sua forma è sì benedecisa, che si può considerare come uno de' più belli de' Campi Flegrei. Vi s'osservano due siabbrature, una leggera all'ovest, per cui pare diviso in due cornate delle quali la meridionale si chiama il Salvatore, la settentrionale S. Angelo, l'altra più profonda ma più angusta all'est. In qualche antico autore vi è accennato lo stato d'accensione del Gauro. Ausonio lo chiamò solfureo.

..... Sulphurei quum per juga consita Gauri, e Servio riferisce che, „ sunt „ terrae desudantes sulphur ut poene to-

„ tus tractus Campaniae ubi est Vesu-  
 „ vius et Gaurus „ Quando Giovenale  
 diede a questo Monte l'epiteto di „ inanis „  
 pare che avesse in vista il suo cratere, per  
 cui mancando al Monte una massa gran-  
 de di terra attesa la cavità dell'imbuto,  
 gli può convenire la denominazione di  
 „ vuoto „. Le pareti del cratere sono parte  
 di lapillo e parte di tufo giallognolo, in  
 cui si veggono sparse molte pomici ed il  
 piano del cratere forma la ricca ed ame-  
 na pianura di Campiglione. Nel rovescio  
 occidentale di questo cratere sul princi-  
 pio della strada, che da S. Angelo si di-  
 rige a Cuma si osserva una gran gettata  
 di scorie porose e leggiere a guisa di po-  
 mici sulle quali copiosamente fiorisce il  
 carbonato di soda. La loro situazione  
 nella superficie della terra ed il loro aspet-  
 to di freschezza possono farle credere  
 lanciate dall'eruzioni del vicino Monte  
 nuovo.

Al nord del Pisano e di Campagna si  
 apre la spaziosa pianura di Quarto, che  
 la considero come il residuo del più va-  
 sto ed antico cratere dei Campi Flegrei.  
 Essa è racchiusa al nord dal Monte di  
 Belvedere, all'est da quello de' Piscicelli,

all'ovest dagli Spinelli. La forma ellittica della pianura e delle colline, che la rinserrano, non può convenire altro, che ad un cratere. La situazione ed i confini che Plinio lib. 18. c. 11. assegna al Campo Laborio, la misura, che ne dà di 40000. passi, la descrizione che fa delle colline, che lo circondano e gli elogi, che rende alla fertilità del suolo convengono perfettamente alla situazione, colla grandezza e colla quantità dei terreni di Quarto. Di più in quello stesso luogo Plinio dice, che questo Campo i Greci lo chiamarono Flegreo e sappiamo, che essi davano tale denominazione a tutti quei siti nei quali si riconoscevano residui e tracce di spenti vulcani, cosicchè appoggiati e sulla configurazione del luogo e sulla tradizione trasmessaci da Plinio, possiamo esser certi dell'esistenza di un vulcano, dove ora è la bella ed ubertosa pianura di Quarto. Osservando l'estensione di questo piano il cui asse maggiore ha in circa 3. miglia di lunghezza ed il minore due, si comprende, che è stato il più vasto cratere nelle vicinanze di Napoli. Egualmente distante dal Vesuvio e dal Monte Epomeo nell'Isola d'Ischia, si può

concepire posto nel centro dei Campi Flegrei. Forse primo cratere sortito fuori del mare è stato ancora il principio di tutti quei vulcani che si sono diffusi all'est, al sud ed all'ovest. Che se le colline che lo circondano sono molto basse e non vi è quella giusta proporzione che suole esser nei crateri tra il diametro della bocca e la profondità del cono rovescio, ciò non deve recar maraviglia, potendosi addurre molte cagioni atte a cambiare l'aspetto originario del cratere. Forse questi cadendo sopra se stesso è crollato nella voragine e nell'immenso vuoto sotterraneo, forse l'urto del mare a cui è stato esposto nei primi tempi delle sue accensioni lo ha distrutto ed ha distribuite le sue materie nella pianura d'Aversa. Il cratere della Valle Aricia nella Campagna di Roma è molto analogo a questo. Molte e gran correnti di lave sono sortite dal cratere di Quarto, che difficilmente si possono riconoscere per esser sepolte a gran profondità sotto la terra, e se non vi fosse stato il bisogno di scavare de' pozzi si sarebbe eternamente ignorate. Alcune ne abbiamo accennate parlando d'Aversa di Parete e di Patria nel cap. II. A quelle varietà ne ag-

giungerò due altre, che ho osservate in pezzi estratti nello scavamento di alcuni pozzi intorno Santa Maria a Cubito, e sono: lava grigia di grana fina cristallizzata con molti feld-spati; lava turchinicia di grana terrosa con miche di color d'oro. Che se paresse difficile il ripetere le lave d'Aversa e di Patria dal cratere di Quarto, si rifletta, che la sua distanza da questi luoghi in linea retta non è più di quattro in cinque miglia. L'orittologo non trascuri di visitar la contrada di Quarto, che meriterebbe esser più frequentata. Incominci la sua gita da Capo di Monte e Marano, passi quindi alla Cappella di S. Marco situata sul ciglio settentrionale del cratere, la di cui regolarità ed immensa estensione potrà comodamente osservare da questo punto di vista. Quindi s'incammini verso il piano per una lunga e ripida discesa tagliata nel tufo, in cui vedrà sparsi pezzi erranti di lave e di vetro. Se nella pianura volge il suo cammino al sud, dal cratere di Quarto potrà entrare in quello del Pisano e quindi traversando i crateri di Pianura e di Soccava tornerà a Napoli per la via della grotta di Pozzuolo. Questa è una delle più

istruttive e deliziose gite, che si possono fare a cavallo nei contorni di Napoli. All'ovest delle colline, che formano questo esteso cratere evvi una piccola collinetta conica chiamata il Monte del Gaudio. L'ossatura è di tufo e nella sommità vi si vede una pianura formata dal crollamento di un piccolo cratere:

Dalla cima nord-ovest del Gauro ossia dal Monte Sant' Angelo si distacca una collina, che curvandosi in arco di semicircolo si dirige all' ovest e termina all'Arco felice. Questa, che pare essere il lato di un cratere caduto, attacca con un'altra collina, che ha la medesima apparenza diretta al nord, situata all'est del lago di Licola, chiamato Monte di Fraja e comunica ancora col cratere di Cuma di cui sussiste la parte occidentale e si riconoscono i lati settentrionale ed orientale. Non è maraviglia, che questo cratere sia così degradato. Se la fondazione di Cuma secondo il Peta- vio, che segue Strabone risale a 1184. anni prima della nostra Era, convien dire, che l'eruzioni di questo vulcano abbiano cessato da molto più di tremila anni a questa parte, mentre non è probabile, che

i Greci si stabilissero sulla bocca di un vulcano ardente; riflessione, che dobbiammo ancora applicare ad altri crateri contigui, nei quali la remota loro antichità rende ragione di quello stato di degradazione, che vi s'osserva. Diodoro Siculo però ci ha conservata la notizia dell'antiche eruzioni seguite in Cuma; poichè nel l. 4. parlando del viaggio di Ercole venuto dal Tevere, dice che giunse alla Campagna di Cuma detta Flegrea dalla sua collina, che una volta aveva gettato molto fuoco a guisa dell'Etna di Sicilia e che al suo tempo conservava ancora le vestigia dell'antiche accensioni. La parte occidentale del cratere è la più conservata ed è quella che forma la collina propriamente detta di Cuma. Composta in massima parte di lave e di tufi ha resisrito all'ingiurie del tempo. La celebre grotta della Sibilla pare, che in origine fosse una cava di tufi e che dipoi si applicasse a qualche uso o religioso o civile e probabilmente ad una segreta comunicazione colla Rocca posta nella parte superiore della collina.

. . . . . Arces, quibus altus Apollo  
Praesidet . . . .

L'oggetto però, che più di tutti interessa il litologo in Cuma è la gran corrente di lava che si osserva nella faccia della collina rivolta alla spiaggia del mare. La sua larghezza è di 800. piedi in circa e l'altezza sopraterra di 80. in 90. E' questa una delle più dure e più compatte lave de' Campi Flegrei, di color grigio, di grana cristallizzata, muove la calamita e racchiude piccoli feld-spati. La faccia di questa corrente, che guarda il mare è penetrata dal sale marino, che vi forma delle corrosioni e s'interna sino ad una certa profondità nei pori della lava. Gustando il polviscolo salino, che si trova sulla superficie di questa lava, sovente oltre il sapore del muriato di soda si distingue ancora quello del carbonato di soda. Dopo l'estremità settentrionale della corrente di lava il Monte di Cuma è formato d'una congerie di pezzi staccati di lava frammischiati con il lapillo. Quando si costeggia la sopra descritta corrente di lava, benchè il mare sia lontano qualche centinaia di piedi, si cammina sopra una sabbia marina composta in gran parte di frammenti di quarzo e di corpi marini, cosicchè non pare esservi dubbio, che il



mare abbia una volta percossa la superficie anteriore di questa lava. Tra Cuma ed il Monte Gauro verso il mare vi è il cratere del lago d'Averno. Il Sig. D. Gaetano d'Ancora nella sua guida de' viaggiatori osserva, che Licofrone ed Aristotele sono stati i più antichi autori, che ne hanno parlato. Aristotele specialmente lo descrive di figura circolare, di una somma profondità e circondato da alte montagne. Il solo aspetto del luogo basta per convincere, che è stato una volta un cratere, mentre se si eccettui una slabbratura, che ha al sud non si può concepire un imbuto più regolare. Contiguo al lago d'Averno era il Lago Lucrino, di cui in oggi abbiamo un residuo nella piccola palude di Maricello. Sappiamo dalla Storia, che Agrippa aprì la comunicazione tra il mare ed il Lago Lucrino e tra questo ed il Lago d'Averno, cosicchè i navigli potevano entrare in questo secondo Lago. Strabone però ci assicura, che il sito più comodo e più frequentato dalle navi era il Lago Lucrino, il che dimostra la sua ampiezza e la profondità delle sue acque. Credo perciò, che in origine fos-

T

se stato un cratere simile a quello del Lago d'Averno. Se però in oggi più non lo ravvisiamo, il suo posto è stato in gran parte occupato dal Montenuovo, che è il più recente di tutti li vulcani spenti dell'Italia. S'accese questa bocca ignivoma presso il Lago Lucrino ai 30. Settembre del 1538. e dalle sue eruzioni, che durarono sette giorni si formò quella collina conica, che ora veggiamo presso la sponda del mare. E' intatto ancora il cratere da cui sortirono le materie eruttate, benchè nella massima parte sia coperto di vegetabili sì nell'esterna, che nell'interna faccia dove conserva tutta la regolarità dell'imbuto. I vapori e le calde esalazioni non sono del tutto cessate in questa contrada. Alla base del monte l'arena del mare anche quattro in cinque piedi discosto dalla terra è molto calda, e se nella pianura situata nel fondo del cratere e che corrisponde quasi al livello del mare si scavi la terra per cinque o sei piedi, si sente un intenso calore. Verso il fondo del cratere trovasi una piccola grotta nella quale in abbondanza fiorisce il carbonato di soda sulla superficie delle pomici, dei frammenti di lava e sull'aggregazio-

ni terrose vulcaniche. Non si vede alcuna corrente di lava sortita da questo cratere, ma la massima parte del monte è composta d'una congerie di scorie mescolate con pomici e pezzi di lave il più sovente porose, e che hanno un carattere di ricottura. Non vi mancano però de' massi di lave solide e compatte, le quali contengono feld-spatti e lamine di mica. L'immensa quantità di pezzi distaccati di lave, che s'osserva in questo monte, dimostra, che la sua ultima accensione si aprì una strada in qualche corrente più antica di lava, che ruppe ed infranse, e perciò è molto probabile, che il Lago Lucrino fosse stato un vulcano come ho detto poc'anzi.

Se dal Lago Lucrino si concepisca tirata una perpendicolare all'est sino alla spiaggia del mare incontro all'isola d'Ischia, al sud di questa linea è situata la penisola in cui sono quei luoghi sì celebri, presso l'antichità, di Baja e di Miseno. Questa massa di terra ha di lunghezza in circa 3. miglia ed una larghezza molto disuguale, che da principio eccede poco un miglio, indi si dilata oltrepassando le due miglia

e finalmente si restringe in un'angustissima lingua. Diverse bocche ignivome hanno contribuito alla sua formazione ed i crateri d'alcune sono sì bene conservati, che hanno maggior diritto alle visite degli orittologi di quello, che abbiano alle ricerche degli antiquari alcune informi rovine di mura, che inutilmente ingombrano il terreno e non ci risvegliano alcuna idea degli antichi edifizii a cui appartenevano. Non compete che alla natura l'imprimere alle sue opere un carattere di stabilità, che essa sola può togliere ed indarno l'uomo sovente si sforza di scancellare.

Dal Lago Lucrino sino a Buja il mare manca di spiaggia e le sue onde percuotono alcune colline di forma molto irregolare. Nella prima di queste sono le stufe di Tritoli o come volgarmente si dice di Nerone, che consistono in due gallerie scavate nel tufo di cui è composta la montagna. E' molto intenso il calore, che regna in questo luogo. L'oscurità del sito e'l vapore, che s'attacca alla superficie d'ogni corpo impediscono il poterlo misurare con precisione, ma oltrepassa i 60. di R. Ciò però, che merita riflessione è, che questo vapore sì caldo non è accom-

pagnato da alcun gas, nè sulle pareti, che alla sua azione sono esposte del continuo si vede alcun indizio di decomposizione o alcuna efflorescenza salina. Se i caldi vapori delle stufe di S. Germano, de'Pisciarrelli e della Solfatara carichi di gas idrogeno solforato procedono da piriti, che si decompongono, da qual cagione dovremo ripetere i vapori di Baja? Forse questi analoghi agli altri nell'origine si spogliano del loro gas, che si disperde o nell'acqua del mare o nei corpi che attraversano nel loro tragitto? Ma se si dissipa il gas, perchè non si disperde ancora il calorico? Forse in vece di procedere da decomposizioni piritiche saranno prodotti da lente accensioni di carboni fossili? Ma possono queste durare tanti secoli? Possono aver luogo sotterra senza il concorso dell'aria atmosferica? L'origine dei caldi vapori sotterranei residui dell'antiche accensioni di questa contrada, è un problema di cui non sò ancora assegnarne con chiarezza la soluzione. Si possono dire delle parole, ma non sempre a queste corrispondono idee chiare e precise. Le alture, che sono tra il Lago Lucrino e Baja all'est presentano una forma

molto irregolare, ma all'ovest si vede, che sono parti d'una collina semicircolare, che richiama l'idea di un cratere nella cui parte più bassa è formato il Lago del Fusaro. Non assérisco con sicùrezza l'esistenza di un cratere in questo sito, dico solo ciò, che sembra alla vista; se però questo cratere è probabile, son certi due grandi e molto ben conservati, che occupano un'estensione di due miglia, avendo al nord-est Baja, al sud-ovest il Monte di Procita. Il primò di questi due crateri situato dietro il Castello di Baja ha due bocche chiamate i Fondi di Baja. La prima, che è immediatamente dietro il Castello è più piccola, la seconda si slarga in un imbuto più grande ed i suoi orli ancora son più elevati. Bellissimo era questo sito quando fui a visitarlo nel mese di febbrajo. Il grano seminato nella pianura e che cominciava a germogliare, formava un verdeggiante uniforme tappeto molto aggradevole all'occhio, e le pareti del cono rovescio divise in gradini, che ad eguali distanze giravano intorno a tutta la concavità dell'imbuto rappresentavano un perfetto anfiteatro, di cui si poteva osservare la regolarità e bellezza per-

essersi allora potate le viti poste nella terra sostenuta dai gradini. Benchè nei Campi Flegrei vi siano altri crateri egualmente conservati, non ve n'è alcuno sì bello atteso il sistema della coltura, che lungi dall'impedirne l'aspetto, contribuisce molto a rilevarne il carattere ed abbellirne la forma. Per godere però della vaghezza di questo luogo è necessario il visitarlo nel principio della Primavera, pria che le viti si carichino di foglie.

Al sud-ovest di questo cratere ve n'è un'altro molto più grande ma non si ben conservato, avendo due slabbature una al nord ovest diretta al Lago del Fusaro, l'altra al sud-est verso Mare morto. Il lato sud-ovest di questo cratere è formato dal monte di Procida, ed il lato nord-est da uno de' lati del cratere più occidentale de' fondi di Baja.

Qui d'appresso è il porto di Miseno nel cui lato settentrionale si vede una grotta nella quale copiosamente fiorisce il solfato d'allumina, e tale efflorescenza s'osserva ancora presso il mare fuori della grotta, ma vicino al suo ingresso. Sbucciano le fioriture dalla superficie delle sostanze vulcaniche ed ordinariamente pren-

dono la forma di cavol fiore. Talvolta però se ne trovano delle croste e delle piccole masse solide o delle venature cristalline negl'interstizii delle pietre. L'acqua delle piogge, che penetra per le fenditure della volta, scorrendo lungo le pareti seco trasporta il sale delle fioriture, che depone nei luoghi dove svapora. Dovunque si veggono efflorescenze saline, si riconosce ancora all'odorato un'emanazione di gas idrogene solforato alla cui decomposizione per la mescolanza coll'aria atmosferica si deve attribuire il sale prodotto in questo luogo. Che se non vi si osserva nè solfo, nè un grado notabile d'umido, la ragione è che il gas idrogene solforato sviluppandosi lentamente è in piccola dose, tutto il solfo si ossigena e si cangia in acido, il quale si combina con la parte argillosa delle materie vulcaniche mentre l'idrogene si disperde.

E' opinione d'alcuni, che il porto di Miseno sia stato un cratere, io però non lo considero per tale; mentre non basta la forma rotonda o ellittica di un luogo per giudicarlo un cratere, è necessario soprattutto, che le alture, che lo circondano abbiano quell'inclinazione e pendenza,



che conviene ai conì rovesci de' vulcani, carattere, che manca assolutamente alle colline che chiudono il porto di Miseno e che appartengono al cratere del monte di Procita e a quello del Promontorio stesso di Miseno. Il mare sovente forma dei seni, che sono perfetti semicircoli e che non hanno alcun rapporto con i crateri vulcanici.

Un piccolo vulcano ha formata la collina, che termina sì bene il quadro del golfo delizioso di Baja. Senza il Promontorio di Miseno non sarebbe sì pittoresco l'aspetto di questo luogo e quel cono, che s'innalza dopo una bassa estensione di terra produce un' effetto, che ben si conosce da chi è avvezzo ad osservar la bella varietà della natura. Benchè l'esterna superficie del cono, che forma il promontorio di Miseno sia molto degradata dal continuo urto del mare, cosicchè dalle parti dell'est, del sud, dell'ovest sia tagliato quasi a picco, nel fianco, che guarda il nord conserva ancora la forma perfettamente conica. Questo lato rivolto al porto non essendo stato esposto all'azione impetuosa dell'onde del mare aperto, ha ritenuta la regolarità dell'esterno piano incli-

nato. Nell'interno del Promontorio si ravvisa ancora il cratere, che al presente è ridotto a coltura. Il suo aspetto è molto bello allorquando vi si sale dalla parte del mare. Poichè dopo aver camminato per un'oscura strada tagliata nell'interno del monte, si trova una piccola circolare pianura racchiusa all'intorno dalle pareti del cratere, che ancora sussistono specialmente al nord ed all'est. La massa del monte è di un tufo giallognolo sabbionoso in cui si veggono sparsi frammenti di lave e di pomici. Queste hanno la grana vitrea, la tessitura fibrosa, racchiudono feld-spati e sovente ad esse sono uniti pezzi di vetro; le lave poi contengono piccole sfoglie di mica nera e molti feld-spati il più sovente infranti. Ve ne sono delle porose e delle compatte, delle grigie e delle rossastre.

Un'occhiata, che si dia alla carta, che rappresenta i crateri esistenti tra il Vesuvio e la spiaggia di Cuma, basta per conoscere, che nella maggior parte di questi è crollato il fianco meridionale. Questo fenomeno ripetuto tante volte ed in una maniera sì costante merita riflessione, non potendo esser l'effetto di un'acciden-

tal combinazione. Parmi, che ciò sia derivato dall'azione del mare. Non dubito punto, che tutta questa estensione di terra compresa tra l'Appennino ed il mare è stata una parte aggiunta al continente dai vulcani summarini. I loro crateri sortiti fuori del mare sono stati lungo tempo esposti agli urti dell'onde, sino a tanto, che altri crateri più meridionali hanno obbligato il mare a discostarsene; e siccome nei golfi di Baja e di Napoli i venti meridionali sono quelli, che spingono con maggior violenza le onde contro la terra, non è maraviglia se i lati del mezzo giorno esposti alle più violenti percosse del mare son caduti più facilmente degli altri.

E' assai probabile, che alcune delle bocche ignivome comprese tra il Vesuvio e Cuma siansi aperte successivamente, ma è ancora verisimile, che molte siano state simultanee. Se un solo vulcano quando spiega l'imponente apparato delle sue forze è sì tremendo, quale orribile quadro avranno dovuto presentare molti vulcani accesi in uno stesso tempo in una piccola estensione di terra? E se all'esplosioni di questi facevano eco quelli della

vicina Isola d'Ischia?.... L'allegoria della guerra de' Giganti pur troppo è fondata sul vero.

Terminerò questo capitolo con alcune riflessioni suggerite da certi fenomeni, che s'osservano nel golfo di Baja e di Napoli.

Al principio della nostra Era il livello del mare è stato più basso di quello sia al presente. Ciò si dimostra.

I. Dall'antica strada, che nel golfo di Baja ora si vede nel mare molto discosta dalla terra.

II. Dagli antichi edifizzi appartenenti al Porto Giulio, e che ora sono coperti dal mare.

III. Da quelle 10. colonne di granito, che al presente si veggono quasi del tutto sepolte nel mare alla base del monte Nuovo e che probabilmente appartengono al tempio delle Ninfe.

IV. Il pavimento del Tempio di Serapide ora nella marea alta è alquanto più basso del livello del mare e non è probabile, che gli antichi, i quali molto bene intendevano tali teorie situassero presso il mare un edificio sì nobile in modo, che l'acque non potessero avere uno scolo libero.

V. Le rovine di uno de' Palazzi fabbricati da Tiberio nell'Isola di Capri ora son quasi del tutto occupate dal mare.

Ciò combina coll'osservazioni fatte dal Manfredi, dal Zendrini e da altri in diverse parti del Mediterraneo il cui livello giornalmente s'innalza. Sò, che Naturalisti di molta riputazione hanno stabilito, che il livello del Mediterraneo dal principio della nostra Era sino al presente giorno non si è punto cambiato. Ma i fatti, che ho arrecati sono incontrastabili, e se per ispiegarli si volesse ricorrere a cagioni particolari e locali si rifletta I. Che l'eruzioni de' vulcani innalzano più tosto il suolo dove succedono, e per conseguenza allontanano il mare; II. Che un generale avvallamento avrebbe dovuto rovesciare tutti gli edifizzi e cambiare l'aspetto de' luoghi.

Al contrario poi nei bassi secoli vi è stato un periodo di tempo in cui il livello del mare è stato molto più elevato di quello sia al presente ed egli si è visibilmente abbassato in alcuni punti del golfo di Baja e di Napoli. Di fatto

I. Alla base del monte Nuovo si veggono i residui di alcune antiche fabbri-

che probabilmente appartenenti al porto Giulio sulla superficie delle quali sino all'altezza di cinque in sei piedi sopra l'attuale livello del mare si osservano conchiglie e spoglie di corpi marini. Molti di questi testacei si veggono entro de' nicchi fatti nei tufi e nel cemento delle mura, e siccome i fori di tal cavità sono minori del volume della conchiglia, che vi è racchiusa, egli è chiaro, che questi animali sono nati e cresciuti in quel luogo e per conseguenza il mare ha coperta l'altezza di tali fabbriche. Quest' osservazione è del P. Pini, che visitò quel luogo in mia compagnia.

II. Ciò si dimostra ancora dalle tre celebri colonne di marmo cipollino, che sono in piedi nel Tempio di Serapide in Pozzuolo e che sono bucate dai mitili e vermi litofagi sino all'altezza di 16. piedi sopra il suolo del Tempio. Dai monumenti trovati nelle rovine di quest' edificio risulta, che fù abbellito e restaurato dagl' Imperatori Settimio Severo e M. Aurelio Severo Antonino. Dopo quest' epoca fù talmente danneggiato, che tutte le sue colonne ad eccezione di tre si rovesciarono e caddero in pezzi. Forse fù

questo l'effetto di qualcuno di quei terremoti, che sono stati sì frequenti in questo territorio. Le rovine del Tempio furono quindi coperte dall'acque del mare. Se le colonne di marmo cipollino ed africano fossero state bucate prima della restaurazione del Tempio, non si sarebbe certamente trascurato in una fabbrica sì elegante di rivestire con stucco le parti difettose. Il P. Pini, il Sig. Thompson ed io andammo un giorno al Tempio di Serapide espressamente per esaminare quest'oggetto. Con ogni possibile diligenza si osservarono tutti i marmi bucati non solo quelli, che sono giacenti sul suolo del Tempio, ma ancora con l'aiuto delle scale si salì ad esplorare da vicino la parte forata delle tre colonne, che sono in piedi. Ogni ricerca fù inutile, nè si potè osservare vestigio alcuno o veruna indicazione di stucco. L'interne pareti degli alveoli si presentarono per ogni dove lisce e nette. Di più se le colonne fossero state forate mentre erano in piedi sulle loro basi, la sola superficie si vedrebbe bucata sino ad una certa profondità, nè si osserverebbero i fori nelle facce interne delle fratture nei pezzi sì della

quarta colonna grande di cipollino , che dell' altre minori di breccia africana . Per render ciò più evidente s'osservi , che in alcuni piani delle fratture oltre i buchi delle foladi vi si veggono aderenti le ser-pule insetto , che non penetra nell'inter-no delle pietre , ma si attacca alla loro superficie . Dunque possiamo ammettere , che l'invasione del mare ed il suo innal-zamento è stato posteriore all'impero di Settimio Severo ed alla rovina del Tempio .

III. Alla spiaggia di Cuma e di Patria si vede ad evidenza il ritiro del mare e la copiosa sabbia , che egli ci ha lasciata ,

Questo fatto è analogo a quello , che si osserva in qualche altra parte dell'Ita-lia e specialmente in Ravenna . Ma si ri-fletta , che in tutti quei siti , nei quali si veggono le tracce del ritiro dell'acque del mare se ne comprende ancora la causa . Il fatto costante è che il livello del medi-terraneo continuamente s'innalza , fatto di cui ancora non se ne comprende la ra-gione , e che probabilmente dipende da qualche causa generale , che ha rapporto alla teoria della terra . Questo successivo innalzamento ritarda l'ordinario corso de' fiumi , facilita le loro deposizioni , e do-



ve son gran torrenti, le materie trasportate dall'acque prolungano l'estensione della terra e ne allontanano il mare. Ma nei due golfi di Napoli e di Baja non vi è alcun fiume, che abbia potuto produrre tale effetto; mentre non si debbono porre a calcolo le poche materie, che può deporre il piccolo fiume di Sarno e molto meno il Sebeto ingrandito solo dall'immaginazioni poetiche. Pretendono i fisici del nord, che il mare di continuo si ritiri dalle loro terre e s'innalzi al mezzo giorno. Io non entro in questa ricerca, dico solo, che nei golfi di Napoli e di Baja abbiamo dei documenti irrefragabili con i quali cominciando dalla nostra Era possiamo stabilire le seguenti epoche.

I. Epoca in cui il livello era molto più basso del presente.

II. Epoca in cui il livello è stato molto più elevato del presente.

III. Epoca in cui il livello si è abbassato.

IV. Epoca in cui il livello v'è successivamente innalzandosi.

Quale fosse la precisa altezza a cui nella seconda epoca giungesse il livello del ma-

re, lo possiamo ricavare dalle tre colonne del Tempio di Serapide, che fortunatamente restate in piedi a guisa di nilometri ci hanno conservata la memoria di questo fenomeno e del livello a cui il mare è salito, che è 16. piedi più elevato dell'attuale. Noi ignoriamo il tempo di quest'avvenimento, ma i fatti ci assicurano, che ha esistito, e siccome non è possibile il concepire un cambiamento parziale nel livello del mare, è duopo il dire, che nei bassi secoli vi fù un tempo in cui il suo livello divenne almeno 16. piedi più elevato di ora, e da quell'elevazione si andò di poi abbassando sino ad un certo punto, per determinare il quale non abbiamo alcun dato. Questa non potè essere una passeggera inondazione mentre doverterò l'acque rimanere in quell'altezza almeno per una generazione di quei corpi marini, de' quali veggiamo le spoglie sì nelle colonne del Tempio di Serapide, come ancora nelle rovine delle mura, che ho di sopra accennate alla base del Monte Nuovo. La formazione di questa collina non potè produrre altro effetto, che quello di prolungare la terra e riempire il Lago Lucrino. Mi si oppor-

rà il silenzio della Storia ; ma ognuno sa quale immenso vuoto vi sia in quella de' bassi secoli, nei quali se gli scrittori erano rarissimi, molto più rari erano gli osservatori delle cose naturali; oltre di che se questo fenomeno è seguito con lentezza e gradatamente, è molto facile che sia sfuggito dagli occhi de' pochissimi osservatori, o che sia stato trascurato. Che se mi si domandi quale possa essere stata la sua causa, dirò francamente, che mi è sconosciuta. L'epoche da me riferite sono fondate sopra fatti evidenti e che ciascuno può verificare. Noi conosciamo il flusso e riflusso del mare e ne abbiamo svelata la cagione dopo, che si sono analizzati i fenomeni, che lo accompagnano. Quanti secoli dell'astronomia sono trascorsi pria, che gli astronomi conoscessero la nutazione dell'asse terrestre? Chi ci assicura, che talora la massa dell'acque del mare non sia soggetta a qualche lento moto pria di elevazione, indi di depressione, e che tra l'uno e l'altro moto vi sia un periodo di sospensione?.....

## CAPITOLO ULTIMO

OSSERVAZIONI SULL'ISOLA DI  
PROCIDA E D'ISCHIA

**A** Tresa la piccola distanza, che separa l'Isola di Procida dalla terra ferma, distanza, che giunge appena a due miglia, è molto facile il pensare, che anticamente fosse unita al continente per mezzo di un cratere posto nel luogo ora occupato dal mare, nel qual caso il seno detto la Marina Grande, sarebbe un residuo di quest'antico cratere. I Bassi fondi, che sono tra l'Isola ed il Monte Fumo, gli scogli, che sì da una parte, che dall'altra si avanzano in mare e le lave, che si veggono sopra alcuni di questi rendono verisimile tale opinione. Strabone e Plinio ci hanno trasmessa qualche vaga ed incerta notizia sulla primitiva formazione di Procida. Strabone la chiama „ una porzione distaccata da Ischia „ e Plinio dopo di avere nel l. 2. cap. 8. riferita l'opinione d'alcuni, che nelle rivoluzioni sofferte dell'Isola d'Ischia „ alio provolutis montibus insulam extitisse Prochy-

„ tam „ nel l. 3. cap. 6. dice, che il suo nome non fu derivato dalla nutrice d'Enea ma dall'essere stata versata dal seno dell'Isola d'Ischia „ non ab Aeneas nutrice „ sed quia profusa ab Aenaria erat „ Se con tali parole si vuole intendere, che queste due Isole prima insieme congiunte fossero dipoi divise per esser caduta nel mare quella porzione di terra, che formava la loro continuazione, non ho che opporre ad un tal sentimento.

Ma se si volesse concepire l'Isola di Procida formata nel mare da una accumulazione di materie eruttate dai vulcani d'Ischia, come pare che voglia indicar Plinio colla parola „ profusa „ tale idea non si può ammettere a fronte dell'osservazioni. Poichè trovandosi nell'isola di Procida delle correnti di lave, queste certamente non sono state lanciate in alto, e se fossero sortite dai crateri della vicina Isola d'Ischia avrebbero formata una continuazione di essa ed accresciuta la sua estensione. Dunque vi deve essere stato un cratere o tra Procida ed Ischia, o tra Procida e la terra ferma, da cui siano procedute queste lave, che in oggi formano una parte dell'ossatura dell'Isola.

Il perimetro di Procida è di sei miglia in circa e si estende dal sud al nord in una forma molto irregolare. L'aspetto è assai delizioso essendo per ogni dove coltivata e piena di abitazioni; i frequenti seni che vi s'incontrano colle case disposte in anfiteatro formano de' bei punti di vista. In tre diversi luoghi dell'isola, cioè alla punta di Chiuppeto, alla punta della Serra, ed a quella di Pietrasanta si vede un medesimo strato di lava nerastra, in cui sono inviluppati pezzi di vetro nero con feld-spati bianchi, e sembra che questa corrente passi per tutta la parte settentrionale dell'isola. Verso la punta detta del pozzo vecchio vi è una corrente considerabile di lava grigia compatta di grana cristallizzata con piccoli feld-spati. Presso il lato più angusto dell'isola, che si volge ad Ischia vi è un' altra piccola isola detta la Vivara, la cui forma ripiegata in arco, la pendenza della superficie e l'elevatezza della sommità annunciano un cratere aperto al sud-este slabato al sud-ovest. L'irregolarità che presenta il contorno di quest'isola mostrano lo stato di degradazione in cui si ritrova. Formata in gran parte di tufi e di lapil-

Io non può opporre una bastante resistenza all' urto del mare che ogni giorno ne va distaccando qualche parte. L' isola generalmente è poco elevata sopra il livello del mare, ha però alcune alture, nella più grande delle quali è situato il castello. Se dalla sommità della collina del mezzo si osservi la Vivara, vi si riconoscerà l' aspetto di un cratere. Sù nell' isola di Procida, che sù gli scogli vicini ad essa, cioè sopra quello di S. Martino incontro alla foce del Fusaro, sù quello dello Schiavo presso la punta orientale di Procida e sopra il piccolo scoglio detto delle pietre arse vicino al monte fumo vi sono in abbondanza le pomici ed i pezzi di vetro ripieno di feld-spati e fragile per un principio di decomposizione.

In Ischia,, abitarono gli Eretrei che vi fiorivano per l' ubertà del terreno e per la ricchezza delle miniere d' oro. Essi l' abbandonarono da prima a cagione d' una sedizione, indi perchè i tremuoti ne li cacciarono, e l' eruzioni di fuoco, di mare, e di acque calde. Imperocchè di tali eruzioni soffre il suolo dell' isola, che a cagione di esse fù abbandonata dalla colonia mandatavi da Gerone tiranno di Si-

racusa; a questi vennero dopo i Napoletani e ne rimasero padroni. Quindi ebbe origine la favola di Tifone, cui, dicono giacere sotto quest'isola, e nel rivolgersi spirare fiamme ed acque e talvolta eziandio piccole isolette che hanno fonti di acqua bollente. E' più probabile ciò che ne disse Pindaro argomentando da quanto al di fuori ne apparisce, imperocchè veramente sembra, che tutto il tratto subacqueo da cumo sino in Sicilia sia in accensione ed abbia caverne interiori comunicanti fra se e con la Terra ferma. Quindi ed Etna di cui tutti parlano mostra indole ignea e le isole di Lipari ed i luoghi vicini a Pozzuoli, Napoli, Baja e l'isola d'Ischia. Alle quali cose avendo riflesso Pindaro disse che Tifone è sepolto sotto questo tratto di paese.

E il di lui petto setoloso preme  
 Il montuoso lido, ove percuote  
 Irato flutto presso cumo, ed oltre  
 Sino al suol di Sicilia . . . . .

Timeo parlando d'Ischia narra, che gli antichi ce ne lasciarono memorie appena credibili, e dice, che non guari prima dell'età sua il colle epomeo situato nel mezzo dell'isola per lo squetimento d'un tre-



muoto abbia vomitato fuoco e spinta fuori in mare quella porzione di terreno, che fra esso colle ed il mare giaceva da prima; che la terra divenuta centre, di bel nuovo per forza di uno di quei violenti turbini, ai quali i Greci danno il nome di tifoni riapprodasse all'isola, poscia per tre stadi fosse respinta da capo in mare, indi a poco impetuosamente tornasse ad urtare contro il lido, e con le acque del mare frapposto inondasse Ischia; di cui per tale modo rimanesse spento l'incendio, e cotesta serie di sovversioni essersi operata con tanto fracasso, che li abitanti delle terre vicine si fossero per lo spavento ritirati nell'interno della campagna: „

Ho creduto bene il riferire per esteso questo passo di Strabone tradotto da uno de' nostri Naturalisti italiani affinchè si conosca quali idee avevano gli antichi delle fisiche rivoluzioni accadute in quest'isola. Che il suolo di essa sia del tutto una produzione del fuoco, che le sue colline siano state originate o da correnti di lave o da bocche ignivome, che l'Epomeo posto nel mezzo dell'isola sia stato una volta il suo principale cratere, sono ve-

rità che c' insegna la storia e ce le conferma l'osservazione sull'indole e natura del luogo. Che poi l'Epomeo spingesse fuori nel mare una porzione di terra, che questa di bel nuovo riapprodasse all'isola, da cui fosse un'altra volta respinta nel mare, ed indi a poco tornasse con impeto ad urtare contro il lido, forse sarà stato un racconto di qualche persona la cui imaginazione alterata dai terribili effetti dell'esplosioni vulcaniche concepì un sì strano fenomeno. La molteplicità dei crateri, che anche al presente distintamente si ravvisano in diverse parti dell'isola, la quantità e l'estensione delle correnti di lave che per ogni dove s'incontrano rendono molto chiara l'allegoria di Tifone, che si diceva sepolto sotto di essa, e rivolgendosi gettare fiamme ed acque bollenti; nè reca punto maraviglia che gl'infelici abitatori di questa contrada siano stati sovente costretti ad abbandonarla non ostante la fertilità dei terreni e la ricchezza delle miniere d'oro. Sò che un moderno scrittore ha condannato Strabone per avere scritto che i primi abitatori d'Ischia fiorirono per il profitto di tali miniere. Non veggio però la

ragione, per cui non si debba prestare fede ad uno storico sì accurato, trattandosi di un fatto che egli positivamente asserisce. Se Strabone avesse scritto, che in Ischia si trovava dell' oro si potrebbe credere, che egli avesse prestata fede alle parole di qualche poco esperta persona, la quale, come anche in oggi suole accadere, confondeva con l' oro quelle sostanze, che solo nel colore debolmente lo somigliano. Egli è vero, che al presente non compare in Ischia verun indizio di questo prezioso metallo, ma da ciò non si può dedurre, che una volta non ve ne fosse in abbondanza. La ricca miniera di Nagyac posta nel cratere di uno spento vulcano, ci fa vedere, che non ripugna punto l'esistenza di una miniera d'oro in un paese vulcanico. Poteva dunque al tempo degl'Eretrei esservi in Ischia tale miniera, la quale fù dipoi distrutta o sepolta dall'eruzioni de' posteriori vulcani.

Uno de' più interessanti fenomeni, che ora presenta l' isola d' Ischia è quello dell' acque termali, che in molti luoghi sgorgano animate da un intenso calore. Circolando queste sotterra per diverse parti dell' isola, dove s' incontrano delle fen-

diture e meati, che giungono alla superficie, ne sortono i loro caldi vapori, ed essendo il loro scolo diretto al mare, comunicano il calore alla sabbia ed arena del lido. Chi desidera essere informato sull' indole chimica di tali acque, può consultare l' analisi fattane dal Sig. C. Niccola d'Andria, il quale determinando i principj salini e terrei, e le loro relative proporzioni ha cercato dissipare quegli abusi, che l' ignoranza animata dall' interesse tenta giornalmente introdurre nei loro usi medicinali. Mi restringo solo a notare, che l' acque termali d'Ischia ed i loro vapori generalmente sembra, che non contengano altro se non che muriato e carbonato di soda; ma non vi ho potuto riconoscere verun gas, nè alcun principio metallico. Quindi la solita medica frase di „ prendere i minerali d' Ischia „ la considero come una delle tante espressioni vuote di senso. Non è già che io non pretenda essere vantaggioso il soggiorno per qualche tempo sopra quell' isola, La salubrità dell' aria, l' esercizio ed il metodo di vita totalmente diverso da quello che suole aversi nella capitale fan sì che macchine assuefatte a languire nella mol-

lezza e nell' inazione acquistino qualche grado di consistenza e di vigore. Quei mali, che possono trovare qualche sollievo nella traspirazione, potranno ancora comodamente curarsi in Ischia dove i caldi vapori delle stufe possono per mezzo di tubi con somma facilità dirigersi a qualsiasi parte del corpo. Deggio però notare che da alcune osservazioni fatte, e che a suo luogo saranno riferite, sono autorizzato a credere che nei passati tempi i caldi vapori di quest' isola contenevano dei principj i quali presentemente più non si ravvisano. Nè ciò deve punto sorprendere, essendo probabile, che dopo molti secoli siansi consumate quelle materie dalle quali si sviluppavano. Per seguire qualche ordine in questa descrizione si concepisca una linea dalla punta della scrofa posta nel lato settentrionale sino alla punta di S. Angelo situata nel lato meridionale; si avrà l'isola divisa in due parti occidentale ed orientale, cominciamo dalla prima.

In questa l'oggetto, che a se richiama lo sguardo dell' osservatore è il Monte Epomeo detto in oggi S. Niccola. Sembra, che questa montagna sia stata la prima a

sorgere nell' Isola, ed in tutti i punti della sua superficie si veggono impressi i caratteri della più remota antichità. Il disfacimento che vi regna, le parti che se ne veggono crollate e quelle, che giornalmente minacciano di cadere, l'irregolarità del suo vertice tagliato in diverse punte, in una parola tutto vi annuncia una generale degradazione. Egli si estende dall'est all'ovest e quindi si ripiega al Sud. Ciò che in oggi vi rimane di questa montagna è un residuo dell'antico cono il quale deve avere avuto più d'una bocca, mentre presso la cima nel lato, che guarda l'ovest si riconoscono gli avanzi di un cratere nel sito detto la falanga, che avendo il labbro occidentale più basso dell' orientale osservato dal mare in qualche distanza dell' Isola rassomiglia molto bene al cratere attuale del Vesuvio. La falanga però non è stata se non che una bocca secondaria dell'Epomeo il cui principal cratere è distrutto dal tempo, rimanendovi solo il lato occidentale e piccola porzione del settentrionale e meridionale.

Le sostanze, che compongono l'Epomeo si riducono a tre, cioè a lave, alla

Pietra alluminosa ed al Tufo. Le prime si rinvencono in grossi massi erranti, non tutte però hanno la medesima apparenza; varia in esse la quantità dei feld-spati e delle miche, variano i colori e diversa è ancora la compattezza e durezza. E' da notarsi però che sovente si trovano de' pezzi di queste lave totalmente decomposti all'esterno. Allora la superficie è bianca o cenerina fino ad una certa profondità. Spesso, benchè all'esame della punta, la parte decomposta dimostri lo stesso grado di durezza che si osserva nella parte intatta, il ferro vi si è del tutto ossidato come lo indica la spranga calamitata, che immobile all'avvicinamento della parte esterna, si muove molto sensibilmente allorquando gli si presenta l'interna. L'ossidazione del ferro nelle lave senza che sia almeno sensibilmente alterato il loro grado di durezza, parmi un fenomeno, che debba richiamare la riflessione de' Fisici. Possono dunque in un composto modificarsi del tutto alcune parti componenti senza che si alteri il grado di coesione della massa. Tra le lave erratiche dell'Epomeo si deve fare menzione di una che al primo aspetto

sembra una breccia e che racchiude una minutissima pirite. In un fondo grigio nerastro si veggono molte macchie bianche la maggior parte di forma irregolare, che sembrano corpi estranei involuppati dalla lava, laddove che altro non sono che feld-spati decomposti i quali han perduto il brillante cristallino, mentre alcuni conservano ancora la forma prismatica quadrilatera.

La pietra alluminosa dell' Epomeo ha molta analogia con quella della Tolfa. Il suo colore è bianco e nelle fratture recenti candidissimo, talora però le superficie di qualche fenditura sono colorite di un rosso cupo, la grana è molto fina, la tessitura compatta e stretta, la frattura costantemente concoidea. E' del tutto opaca e dura a segno che rompendola in frammenti piccoli le loro parti angolari presentano delle punte dure e resistenti. Se si esamini colla lente vi si scorge talora qualche particella lucente cristallina feld-spatica. Questa pietra si trova frequentemente in pezzi isolati sparsi nella montagna, ma in alcuni luoghi compare colla superficie della terra in massi e filoni uniti, cosicchè sembra che formi



una parte dell'ossatura del monte. Sappiamo dalla storia che la prima fabbrica di allume stabilita in Italia fù nell' isola d' Ischia ed è molto probabile, che l'escavazioni direttè ad estrarre la pietra alluminosa abbiano contribuito a cambiare l'aspetto dell' Epomeo. Ad esse forse si deve l'origine di molti valloni che si veggono in questa montagna. Il luogo che maggiormente abbonda della pietra alluminosa è quello, che dicesi Catrico, trovasi però frequentemente sopra tutta la costa settentrionale dell' Epomeo.

I tufi di questo monte differiscono molto dagli ordinarij tufi di Napoli e di altre contrade volcanizzate. Non si osservano in essi nè pomici, nè lapilli, nè frammenti di lave. Il loro colore è biancastro e talora cenerino, la grana più tosto fina e la pasta omogenea; sovente in alcuni si distingue una stratificazione ed in altri si riconosce una frattura conoidea; questi sembra che risultino da un grado di decomposizione della pietra alluminosa; quelli che siano formati dall'acque, le quali trasportandone le parti più minute le abbiano successivamente deposte. Tra Fonta-

na e Foria trovasi un tufo cenerino, in cui si veggono molte parti configurate in sfere a guisa di pisoliti, ma rompendole non si ravvisa in esse veruna stratificazione, e sono del tutto analoghi a quei pisoliti vulcanici, de' quali abbiamo parlato nel capitolo del Vesuvio. Un altro tufo pieno di pisoliti si è ancora trovato nella collina detta l'Arbusto alla base nord-ovest dell'Epomeo in occasione, che si scavava il terreno per piantare le viti nel territorio appartenente al casino del Sig. Duca d' Atri. Alcuni di questi massi sono divisi in strati nella seguente maniera. Sive-  
 de la sostanza del tufo senza alcuna decisa configurazione, quindi viene uno strato di pisoliti, cioè la stessa materia del tufo si è consolidata in forma di piccole sfere, sopra di questa vedesi un'altra aggregazione tufacea informe che termina in parti sferiche e così successivamente. Si sono ancora trovati de' saggi della grossezza di un pollice in circa la di cui massa era interamente di pisoliti, e questi senza essere riuniti da un comune cemento si tenevano attaccati con una reciproca aderenza. Questi pisoliti della collina dell' Arbusto li credo formati da

qualche acqua termale, di cui ne abbiamo le vestigia nella vicina stufa di S. Lorenzo. La pietra alluminosa ed il tufo, che nasce dal suo disfacimento in origine sono state lave, e siccome il passaggio dallo stato di tufo a quello di terra è molto facile, bastando solo che si distrugga una debole aggregazione di parti, ne segue, che dalle lave vulcaniche risulta sovente una vera terra. Per avere però la riduzione delle lave allo stato di terra, non è necessario, che passino per gli stati intermedi, cioè di pietra alluminosa e quindi di tufo. Può e sovente si vede la lava decomorsi e ridursi immediatamente in terra. Osservo peraltro 1. Che ciò accade solo nelle piccole masse le quali esposte all'azione della luce, dell'acqua, dell'aria, e de' reattivi gassosi, che in essa si trovano a poco a poco si sfaldano, perdono gli angoli e gli spigoli e si risolvono in terra; allor quando si tratta di masse grandi, o di strati continuati di lava la decomposizione prodotta dalle sopra accennate cagioni è sì lenta che appena attacca la prima superficie, come si può osservare nell'antiche

contrade vulcaniche , l' accensioni delle quali risalgono al di là delle nostre storie e tradizioni. 2. Osservo che il passaggio della lava allo stato prima di pietra alluminosa, quindi di tufo, e finalmente di terra si vede in quei luoghi nei quali o sono attualmente o vi sono state nel passato esalazioni sulfuree. Ciò mi mosse a fare delle ricerche dirette a trovare qualche traccia di produzione di solfo, essendomi sembrato tale articolo interessante per la storia fisica di quest' isola e per rendere una ragione della generale decomposizione delle lave dell' Epomeo. Seguendo dunque alcune indicazioni datemi dai naturali del luogo feci scavare nel principio della salita che da Lucco porta a Foria ed alla profondità di pochi piedi rinvenni de' pezzi di lave decomposte e coperte di una incrostatura di solfo, che in alcuni saggi aveva un abbozzo di cristallizzazione ed era mescolato con molte parti di solfato di calce. Che anzi molte persone degne di fede mi hanno assicurato, che allor quando in questo luogo si tagliò la nuova strada e si fecero degli scavi per costruire i fondamenti, si rinvenne una notabile quantità di solfo

di cui per qualche tempo si fece uso da alcuni abitatori di quella contrada. Anche al presente si vede presso quel luogo una piccola efflorescenza di solfato di allumina e di magnesia. Non vi è dunque luogo a dubitare che i vapori di quest'isola contenessero una volta molto gas idrogeno solforato e che ora ben anche se ne sviluppi qualche dose, benchè così piccola, che non riconoscibile ai sensi, si manifesta solo con poche efflorescenze saline. In molti luoghi dell' Epomeo trovansi ancora sovente un tufo alquanto duro e compatto, cenerino, pieno di feldspati formato dalla decomposizione di una lava in cui si è distrutta la coesione delle parti. Ho generalmente osservato, che la decomposizione prodotta dai vapori sulfurei modifica in pietra alluminosa le lave più compatte, più omogenee, quelle la cui grana è fina, la tessitura stretta e serrata, laddove quelle, che hanno la grana più grossolana, che maggiormente abbondano di feldspati, e questi sono di una notabile grandezza, la decomposizione ne altera il colore, diminuisce la coesione delle parti, ne separa il ferro, e dà al composto un'

apparenza tufacea. La differenza di questi due effetti prodotti da una stessa cagione dipende dalla diversa indole e costituzione fisica del composto su cui agisce l'esalazione.

Se l'Epomeo è stato probabilmente il primo cratere sollevato nell'isola, egli è stato seguito da molti altri successivamente aperti dalla forza dell'esplosioni vulcaniche. Alla sua base settentrionale evvi un cratere molto antico, ma non talmente degradato che non si possa facilmente riconoscere. Lo chiamerò il cratere di Casamicciola dal paese di tal nome fabbricato nella sua apertura meridionale. Questo cratere è aperto al sud ed al nord. La collina che ne forma il perimetro all'ovest è quella del Lacco, all'est quella di S. Antonio, e della Sentinella. Volendone fare comodamente il giro è duopo salire al monte detto Lacco di sopra, quindi per la strada della Cesa e per le coste di Casamicciola passare a questo paese, da dove piegando all'ovest si va alla collina di S. Antonio e della Sentinella. Nel fondo di questo cratere scorre un'acqua detta della creta, la cui temperatura era 125. di Far. essendo quella dell'am-

mosfera 80. Le sostanze vulcanizzate che si trovano nella parte interna di questo cratere sono nello stato di decomposizione; non è così peraltro di quelle, che si osservano nei suoi lati esteriori. Presso la base del fianco orientale vi sono delle lave non decomposte, molti brocchi delle quali si trovano ancora nel luogo detto la Ventarola di Lacco. E' questa una piccola grotta nella superficie della terra, formata da alcuni massi di lave e dalle loro fenditure sorte un vento molto freddo. Quando fui a visitare questo luogo il termometro posto nella grotticella si abbassò a 63. di Far. essendo la temperatura esterna 80. Tra le lave, che vi si osservano, meritano di essere notate due varietà. La prima è una lava rossastra color di mattone, di grana grossa cristallizzata con alcune cavità, nelle quali si ravvisa più chiaramente la cristallizzazione confusa delle parti minime della lava, che racchiude pochi feld-spati. L'altra è una lava, che al primo aspetto si crederebbe una breccia, avendo delle macchie di un colore diverso dalla sostanza, che sembra formarne il cemento, ma osservata colla lente si vede, che quelle mac-

che non sono sostanze involuppate, ma  
 parti della lava diversamente colorite. Vi  
 si scorgono ancora delle particelle di un  
 colore biaceo cenerino, che probabilmente  
 risultano dalla fusione del feld-spato, e  
 che presentano una superficie vitrea gra-  
 nulosa e talora un poco mammellonata,  
 e finalmente vi si osservano molti feld-  
 spati ed alcuni neri cristalletti, che so-  
 no frammenti di sciorli, i quali in qual-  
 che cavità sono interi e presentano la  
 loro forma prismatica striata, veggен-  
 dosi allora molto nitidi e lucenti. Alla  
 base orientale del cratere di Casamiccio-  
 la sorgono le acque termali del monte del-  
 la Misericordia, tra le quali la più fami-  
 gerata è quella di Gurgitello. La sua tem-  
 peratura esaminata in un secchio, con il  
 quale si attinse dalla sorgente era di 137.  
 Far. essendo quella dell'atmosfera 80.  
 Per mezzo di canali immaginati con mol-  
 to giudizio circola quest'acqua per le di-  
 verse parti dell'edificio, dove sufficientemente  
 raffreddata serve all'uso de' ba-  
 gni e delle docce. Il vapore, che presso  
 la sorgente è caldissimo per mezzo di ru-  
 bi si è distribuito in un calidario dove  
 con molta facilità si può regolarne la for-



za e la direzione. Quest' acqua traversando delle colline di Crèta seco trasporta una gran quantità di terra calcarea che depone nel canale a misura che si raffredda. Perciò è duopo ogni anno il ripulirlo ed allora se ne estrae una crosta stalammitica della grossezza in circa di un pollice costantemente divisa in due strati. La sua grana è spatosa, la tessitura fibrosa alquanto raggiata e la superficie leggermente mammellonata. In un fosso poco distante dall' acqua di Gurgitello vi è un altr' acqua detta delle fontanelle, la cui temperatura era 140. essendo quella dell' ammosfera 75. Sopra le materie vulcaniche percosse dal vapore di quest' acqua si produce molto carbonato di soda e muriato di soda; che anzi quest' ultimo sovente trovasi cristallizzato ma in forma irregolare.

La parte meridionale del cratere di Casamicciola attacca colla base settentrionale dell' Epomeo per mezzo della collina di Monticeto a cui si va traversando il casale detto casa Menuella. Monticeto è uno de' luoghi più interessanti dell' isola per le fumarole, per l' efflorescenze saline, e per le deposizioni silicee. Il Sig.

Thomson è stato il primo a visitarlo nel 1795. e nella sua memoria sull'incrostazioni silicee termali d'Italia ne numera i prodotti. Immensa è la quantità delle materie vulcaniche in decomposizione, che quì si trovano. Le macerie di pietre, che fiancheggiano la strada, che da casa Meruella conduce al fosso delle fumarole sono formate di pezzi di lave decomposte e passate allo stato di pietra alluminosa o di tufo. Molte sono le fumarole di Monticeto, di un colore assai intenso e vicine tra loro. Nel 1795. il Sig. Thomson trovò che la temperatura di una era 202. di F. non mi è stato possibile l'avvicinarmi a questa, essendo crollata la terra sù di cui si doveva passare, ma avendone osservata un'altra distante circa 30. piedi a cui potei accostarmi, la trovai di 123. essendo la temperatura del luogo 81. Benchè nei vapori di queste fumarole non si riconosca sensibilmente alcun gas, nè alcun acido, e la loro acqua sia del tutto insipida, l'efflorescenze che vi si producono dei solfati di calce, di allumina, di magnesia fan vedere, che si sviluppa qualche leggiera dose d'acido solforico. Questi vapori salini animati da un forte ca-

lore penetrando le sostanze vulcaniche in decomposizione sciolgono la loro terra silicea, che in diverse forme si depone o nelle fenditure o sopra la superficie dei tufi. Tali deposizioni silicee sono ordinariamente di un colore bianco farinoso, opache, e molto friabili quando si estraggono dalla terra umida e calda. Alcune volte si rinvencono in forma di croste la superficie delle quali ora è vermicolata ed ora leggermente mammellonata; altre volte presentano qualcuna delle solite forme stalattitiche e si veggono o arborizzate o cilindriche, o coniche, o mammellonate. La loro grana ordinariamente è terrosa e non presentano punto quel nitido e brillante, che suole convenire ai prodotti silicei. Non mancano però in questo luogo delle croste silicee dure e consistenti, nelle quali si ravvisa un grado di semipellucidità ed una grana vetrosa. Dall'osservazioni fatte dal Sig. Thomson in diverse parti dell'Italia e specialmente dei campi Flegrei risulta. I. che le stalattiti silicee sono più frequenti di quello che si credeva allorquando si conoscevano solo quelle del Geyser. II. che le sostanze, che danno all'acqua una forza baste-

vole a sciogliere la terra silicea sono il calorico, la soda ed il solfo nello stato di vapore.

Il fenomeno però che merita maggiore riflessione nel cratere di Casamicciola è che quantunque le sue colline siano coperte di sostanze vulcaniche ed in alcuni luoghi ancora di lave, nell'interno contengono un'immensa quantità di argilla plastica talmente abbondante di terra calcarea che fa una notevole effervescenza cogli acidi, che anzi la base di tutte le colline di Casamicciola, sembra che non sia formata da altra materia. Questa sostanza è sì abbondante, che sin da remotissimi tempi si sono stabilite in Ischia molte fabbriche di vasi di terra cotta. Nè altra è stata, se dobbiamo credere a Plinio, l'origine del nome di *Præcusa*, che i Greci diedero a quest'isola. È vero che alcuni han creduto essere derivato un tal nome dalla quantità di scimmie che una volta ci abitavano, opinione a cui ha voluto alludere Ovidio dicendo nel l. 14. delle metamorfosi.

*Inarimem Prochytaunque legit sterilique locatas.*

*Colle Pithecusas, habitantum nomine dictas.*

Ma se si rifletta, che nessuno degli scrittori, che han parlato delle scimmie cominciando da Aristotele ci ha lasciato scritto, che questo animale indigeno dell'Asia e dell'Africa propagasse in alcuna contrada di Europa; si vede chiaramente l'insussistenza di tale etimologia e che fu giustamente rigettata da Plinio dicendo, che l'isola d'Ischia fù chiamata da greci „*Pithecura* non a *simiarum* multitudine ut aliqui existimaverè sed a *figlinis doliariorum* „ si estrae l'argilla plastica dalle colline di Casamiciola per mezzo di scavi sotterranei e di gallerie coperte a guisa di miniere. Attesa la remota antichità, a cui risale lo stabilimento delle fabbriche de' vasai in Ischia, egli è chiaro, che questi scavi debbono avere una notevole estensione. In diversi luoghi il vuoto sotterraneo fatto per cavare l'argilla è stato sì grande, che ha prodotto il crollamento delle parti superiori della collina. Ma quale sarà l'origine di quest'argilla sì abbondante di carbonato di calce in una contrada totalmente volcanica? Il ripeterla dalla decomposizione delle sostanze volcaniche non parmi un'opinione, che regga all'osservazioni. La ter-

ra che risulta dalla decomposizione delle materie vulcanizzate è una mescolanza di argilla, di silice, di poca magnesia e meno ancora di calce, nè suole giammai prodursi da questa terra una sensibile effervescenza. Perciò inclinerei più tosto a credere, che quell'impasto di terra argillosa e calcarea che forma la base e la massa interna di molte di queste colline, appartenga a quella porzione del fondo del mare, che per la forza dell'esplosione vulcanica fù sollevata nella prima formazione dell'isola. Alcune persone del luogo mi hanno assicurato, che in queste cave si trovano talora de' corpi marini e delle conchiglie. Siccome però non ho potuto verificare con i miei occhi un tal fatto, non insisto molto sopra di esso e sopra le conseguenze, che se ne potrebbero dedurre.

Sopra il cratere di Casamicciola e nella costa settentrionale dell'Epomeo evvi un luogo chiamato la piazza della pera. Questa è una piccola pianura vestita di un delizioso boschetto di castagni. Si cava in essa quell'argilla rossa carica di ossido di ferro conosciuta sotto il nome di terra d'Ischia, che è un risultato della de-

composizione delle sostanze vulcaniche. Qui si pretende che si facesse la lavorazione dell'allume e vi ho riconosciuto ancora i residui di un'antica distrutta fornace.

Al nord-est dell'Epomeo s'innalza presso il mare il monte di Vico, che osservato dalla marina di Lacco presenta la forma di un cono vulcanico. Il suo interno cratere però è crollato ed essendosi riempito colle materie stesse, che ne formavano i lati, nella sommità del monte invece dell'apertura dell'imbuto si trova una pianura. Il tufo e le pomici sono le materie che compongono la cima del monte di Vico, mentre le lave ne formano i lati al nord ed all'ovest, essendovene solo de' grossi zolloni sulla costa meridionale. Le lave di Vico sono molto dure, compatte ed omogenee, contenendo solo de' piccoli feld-spati sommamente nitidi e brillanti; muovono l'ago calamitato, la loro grana è cristallizzata, il colore ordinariamente turchino, essendovene però qualche blocco di colore rossiccio, triturate danno una polvere cenerina e quando si percuotono col martello tramandano un odore molto sensibile di pol-

vere da schioppo. Presso la sommità del monte di Vico sortono dei caldi vapori da alcune fenditure che sono tra massi di lava, ma il „ cactus opuntia „ che ha moltiplicato in quel luogo impedisce il potere avvicinarsi a quel sito. Una dimostrazione però degl'interni vapori di questa collina l'abbiamo nell'arene dette di Santa Restituta, che fanno salire il termometro a 110. di Far. essendo la temperatura dell'atmosfera, 80., e nella marinella di S. Montano dove vi è una sorgente di acqua animata da un forte calore che si riconosce ancora nell'arena al lido del mare.

Il monte di Vico pare che sia stato una delle prime contrade abitate dell'isola e forse sù di esso fu eretto dalla colonia spedita da Gerone tiranno di Siracusa quel muro che di poi si abbandonò allor quando i Siracusani furono obbligati a lasciare un suolo bersagliato da eruzioni vulcaniche. Si può fondare questa congettura sopra una antichissima iscrizione in caratteri greci che si osserva scolpita in un masso grande di lava, caratteri che resistono ancora all'ingiurie del tempo. Un' iscrizione incisa in gran caratteri



(337)

sopra uno scoglio greggio quanto è più nobile di quelle piccole lapidi contornate e lustrate dalle colte nazioni de' nostri tempi! La sua interpretazione è la seguente. „ Pachio figlio di Nimfio, Majo figlio di Pachillo comandanti innalzarono il muro e i commilitoni „ al sud del monte di Vico, ed alla base nord-ovest dell' Epomeo vi è un'altra antica bocca ignivoma in gran parte distrutta nel luogo detto i Canali. Le pareti di questo cratere sono formate dalle colline detta mezzavia, l' arbusto, le caccavelle, Marecche; volendole riconoscere con precisione è duopo o salire sù di quest' ultima collina, o andare da Lacco a Foria per la strada di mezza via e quindi per i Canali, nel qual caso si traversa la pianura del cratere. Dalla bocca di questo vulcano è sortita quella gran corrente di lava che ha formato il monte Raro ed il capo del Caruso. Questa bella lava è piena di feld-spatì contiene frammenti di sciorli, alcuni de' quali sono incastrati nei feld-spatì, la sua grana è cristallizzata e muove l' ago magnetico. Intorno al cratere dei Canali non sono del tutto

Y

spenti i vapori. Nel suo rovescio settentrionale, dove il Sig. Duca d' Atri ha fabbricata la sua bella ed amena casa di Campagna, vi è nel giardino contiguo all'abitazione una stufa. Avendo avuto il piacere di essere ivi alloggiato nella state del 1796. in compagnia dell' egregio Sig. D Antonio Acquaviva suo Nipote, Cavaliere a cui i più stretti vincoli di amicizia e di gratitudine mi terranno eternamente legato, volli fare una serie di osservazioni sù le variazioni che presentava il calore di questa stufa. E' inutile, che riporti il giornale di tali osservazioni fatte scrupolosamente tre volte il giorno e continuate per lo spazio di 12. giorni. In questa stufa è allacciato il vapore in tre tubi, de' quali scelsi il più basso e fissai presso la sua bocca un chiodo a cui appendeva il termometro affinchè fosse sempre egualmente introdotto nel tubo. Nel periodo di 12. giorni la temperatura dell' ammosfera variò moltissimo, ed i limiti delle sue variazioni furono i 75. e 91. di Far. ma il calore della stufa si mantenne costantemente tra i 99. e 100., cosicchè si vede che la temperatura del vapore non ha rapporto alcun-

no con quella dell'atmosfera. Sarebbe curioso l'osservare se nell'inverno nei giorni piovosi vi è accrescimento di calore, nel qual caso sarebbe molto probabile, che l'origine dei caldi vapori d'Ischia fossero le piriti sotterranee, la decomposizione delle quali è molto promossa dall'umido. Sulle pareti della piccola stanza in cui è racchiusa questa fumarola si trovano delle candide croste di carbonato di soda, mentre le gocce di acqua che stillano dall'orlo dei tubi per il condensamento del vapore non presentano sapore alcuno.

Nel rovescio occidentale dello stesso cratere dei canali, vi è la stufa di S. Lorenzo la cui temperatura è presso a poco la stessa di quella del Sig. Duca d'Attri. Questo luogo però è molto interessante per le stalattiti silicee, che vi si trovano. E' posta la stufa di S. Lorenzo sopra una congerie di materie vulcaniche in cui predominano specialmente le pomici, talora però vi si rinvencono ancora de' pezzi erratici di lava alquanto decomposta e qualche pezzo di tufo. Convien dire, che anticamente i vapori di questo luogo

fossero molto più intensi e carichi di gas idrogeno solforato, mentre poco discosto da questa stufa è quel sito in cui come si è detto di sopra si trovò una considerevole quantità di Zolfo. Allora fù che penetrando essi le sostanze vulcaniche ricche in feld-spati ed in parti silicee, sciolsero questa terra e la deposero nei vuoti per i quali passarono. Quindi sovente si trovano diversi frammenti di pomici insieme agglutinati ed uniti da una sostanza vitrea silicea. Le croste silicee di questo luogo hanno una maggiore consistenza di quelle di Monticeto e talora presentano la durezza del quarzo. Le loro forme ed i loro gradi di trasparenza e di opacità sono dipendenti dallò stato di più o meno perfetta soluzione in cui erano nell'epoca del loro consolidamento. Insieme con esse il più delle volte è mescolata una materia nerastra, la quale osservata colla lente si trova essere una sostanza perfettamente vetrosa. Tra i molti saggi, che ho raccolti in questo luogo non voglio passare sotto silenzio uno particolare per la bellezza e quantità di materia silicea di cui è vestito. Esso è un masso di figura quasi cubica di cinque.

pollici di lato. E' composto di molte piccole pomici strettamente unite insieme da un succo siliceo. Una faccia del cubo è coperta di una crosta selicea di tre linee di grossezza, la cui superficie in alcuni luoghi è bianca candida, in altri cenerina; alcune sue parti sono lisce e somigliano al quarzo latteo da cui non differiscono nella durezza, altre terminano in punte rilevate e tondeggianti a guisa di piccole mammelle stalattitiche, delle quali molte sono aggruppate verso il centro della superficie. La sostanza silicea non è diffusa egualmente, ma presenta diverse sinuosità e cavità, e quelle parti del saggio, che non ne sono coperte, si veggono vestite di una sottile e superficiale sostanza nera vetrosa. Una faccia contigua a questa è intonacata della stessa crosta silicea, ma più vitrea e di un'apparenza più quarzosa e sù di essa si veggono sparse molte lamine circolari vitree e trasparenti infette di una terra estranea che dà loro un colore nerastro specialmente verso gli orli, che sono rilevati e distaccati dal fondo, come se la loro sostanza nel consolidarsi avesse sofferto un grado di contrazione.

I monti di Vico e di Raro, come abbiamo visto sono composti di lave e tra loro vi è la valle che conduce alla marina di S. Montano. Forse le lave dal monte di Vico sono scese nella valle sottoposta e quindi risalite al monte di raro o da questo sono montate alla sommità di quello? Sarebbe una sciocchezza il pretendere ciò. Una piccola osservazione sul luogo basta per convincere ognuno, che queste sono correnti diverse di lave venute da due diverse bocche. La lava di Raro è venuta dal cratere de' Canali, che in oggi appena si può ravvisare e dopo qualche secolo non sarà più riconoscibile, quella di Vico dallo stesso monte di Vico, la cui esterna superficie conserva ancora in qualche lato la forma di un cono, essendo il cono rovescio o cratere interno crollato sopra se stesso, dal che è nata la pianura posta nella cima del monte. Quando le lave di un vulcano non sono sortite dalla sua bocca, ma o dalla base, o da qualche lato del cono come suole accadere ordinariamente, allora le pareti del cono formate di scorie, pomici, lapillo, ceneri, e sostanze incoerenti, in qualche forte convulsione

del vulcano possono crollare e cadere, e se l'attività del Vulcano non sarà tale da potersi aprire una nuova bocca, dopo qualche secolo resterà scancellato ogni vestigio di cratere. Le sole lave costruiscono delle mura, che resistono all'ingiurie del tempo. Se molti mineralogi del nord riflettessero sù di queste verità, non si fonderebbero tanto sulla configurazione dei loro monti basaltici e forse vedrebbero che ciascuno di essi è un frammento o residuo di qualche cono distrutto nelle parti più fragili dal lungo corso dei secoli.

Dopo il capo del Caruso per un lungo tratto non si veggono più lave, ma solo tufi i quali in alcuni luoghi hanno una perfetta stratificazione orizzontale. Nella spiaggia, che è al sud di Foria, detta la spiaggia di Citura in qualunque luogo si scavi ad una certa profondità, si trovano sorgenti di acque molto calde, delle quali i naturali del luogo si servono per innaffiare i loro terreni dopo di averle fatte raffreddare in recipienti destinati a tale uso. Si sono ancora qui costruiti de' bagni di vapore e nella superficie delle mura si veggono incrostazioni di solfato di calce

ciò che indica qualche principio di acido solforico in detti vapori.

Termina la spiaggia di Citura nella punta dell'Imperatore dove si comincia a vedere una gran corrente di lava che si estende sino alla cala di Panza. La sua superficie è cenerina per un principio di decomposizione, ma nell'interno è di un colore grigio turchiniccio. La maggior parte della corrente è divisa da fenditure verticali, che richiamano l'idea de' basalti. Questa lava è molto ricca in feld-spati a quali talora si rinvencono insieme aggruppati in masse di due in tre pollici. Allora il feld-spato non è limpido e trasparente, ma alquanto decomposto, semipellucido e fragile, rompendosi al solito in frammenti romboidali. Questa corrente di lava, che si estende sino a Panza ha una interruzione nel luogo detto la punta dello schiavo, dove comparisce un'altra varietà di lava nerastra con piccoli e scarsi feld-spati, nella quale si osserva una maggiore tendenza alla configurazione prismatica.

Passata la cala di Panza il litorale si dirige al sud e quindi piega all'est verso il capo detto di S. Angelo. Questo pic-



colo promontorio, che al nord atracea coll' isola per mezzo di una bassa e stretta lingua di terra è formato da un masso di lava nerastra analoga a quella della punta dello schiavo.

Le lave, che dal capo dell' imperatore si veggono sino alla punta di S. Angelo, sono certamente venute dall' interno dell' isola. Ma sono esse sortite dalla base occidentale dell' Epomeo o da qualche altro cratere? Per risolvere questo problema dopo avere esaminata per mare questa parte del litorale dell' isola, volli ancora osservare l' interna. Il monte dell' imperatore tagliato a picco e molto elevato all' ovest sul livello del mare, guardandolo attentamente dal basso mi parve, che all' est avesse l' apparenza di un cono. Volli dunque vederlo da vicino ed esaminarne la cima. La mia congettura fu giusta. Essendo salito alla sommità del monte vi trovai un cratere molto ben conservato il quale ha due bocche di una eguale profondità che si può calcolare 200. piedi perpendicolari. L' orientale chiamasi Campotese ed ha di perimetro in circa un miglio, l' occidentale detta Cetronia è più piccola avendo di peri-

metto circa  $\frac{1}{4}$  di miglio. Questo vulcano ha gettata una somma quantità di pomice bianche come si vede nella parte superiore del promontorio dell'Imperatore e nella collina detta il pomicione, che forma uno dei lati della bocca occidentale. I fondi di questi due crateri formano due belle pianure vestite di una ricca vegetazione. Allor quando si sale alla cima dell'Epomeo per la strada „ del ciguo „ si può riconoscere il cratere di Campotese, ma le sue colline nascondono all'occhio l'altro di Cetronia e per ben ravvisarlo è necessario il salire alla sommità del promontorio dell'Imperatore. Le lave dunque, che si veggono in questa parte del litorale sono sortite da queste due bocche ignivome situate alla base occidentale dell'Epomeo.

Colla punta di S. Angelo termina la parte occidentale dell'isola d'Ischia, che abbiamo percorsa, ora dobbiamo dare una occhiata all'orientale. Le lave di Vico, e di Raro danno alla prima un aspetto selvaggio reso più terro dagli scoscesi di rupi dell'Epomeo. Non è così della seconda; le sue colline sono molto più basse e la vegetazione secondata dalla cul-

tura e dall' arte spiega per ogni dove la sua bellezza. L' osservatore che percorre la parte orientale dell' isola è sorpreso dall' amenità de' luoghi e dalla fertilità dei terreni e se ai suoi occhi non si presentasse la lava dell' Arso, estensione di quasi tre miglia in lunghezza ed un quarto in larghezza dove non han potuto ancora allignare i primi germi della vegetazione, si potrebbe forse dimenticare di essere in una contrada sconvolta e più volte rovesciata dal fuoco.

Siccome l' Epomeo è stato il principale cratere della parte occidentale, che fu dipoi seguito da altre bocche ignivome aperte successivamente dallo sforzo dei fuochi vulcanici, così nell' orientale vi è stato un gran cratere dirò così primitivo. Di questo in oggi vi restano solo due lati ed il suo aspetto è molto alterato per le posteriori eruzioni, che hanno formate molte bocche secondarie. Il monte di Campagnano al sud-est ed il Tripeta al nord-ovest sono i suoi lati che ancora rimangono. La curvatura di questi due monti, ciascuno de' quali si piega formando un semicircolo e la pendenza delle loro interne pareti rendono molto probabile que-

sta congettura e tale è l'aspetto che presentano allorquando si riguardano dalla sommità del castello. Da questo cratere sono sortite le lave, che si veggono alla punta della bisaccia, al capo d'arco ed alla punta di S. Pancrazio ed intorno ad esso si sono aperte dipoi altre sette bocche ignivome. Tre se ne veggono presso il lato di Campagnano e sono il corbore, vatulieri, e testaccio, de' quali il più ben conservato è il secondo. Di un'epoca però più recente debbono essere le altre quattro bocche aperte presso il monte tripetta, poichè tre di queste hanno un tale carattere di freschezza, che si potrebbero paragonare al cratere del monte nuovo presso Pozzuolo e sono il montagnone, il fossato di bosso ed il fondo di ferraro. Il cratere del montagnone è grande, e ben conservato, la cavità dell'imbutto è ingrombata da grossi zolloni di lava e nel suo centro s'innalza un'altra montagnola conica composta parimente di massi di lave. A questo vulcano appartengono le lave che si veggono alla stufa di Castiglione e presso di esso vi è un'altro cono rovescio o cratere alquanto più piccolo ma meglio conservato,

detto il fossato di bosso. La massima parte di questo cono è formata di pomici, scorie e pezzi distaccati di lave, molte delle quali sono vetrose. Da queste due bocche cioè, dal montagnone e dal fossato di bosso è sortita quella gran quantità di pomici e di pezzi di lave vetrose, che si veggono nella nuova strada presso la stufa di Castiglione. Il cratere del fossato di bosso non ha nel fondo una vera pianura restringendosi le sue pareti e riunendosi quasi in un punto in forma di un vero imbuto. Presso la base settentrionale di questo cono vi è un altro piccolo cratere conosciuto sotto il nome di monte tabòr da cui è sortita quella corrente di lava, che si vede alla stufa de Cacciotti ed al monte delle fosse. Essa è carica di piccoli feld-spati, è di colore cenerino ed ha la grana cristallizzata. In una parte di questa corrente tra le fenditure della lava si svolge un vapore molto carico di umido e che fa salire il mercurio a 144.<sup>o</sup> di Far. La lava del monte delle fosse posa sopra un'argilla sì carica di carbonato di calce, che fa molta effervescenza cogli acidi, fenomeno, che ho ancora notato parlando dell'argilla pla.

stica di Casamicciola, a cui questo luogo è molto vicino. Non mi sembra ragionevole il dire, che la calce contenuta nell'argilla abbia assorbito l'acido carbonico dall'aria atmosferica, dal di cui contatto è stata molto lontana. Parmi molto più probabile il pensare, che questa calce abbia ritenuto il suo acido carbonico non ostante l'incendio della lava, che vi correva superiormente. Nè ciò ripugna punto alla teoria. Poichè ogni qual volta non vi è uno spazio, nel quale si possa diffondere o un altro corpo a cui possa combinarsi l'acido carbonico, egli non si potrà giammai sviluppare dalla calce. In fatti osservando le pietre calcaree inviluppate dalle lave del Vesuvio nel loro corso si trova che sono effervescenti cogli acidi. Potrei spingere queste riflessioni più oltre e ragionando sopra i fenomeni e deducendone le spiegazioni dalle teorie potrei dimostrare, che anche molti corpi combustibili si trovano nelle lave preservati dalla combustione come ho altrove accennato. Qual forza dunque avrà l'argomento, che suol farsi da alcuni mineralogi per provare, che i basalti della Germania non sono lave, fondandosi

sull'indole e natura non alterata delle sostanze, che servono di base alle masse basaltiche? Non voglio disputare su di un oggetto di cui non conosco le circostanze locali, dico solo che se i basalti di alcune parti della Germania posano sull'argilla, sul carbon fossile, sul Wake sulla sabbia marina piena di corpi marini ec. ec. ciò non deve punto sorprendere. I. perchè il mare ha occupate molte contrade, che in oggi ne sono lontanissime. II. perchè molti vulcani nati o nel seno del mare o presso la sua spiaggia hanno coperto colle loro lave le sostanze marine; III. perchè le sostanze difese dal contatto dell'aria e non avendo vicini altri corpi con i quali si possano combinare i loro principj, conservano inalterabile il loro stato senza ricevere modificazione alcuna sensibile. Mi si perdoni se per la seconda volta sono tornato su di una idea, che risguarda molto da vicino le teorie vulcaniche.

Vicino ai due sopra descritti crateri è il terzo detto il fondo di ferraro. Questo bellissimo cratere ridotto parte a cultura e parte vestito di castagni è molto delizioso, grande è la sua profondità la qua-

le misurandola dalla punta più elevata dell' orlo non sarà minore di 300. piedi. Alla base nord-est di questi tre indubitati crateri vi è il lago d' Ischia il quale ha tutta l' apparenza di essersi formato in uno spento cratere e tale è appunto l' aspetto delle colline che lo rinserrano all' est ed all' ovest. Da questo cratere è sortita la lava che ha formata la collina di S. Pietro. Osservando tante bocche ignivome sì ben conservate nella parte orientale dell' isola, vi è luogo a credere, che in questa i fuochi volcanici fossero di un' epoca posteriore e meno remota, che nella parte occidentale. Di ciò ne abbiamo ancora una riprova nella corrente di lava dell' arso che nel 1302. sgorgò alla base orientale del monte tripeta. Benchè siano passati più di quattro secoli da quest' eruzione, nella superficie della lava non vi comparisce altro principio di vegetazione fuori che quello di pochi licheni. Il suo colore è molto diverso e varia dal nero al bianco cenerino; diversa è ancora la sua compattezza e durezza. Le parti più vicine alla superficie abbondano di poti che il più sovente sono allungati ed allora l' asse maggiore è sempre nella



direzione della corrente, ma le più interne parti sono molto compatte. Questa lava ha la grana cristallizzata, muove la calamita, respirandovi sopra esala un odore terroso, contiene piccole sfoglie di mica, qualche frammento di olivino e molti feld-spatii quali sovente si trovano in masse involuppate, cosicchè la sua originaria rocca è stata il feld-spatio con olivino e con mica.

Le arene delle spiagge d' Ischia simili ad altre de' golfi di Baja e di Napoli sono molto ferruginose ed allorquando vi si passa sopra la calamita, questa tira a se dei lunghi filamenti. Se con una lente si osservino queste particelle di ferro, si vede, che sono frammenti di cristalli, ed in alcuni si riconosce ancora la forma ottaedra. Non è sì facile l' assegnare con certezza l' origine di questa immensa quantità di minutissimi cristalli di ferro. Questo metallo è generalmente diffuso nelle lave, che veggiamo muovere la spranga calamitata, sono frequenti le scorie e lave porose cariche di ferro specolare, ed abbiamo visto parlando dei prodotti del monte Somma, che alcune rocche calcaree di

**Z**

quella contrada gettate dalla forza dell'esplosioni senza avere sofferta l'azione del fuoco contengono il ferro sovente cristallizzato in ottaedri. E' dunque probabile, che tralle molte correnti di lave anticamente sortite dai vulcani della Campania e corse nel mare ve ne siano state alcune abbondantissime di ferro cristallizzato, e che dal loro disfacimento risulti questa sabbia ferruginosa di cui è sì ricco il litorale di Napoli, di Pozzuolo e dell'isola d' Ischia. Ma siccome in questi siti non si vede alcuna lava sì ricca di ferro cristallizzato, che nella sua scomposizione possa avere fornita una sì grande quantità di arena, inclino più tosto a credere, che essa in qualche occasione sia stata immediatamente gettata dalle bocche de' vulcani in forma di sabbia insieme colle ceneri ed altre materie incoerenti.

## A P P E N D I C E

**E**RA vicina a terminarsi la stampa di questa opera, quando il Sig. Thomson, il di cui zelo per la mineralogia è egualmente grande, che la sagacità nell'osservare essendosi portato a passare l'Autunno in Castellamare ebbe occasione di fare alcune osservazioni riferite nel Giornale Letterario di Napoli n. 89. Credo però di far cosa grata al lettore accennandole quì brevemente con quelle riflessioni che le medesime mi han suggerito.

1. Tutte le varietà di pietra calcarea, che compongono quelle colline dell' Appennino anche le più compatte o abbiano la grana cristallizzata o non cristallizzata, o contengano spoglie di corpi marini, o ne siano affatto prive, se si riducano in polvere e questa si getti sopra i carboni, danno una luce fosforica pallida verdastra alquanto simile a quella della nota terra di Marmarosch. E' qualche tempo

Z 2

che io aveva notato un simile fenomeno in una polvere calcarea finissima di color di cenere delle vicinanze di Siena. Forse moltiplicandosi le osservazioni si troverà, che tale proprietà è molto comune alla nostra pietra calcarea dell' Apennino.

2. Esaminando lo Stesso Sig. Thomson le modificazioni, che la pietra calcarea di Castellamare riceve coll' azione del fuoco nei forni da calce, ha osservato, che questa può divenire bianca perdendo i suoi colori, e distruggendosi la sua grana primitiva può regenersi in forma di marmo bianco di una grana più o meno compatta, più o meno cristallizzata. Questa dottrina, che a prima vista sembrerà strana si rende evidente e palpabile con l' ispezione dei saggi. Molto interessante però è la conseguenza che ne deduce il Sig. Thomson, che il marmo bianco del Vesuvio non sia altro che la pietra calcarea compatta degli Apennini alterata e cangiata dal fuoco. Vi saranno dunque dei marmi calcarei, che non solo avranno sofferta l' azione del fuoco, ma dovranno anzi al fuoco la loro attuale consistenza e tessitura? Dunque il gran masso di marmo di Car-

rara potrà essere. l'opera del fuoco? Ben prevedo la sorpresa, che tale opinione farà nell'animo di molti. In ogni scienza vi sono dell'idee fondamentali riconosciute per vere da un consenso unanime, e chi ardisce opporsi ad esse o promuovere delle difficoltà si espone ad essere beffeggiato e deriso. Ma le monete che sono in commercio hanno sempre un valore reale corrispondente a quello dell'opinione? Forse un giorno saremo convinti che nella costruzione del globo, e delle sostanze, che lo compongono il fuoco ha agito più di quello che comunemente si crede. Forse torneremo ai sistemi di Buffon, di Leibnitz, di Mon, e di molte scuole degli antichi, ma ci torneremo per una strada degna di questo secolo, cioè per quella dell'osservazione.

3. Molte pietre di Castellamare non solo calcaree ma anche silicee, sono abbondantissime di petrolio. In altri luoghi dell'Apennino, come si può vedere in quest'opera, ho notato delle tracce di sostanze bituminose e di petrolio. Questa abbondanza però di una materia combustibile in una prossimità sì grande col Vesuvio merita una seria riflessione. Quan-

do nel 1792. pubblicai il saggio minierologico sù la solfatara alla pag. 213. per ispiegare le accensioni e le intermittenze dei vulcani ricorrendo alla solita ipotesi dei solfuri di ferro, la modificai concependo gli strati piritosi, che alternassero con strati di materie combustibili. Ben vedeva però le difficoltà alle quali è soggetto questo sistema. Lo proposi per uniformarmi alla comune maniera di pensare ed a quella illusione, che ha sempre fatto ai fisici il vulcano artificiale di Lemery. Sono però persuaso, che nè una miniera di carbon fossile, nè una aggregazione di soli solfuri di ferro potranno bastare per ispiegare i fenomeni vulcanici. Una miniera o di piriti o di carboni fossili infiammandosi potrà formare un vulcano se vi concorrano le circostanze necessarie per l'esplosione; ma dopo qualche tempo si dovrà estinguere. Come rendere ragione delle intermittenze del vulcano e delle sue accensioni dopo lunghi periodi di riposo? Gl' incendi del Vesuvio anteriori alla nostra Era risalgono a tempi immemorabili. Come questi carboni fossili e queste piriti infiammandosi tante e tante volte per tanti se-

coli diversi non sono ancora consumate? Le decomposizioni lente dei solfori di ferro possono durare lungamente, come si osserva nella solfatara di Pozzuolo e nei lagoni della Toscana, ma quando giungono ad infiammarsi ed a fare esplosione debbono consumarsi. L'alimento permanente dei vulcani attivi non possono essere per lungo spazio di tempo nè i carboni fossili nè i solfuri di ferro. In quest'opera alla fine del capitolo del Vesuvio parlando della sorgente di petrolio, che s'osserva nel mare alla base di questo vulcano ho azzardata la mia opinione, ma con molta riserva per non urtare in un colpo la comune maniera di pensare, riserbandomi di esporla più diffusamente in un'altra opera intorno alla quale medito da qualche tempo. Ora però, che le osservazioni del Sig. Thomson molto la favoriscono dirò francamente, che per ispiegare i grandi e generali fenomeni delle accensioni vulcaniche non vedo una maniera più semplice di quella, che concependo nel luogo dove è il Vesuvio de' gran vuoti sotterranei nei quali si raccolga il petrolio, che scaturisce dall'Apennino. E' nota ai fisici la

storia del fiume sotterraneo di bitume, che scorre in una miniera di carbon fossile in Inghilterra. Vi sono delle relazioni di eruzioni del Vesuvio, le quali fanno menzione di ceneri, che avevano un forte odore di bitume. Volendosi riguardare il petrolio come la causa prossima delle accensioni del Vesuvio ne segue, che la loro durata ed intensità sarà proporzionale alla massa del bitume raccolto. Quando questa sarà consumata cesserà l'eruzione, che potrà di nuovo ripetersi ogni qualvolta si sarà adunata una sufficiente quantità di petrolio.

Vi rimane però la difficoltà circa la causa incendiaria, che dovrà infiammare il bitume. Non si potrebbe qui ricorrere alla elettricità sotterranea, di cui in ogni eruzione vi sono manifesti indizj? Non vi è fisico il quale non sia persuaso, che le correnti elettriche fulminanti ora si dirigano dal cielo alla terra, ora dalla terra al cielo, ed ora da un punto all'altro o di questo o di quella. Osservando la massa incalcolabile di materia, che il Vesuvio ha gettata fuori in tanti secoli dobbiamo ammettere sotto di esso degli spazzi immensi, che eccedano i limi-



ti della nostra immaginazione. Se una corrente di materia elettrica fulminante si diffonda per queste immense spelonche, incontrando il gas idrogeno, che esala dal bitume lo dovrà infiammare e la sua accensione si comunicherà ben tosto allo stesso bitume. Il nostro spirito è troppo ristretto per poter comprendere gli effetti, che deve produrre un lago di bitume infiammato. Se questa sostanza è uno de' principali componenti di quella micidiale preparazione detta fuoco greco, chi potrà calcolare l'efficacia e l'energia di una massa enorme di petrolio, che si accenda in un luogo ristretto animata da correnti di aria, che passando per angusti sotterranei meati facciano le veci di mantici?

Il petrolio come tutte le sostanze oleose contiene l'idrogeno ed il carbonio; questi due principj, che si debbono sviluppare nella sua combustione, combinati con l'ossigeno bastano per rendere ragione della maggior parte dei prodotti salini e gassosi del vulcano. Lo zolfo, che o nello stato semplice di zolfo o in quello di acido solforico ha molta parte nelle operazioni vulcaniche, è somministrato

da quella stessa sorgente, che fornisce il petrolio. Se questo bitume fluido è, come parmi probabile, la causa prossima degli incendi del Vesuvio, non potremo noi nutrire la dolce lusinga di vedere una volta estinto questo vulcano? Non potrebbe forse cessare quella sorgente di bitume? Non potrebbe questo fiume sotterraneo prendere un' altra direzione? E se mai si avesse la fortuna di trovare il corso di questo petrolio, non sarebbe forse una bell'opera il deviarlo altrove e togliere così al vulcano il suo alimento? Vi sono nella natura degli oggetti sì maestosi e sì grandi, che ordinariamente l'uomo non li contempla se non che con una stupida ammirazione. Quando un vulcano spiega l'imponente apparato delle sue forze, quando getta fuori torrenti di fuoco o vortici immensi di fumo, quando squote la terra con terribili scosse, quando nella piena luce del giorno le sue ceneri ci apportano le dense tenebre della notte quando è dipinto a ciascuno sul volto lo spavento ed il terrore, chi mai ha il coraggio di dire „ eppure potrebbe essere possibile all'uomo l'impedire un sì terribile fenome-

no? „ Non ci lasciamo sorprendere dalla natura. Non vi è oggetto sì grande, che l' uomo non possa signoreggiare. I para fulmini, i globi aereostatici, ed i telescopi di Herschel debbono incoraggiare qualunque tentativo. Se non potremo noi venire a capo di questa grande opera di estinguere il Vesuvio, almeno abbiamo il nobile coraggio di cominciarla con dirigere a questo oggetto le nostre osservazioni e preparare de' materiali ai nostri posteri.

I vapori del Vesuvio abbondano di acido muriatico e le sue lave recenti ordinariamente sono ricche di muriato d' ammoniaca, e di muriato di soda. Ciò si è considerato da molti come una prova della sua comunicazione col mare, opinione secondo me contraria a tutti i principj della buona fisica. Ma non potrebbe ciò essere l' effetto della sotterranea comunicazione del Vesuvio con qualche sorgente di acqua salata? Queste sono frequenti nelle vicinanze di Avellino e ciò, che merita più riflessione è, che in quelle stesse contrade sono stato assicurato esservi qualche sorgente di petrolio. Non ho ancora potuto e-

saminare quei luoghi, ma mi propongo di farlo subito, che le circostanze me lo permetteranno.

Volendo dunque prendere in considerazione questo grande oggetto ecco a mio parere il metodo che si dovrebbe tenere. Con una diligente ricerca si dovrebbe esaminare la catena dell' Appennino che passa all' est ed al sud del Vesuvio, raccogliere esattamente tutte le tracce di sostanze bituminose che si possono trovare partendo dai punti conosciuti, e seguendole con scavi opportuni per rintracciare non solo la loro direzione, ma ancora la profondità alla quale si internano. Trovata che fosse una vena di petrolio come sicuramente si troverà, non si deve perdere di vista, ma seguirla in tutto il suo corso sino a che si giunga alla sua sorgente. E' molto probabile, che il cunicolo discendente per il quale è corsa sin ora, condurrebbe a quelle immense voragini, nelle quali per un sì lungo spazio di secoli han lavorato i fuochi vulcanici. Molti tentativi saranno inutili, ma quale è la grande impresa, che non sia il frutto di un pertinace lavoro diretto dall'

industria e sostenuto dal coraggio? Tra le molte savie misure prese dall' Ottimo nostro Sovrano Ferdinando IV. per accrescere la coltura della sua nazione vi è stata ancora quella di introdurvi le cognizioni mineralogiche. Alcune scelte persone dotate di talento, e fornite delle necessarie cognizioni Fisiche e Chimiche avendo visitate le principali miniere dell' Europa, avendo assistito alle lezioni dei più celebri maestri dell' arte, avendo osservato i più gran lavori delle miniere ed il gioco delle più complicate macchine, ora sono tornate nel seno della loro patria. Non ci mancano dunque uomini atti ad intraprendere e dirigere qualunque grande impresa. E quale impresa più nobile, che quella di estinguere un volcano che sempre minaccia la più bella Città dell' Italia, che ci fa vivere in un continuo timore e sovente produce incalcolabili danni? La difficoltà maggiore che si può temere è che questo ruscello di petrolio passi ad una tale profondità nella terra che da noi non si possa giungere sino a quel punto. Ciò può essere, ma può essere ancora di nò; ed in un oggetto sì in-

teressante non pare, che il dubbio basti per escludere ogni ricerca. Non vi sono forse delle miniere che giungono a 2400. piedi di profondità?

Affinchè dalle persone superficiali non si possa dare al mio raziocinio quell'aria di ridicolo, che tanto pregiudica al progresso delle scienze ed allo sviluppo dell'industria dell'uomo, lo resringo in poche parole „Parmi probabile che l'alimento del Vesuvio sia una sorgente di petrolio che vi scenda dall' Appennino. Dunque se si può trovare il corso di questo petrolio e dirigerlo altrove o consumarlo nelle arti ed usi civili, tolto al vulcano il suo alimento dovranno ancora cessare le sue accensioni.

4. Tutti i Fisici che hanno scritto sul Vesuvio ammettono che la voragine di questo vulcano ed il suo focolare deve essere in una gran profondità sotto la superficie della terra. Ma non si potrebbe avere qualche mezzo almeno di approssimazione per scandagliarla? „supponendo dice il Sig. Tomson, che il Vesuvio o travagli attualmente nel letto dell'appennino o che il suo focolare sia maggiormente inoltrato, possiamo avere un mezzo di,

approssimazione per misurare la profondità del suo focolare, calcolando l'angolo in cui la linea d'inclinazione dell'Appennino a Castellamare incontrerebbe sotto terra una simile linea tirata nella direzione della pendenza dell'Appennino all'altro lato opposto del Vesuvio. Così noi potremmo dire che il Vesuvio è giunto almeno sino a questa profondità se pure non è andato più oltre. Allora la distanza tra questo punto (che chiamo profondità dimostrabile del Vesuvio) ed il livello della campagna d'intorno sarà la misura dell'altezza delle materie di cui il vulcano ha coperto il suolo. „

## INDICE DE' CAPITOLI.

|                                                                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>CAP. I.</b> Descrizione dell' Appennino<br>dal promontorio di Gaeta sino al pro-<br>montorio di Minerva . . . . .                | Pag. 1. |
| <b>CAP. II.</b> Descrizione della pianura<br>della Campania compresa tra l'Ap-<br>pennino ed il mare Tirreno . . . . .              | 42.     |
| <b>CAP. III.</b> Colline vulcaniche della<br>Rocca Monfina e monte Massico . . . . .                                                | 69.     |
| <b>CAP. IV.</b> Vesuvio e monte di Soma<br>ma . . . . .                                                                             | 104.    |
| <b>CAP. V.</b> Colline contigue alla Cit-<br>tà di Napoli . . . . .                                                                 | 203.    |
| <b>CAP. VI.</b> Descrizione dei crateri,<br>che si possono riconoscere tra la<br>Città di Napoli e la spiaggia di<br>Cuma . . . . . | 225.    |
| <b>CAP. Ultimo</b> Osservazioni sull' i-<br>sole di Procida ed Ischia . . . . .                                                     | 308.    |
| <b>APPENDICE</b> . . . . .                                                                                                          | 355.    |

















