

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

**Geologia.** — *Alcune osservazioni geologiche sul Vulcano Laziale e specialmente sul Monte Cavo.* Nota di POMPEO MODERNI, presentata dal Socio T. TARAMELLI.

Fra i vulcani spenti dell'Italia centrale, il Vulcano Laziale è certamente quello al quale un maggior numero di studiosi rivolsero la loro attenzione e le loro osservazioni, scegliendolo a meta di scientifiche e piacevoli escursioni: la vicinanza sua a Roma e la facilità di accedervi da questa città per vie diverse; l'esistenza di molti e grossi centri abitati disseminati su tutta l'area dell'antico vulcano, i quali permettono di far stazione su qualunque settore di esso, e perciò di percorrerne con facilità ogni sua più recondita parte; l'aria salubre ed ossigenata dei Colli Laziali, ricoperti da ville, da splendidi vigneti e da folti boschi di castagni, sono tutti fattori che esercitarono il loro fascino su scienziati e *touristes*, e danno la ragione della numerosa schiera di coloro che si occuparono e scrissero del Vulcano Laziale.

Per quanto un campo sia stato ben mietuto, pur tuttavia qualche spiga resta sempre da cogliervi; lo studio di un vulcano spento, che ha avuto diversi periodi di attività, è così complesso, che, frugando bene, si trova sempre qualche cosa non veduta o dimenticata dagli altri.

Come è noto, il Vulcano Laziale ha avuto tre periodi differenti indicati, il 1° dalla cinta craterica esterna dell'Artemisio, il 2° dalla cinta craterica interna del Monte Faete ed il 3° dai crateri eccentrici di Albano, Nemi e Valle Ariccia. Ognuno di questi edifici principali è accompagnato da un certo numero di edifici minori o coni avventizi, formati il più delle volte fra una conflagrazione e l'altra dell'edificio principale, ovvero rappresentano la continuazione, in proporzioni ridotte, dell'attività di quello.

Lo studio particolareggiato di tutte le boche eruttive, comprendente la loro ricostruzione, la cronologia delle loro eruzioni, il riconoscimento delle colate di lava ed altri materiali caratteristici appartenenti rispettivamente ad ognuna d'esse, è quello che offre ancora il campo sul quale vi è più possibilità di trovare delle spighe da raccogliere.

È vero che vi è chi crede che a questo studio non si debba dare soverchia importanza, ma è un'opinione questa che non ha serio fondamento, poichè nello studio complesso di un vulcano spento, quello delle bocche eruttive è per lo appunto il più importante di tutti: infatti, se lo studio analitico dei materiali eruttati fa conoscere le loro varietà; se lo studio stratigrafico con l'ammasso dei prodotti, dà un'idea della durata del vulcanismo in una data regione; con le intercluse erosioni, indica approssimativamente

il tempo più o meno lungo trascorso tra un'eruzione e l'altra; con la diversità dei prodotti sovrapposti, avverte della possibilità di più fasi distinte dell'attività del vulcano; soltanto lo studio attento ed accurato delle bocche eruttive permette di riconoscere la provenienza di tutti i materiali eruttati, ed integrando tutte le altre osservazioni, offre una base per la ricostruzione a grandi linee della storia di un vulcano.

\* \* \*

Dopo un'ultima conflagrazione, sventratosi ad Ovest il primitivo cono del Vulcano Laziale, del quale, come si è detto, resta la catena dell'Artemisio a segnarne la parte orientale, ed i colli di Rocca Priora quella settentrionale, ebbe termine il primo periodo dell'edificio principale.

Quasi nel mezzo del primitivo grandioso cratere, indicato dalla Valle della Molara, sorse gradatamente un secondo cono, di dimensioni assai più modeste, a segnare un secondo periodo nella storia di questo vulcano, così come in tempi storici si è visto sorgere ed ingrandire il cono del Vesuvio nel mezzo dello squarciato cratere del Somma. Anche il secondo periodo ebbe termine con lo slabbramento della parte occidentale di cinta craterica del secondo edificio vulcanico, del quale la catena del Monte Faete, la cui punta più elevata raggiunge la quota di m. 956 sul livello del mare, rappresenta ancora la parte orientale del recinto craterico.

Prima che il condotto eruttivo si spostasse verso Sud-Ovest originando i crateri di Nemi, di Albano e di Valle Ariccia, i quali segnarono le manifestazioni del terzo periodo, entro lo slabbrato cratere del secondo periodo, indicato dall'altipiano circolare che porta il nome di *Campi d'Annibale*, cominciò a formarsi un terzo cono, indicato oggi dalla collinetta chiamata Colle del Vescovo, avente una cinquantina di metri d'altezza, il quale rimase però quasi allo stato embrionale, perchè tutta l'attività eruttiva del vulcano si concentrò in altri due punti poco distanti: questi due punti sono il Monte Jano, conosciuto più comunemente nella regione con il nome di Monte Pila, ed il Monte Cavo, i quali da semplici fumarole situate su l'orlo craterico, come probabilmente dovevano essere in principio, vennero gradatamente attivandosi supplantando la bocca principale. Per quanto a questi due edifici convenga il nome di bocche avventizie, pur tuttavia rappresentano un'appendice e un'appendice importante del secondo periodo, poichè con il Colle del Vescovo estintasi la bocca principale, per i due coni del Monte Jano e di Monte Cavo, continuarono ancora per qualche tempo le manifestazioni eruttive del secondo periodo.

I due coni, dei quali il Monte Jano raggiunge la quota di 938 metri sul mare ed il Monte Cavo quella di 949 metri, sono contemporanei, all'incirca della stessa grandezza e costituiti da materiali identici; si svilupparono rispettivamente alle due estremità della catena di Monte Faete che alta e



dirupata s'innalza su i Campi d'Annibale, mostrando le testate degli strati fortemente inclinate all'esterno, e rappresenta ancora caratteristicamente una quarta parte, circa, dell'intera cinta craterica.

Nel Monte Jano tutti riconobbero un cono avventizio dell'edificio vulcanico del secondo periodo: è costituito da banchi di lapilli e scorie di color rosso e bruno, da ogni parte fortemente rialzati <sup>(1)</sup> verso la sommità su la quale si riconosce ancora il piccolo cratere, malgrado il folto bosco che riveste tutto il colle. Un mantello di lava scoriacea giallastra, detta *Sperone*, ricopre quasi interamente i fianchi del cono: di questa bocca eruttiva si hanno descrizioni particolareggiate della sua forma, del posto che gli spetta nell'ordine cronologico delle eruzioni laziali, nonchè dei materiali eruttati.

Fra quelli che più recentemente scrissero del Vulcano Laziale, sono da citare il Sabatini ed il Verri: il primo considera il Monte Cavo come la continuazione del Monte Faete e come quello crede che rappresenti una parte (quella Sud-Ovest) della cinta craterica del secondo periodo <sup>(2)</sup>. Il Verri invece lo ritiene un cono avventizio e così lo descrive:

« Il Monte Cavo con prodotti eguali a quelli del Monte Jano, posto sulla linea dei crateri terminali del cono antico e del cono centrale, sorgente pur esso sulla piattaforma rimasta dopo il diroccamento del cratere che vomitò le lave ricche di leuciti ed augiti, incastrato tra i ruderi del recinto di quel cratere nel punto dove il cono centrale deve essersi squarciato per versare i peperini nel settore Ovest, segna *altro cono eruttivo* » <sup>(3)</sup>.

Il Monte Cavo è infatti un cono vulcanico e dalla forma così caratteristica che lo si giudica tale anche a distanza, senza bisogno di recarsi sul posto ad esaminarne la struttura e i materiali che lo compongono. Anzitutto il profilo del Monte Cavo si distacca dalla linea generale del cono principale del secondo periodo, sicchè avvicinandosi ad esso l'osservatore si conferma sempre più nel convincimento che il Monte Cavo sia un cono sviluppatosi su l'orlo dello slabbrato cono interno. Giunto poi sul posto, dovunque l'osservatore volge lo sguardo, trova elementi che provano essere il Monte Cavo una bocca eruttiva distinta e posteriore al cono interno, sviluppatasi durante il secondo periodo del Vulcano Laziale.

La prova che si offre più evidente è quella del forte e caratteristico rialzamento degli strati da tutte le parti verso la sommità del Monte Cavo:

<sup>(1)</sup> La parola *rialzati* presa alla lettera non è esatta, perchè infatti nelle formazioni vulcaniche non si tratta di strati *rialzati* o *sollevati* dalla loro primitiva giacitura in un'altra; però la medesima è generalmente usata indicando assai efficacemente un fatto, la descrizione del quale richiederebbe altrimenti un lungo giro di parole.

<sup>(2)</sup> Sabatini V., *I Vulcani dell'Italia centrale e i loro prodotti*. Parte I. *Vulcano Laziale*. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, Vol. X, Roma, 1900.

<sup>(3)</sup> Verri A., *Note per la storia del Vulcano Laziale (gruppo dei crateri)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, Vol. XII, Roma, 1893.

tale rialzamento si vede specialmente bene su la strada che dalla piazza Regina Margherita di Rocca di Papa conduce al viale della Madonna del Tufo. Oltre a ciò nel fondo di alcune grotte esistenti lungo questa strada di circonvallazione e non molto distanti dalla piazza, al disotto degli strati di lapilli appartenenti alle eruzioni del Monte Cavo, si scoprono lave e scorie del cono principale, macroscopicamente alquanto diverse e quel che più monta diversamente inclinate dalle prime.

Su la mulattiera che dal viale della Madonna del Tufo sale ai Campi d'Annibale, rasentando il villino De Rossi, l'erosione ha messo in luce delle lave estremamente leucitiche, anzi che si possono chiamare un ammasso di leuciti tenute assieme da poco magma lavico, del tutto eguali a quelle delle colate di cui si vedono le testate nell'interno del Monte Faete. Queste lave molto alterate, dallo aspetto antico, così diverse dalle lave esistenti su i fianchi del Monte Cavo, povere di leuciti in cristalli macroscopici e che sembrano assai meno antiche, sono un'altra prova che si è di fronte a prodotti di due fasi diverse, nello stesso tempo che il Monte Cavo, per i suoi materiali che si sovrappongono a quelli del Monte Faete, dimostra di essere di questo più recente.

Su la strada che dai Campi d'Annibale, seguendo più o meno l'antica strada romana, sale alla sommità del Monte Cavo, si vedono le colate di lava e gli strati di lapilli fortemente rialzati verso quella sommità e non verso un punto immaginario al disopra della parte centrale dei Campi d'Annibale; osservazione identica si può fare lungo il viale che conduce alla Madonna del Tufo. Dove però l'osservatore può constatare un fatto che fa sparire ogni dubbio su la genesi del Monte Cavo, è nell'interno stesso del cratere del secondo periodo: su la mulattiera che da Rocca di Papa, attraversati i Campi d'Annibale, passando nella sella che separa, non accidentalmente, il Monte Faete dal Monte Cavo, scende a Nemi, al disotto del Monte Cavo stesso vi sono strati di lapillo fortemente rialzati verso la cima del monte. Se nell'interno del cratere questo monte invece di mostrare le testate degli strati inclinate verso l'esterno, come si osservano appunto nell'attiguo Monte Faete, mostra invece i medesimi inclinati all'interno, mentre da tutte le altre parti si vedono sempre egualmente rialzati verso la sommità del monte, è segno evidente che al Monte Faete trattasi di un frammento di cinta craterica ed al Monte Cavo invece di un cono ben distinto e riconoscibile. Anzi dalle osservazioni che si possono fare nell'accennata località e meno chiaramente in qualche altra, sembrerebbe che al posto del Monte Cavo dovesse sorgere un cono di maggior altezza, il quale come avviene sovente, demolito in qualche più forte conflagrazione, siasi poi riformato di dimensioni minori, quali oggi noi le vediamo.

Percorrendo il delizioso viale che da Rocca di Papa conduce alla Madonna del Tufo, più volte nominato, in prossimità del paese si osservano

degli strati di lapillo la cui convessità è rivolta in senso opposto a quella di altri strati che si possono vedere poco prima di giungere alla chiesa, come se fossero le due parti opposte di uno stesso cono. Nella parte più bassa della mulattiera che dai Campi d'Annibale conduce su la vetta del Monte Cavo, si vedono degli strati rialzati verso Ovest: queste due osservazioni unite insieme, le quali ci mostrerebbero tre parti diverse della superficie dello stesso cono, farebbero supporre che a Nord dell'attuale cono di Monte Cavo, ne esistesse antecedenemente uno più piccolo, il quale per uno spostamento verso Sud del canale eruttivo, sarebbe rimasto in parte distrutto ed in parte incluso nel posteriore e maggiore cono del Monte Cavo.

Potrebbe anche darsi che questi due ultimi fatti fossero indipendenti l'uno dall'altro e che le due parti opposte di cono, che sembrano vedersi lungo il viale della Madonna del Tufo, siano veramente le rovine di un piccolo conetto il quale segnerebbe una prima fase del Monte Cavo. L'altro fatto invece che si osserva su la parte più bassa della mulattiera che dai Campi d'Annibale ascende a Monte Cavo, potrebbe anche essere un altro dato riferentesi al cono maggiore più sopra accennato, che avrebbe segnato una seconda fase di questa bocca eruttiva, la quale nella terza fase poi, rappresentata dall'attuale Monte Cavo, sarebbe spenta.

Non insisto molto su la interpretazione da me data agli avanzi di questa bocca eruttiva, poichè la medesima essendo per la massima parte coperta da folto bosco, non da per tutto si possono fare le osservazioni che sarebbero necessarie; però della medesima si può affermare che fra le bocche secondarie è una delle più grandi ed interessanti, facilmente riconoscibile non solo, ma dal suo buono stato di conservazione, è permesso anche farsi la convinzione che deve avere avuto varie fasi, le quali ne hanno replicatamente modificato le dimensioni.

La spianata che corona la sommità del Monte Cavo rappresenta certamente il piccolo cratere di questo cono, ma la superficie essendo stata qui troppe volte modificata dalle mani dell'uomo, spiega facilmente il perchè del cratere non rimanga più alcuna traccia.

Tutte le bocche avventizie situate fra il recinto esterno ed il cono centrale furono dal Sabatini <sup>(1)</sup> classificate come manifestazioni eccentriche appartenenti al secondo periodo; anche il Verri <sup>(2)</sup> attribuisce i coni avventizi della Val Molara al secondo periodo. Fra quelli però che si trovano dalla parte opposta, cioè a Sud e Sud-Est del cono centrale, i due conetti gemelli situati poco lontano l'uno dall'altro, rispettivamente a Nord ed Est della Fontana Tempesta, si devono logicamente comprendere fra i coni avventizi del terzo periodo.

(1) Sabatini V., op. cit.

(2) Verri A., op. cit.



Queste due piccole bocche eruttive si trovano, è vero, ai piedi del cono centrale ma vi è da osservare ch'esse si trovano anche presso l'orlo craterico di Nemi non solo, ma da quella situata ad Est di Fontana Tempesta è uscita un'abbondante colata di lava che si è precipitata nella conca lacustre, come dimostra la sua direzione e la sua inclinazione, e vedesi per oltre un chilometro, dai piedi del conetto fino a Nemi; mentre all'altro piccolo edificio vulcanico, situato a Nord di Fontana Tempesta, appartiene forse la lava che, a Sud di esso, si vede sul fianco del recinto craterico di Nemi. Se dunque le lave di queste due bocche avventizie, e più specialmente di quella situata ad Est di Fontana Tempesta, si sono rovesciate nella conca craterica di Nemi, è segno evidente che questa preesisteva, ed i due conetti sviluppatisi sul di lei orlo devono considerarsi come bocche avventizie del cratere di Nemi anzichè del cono centrale e perciò da comprendersi fra le manifestazioni vulniche del terzo periodo e non del secondo.

Chiuderò questa breve Nota con alcune osservazioni su i Peperini, le quali se non potranno vantare il pregio della novità, varranno almeno a confermare sempre più quelle fatte da altri geologi: su la strada rotabile che da Rocca di Papa scende ad Ariccia, poco dopo aver oltrepassato il santuario della Madonna del Tufo, s'incontrano banchi di Peperino fortemente rialzati verso i Campi d'Annibale, banchi che furono rimarcati anche dal Verri (<sup>1</sup>). Nel bosco, fra il lago di Albano ed il tratto di strada rotabile che passa davanti al suaccennato Santuario, svolgendosi sul fianco Sud-Ovest del cono centrale, la superficie è essenzialmente costituita da Peperino i di cui strati sono pure fortemente rialzati verso i Campi d'Annibale: questo Peperino, al pari di quello di Albano e Nemi, contiene incastrati nella sua pasta tufacea grossi blocchi di calcare bianco di cui se ne trovano pure molti isolati sparsi per il bosco. Agli Squarciarelli, alla base Nord-Ovest del cono centrale, intercalati ad altri materiali vulcanici vi sono banchi di Peperino rialzati pure verso i Campi d'Annibale, come rialzato da questa parte è il Peperino che nel Vallone Arcioni raggiunge, secondo il Verri, la quota di 600 metri sul mare.

Il Di Tucci ha trovato dei Peperini in Val Molara al piede del piccolo cono avventizio di Monte Pennolo, nel vallone Barbarossa (versante Sud del cono centrale) ad 850 metri di elevazione e su la vetta stessa del Monte Cavo; altro Peperino affiora ai Campi d'Annibale e lungo la mulattiera che, scendendo per il versante Nord del cono centrale, conduce a Rocca Priora. Questi Peperini che si trovano su tutti i versanti del cono centrale devono, evidentemente, essersi formati con i materiali proiettati dalle eruzioni del cono stesso e da quelle delle sue bocche avventizie; perciò non devono confondersi con il Peperino dovuto alle eruzioni dei crateri di Albano e Nemi,

(<sup>1</sup>) Verri A., op. cit.

Peperino i cui strati rialzati rispettivamente verso quelle bocche eruttive, chiaramente ne indicano la provenienza: l'inclinazione varià dei Peperini vedesi in molte località fra le quali citerò la parte inferiore della già nominata strada che da Rocca di Papa scende ad Ariccia, dove i medesimi che poco più in alto erano rialzati fortemente verso i Campi d'Annibale, si vedono ora più ora meno accentuatamente rialzati verso la conca craterica di Albano o verso quella di Nemi.

Inoltre il Verri cita l'esistenza del Peperino nelle conche crateriche di Pratorporci e di Pantano Secco, alle falde settentrionali del primitivo grande cono esterno del sistema laziale; il Meli <sup>(1)</sup> a sua volta ha trovato il Peperino alla Fonte del Pilozzo sotto Monte Porzio ed ai piedi della collina del Tuscolo presso Frascati, località anche queste sul versante settentrionale del grande cono esterno; altro Peperino ha trovato il Meli presso Civita-Lavinia e nella Valle di S. Gennaro fra questo paese e Velletri, sul fianco meridionale del grande cono esterno; altro Peperino il Verri ed il Meli, per tacere di altri, citano in diversi punti alle falde occidentali dello stesso grande cono esterno.

Però se per i Peperini che si trovano su questo ultimo versante citato del cono esterno, è difficile distinguere quelli formati con i materiali dovuti alle eruzioni di questa grande bocca da quelli del terzo periodo, cioè formati con i materiali eruttati dai crateri di Albano e Nemi, apertisi più tardi da questa parte su l'orlo craterico della medesima, per i Peperini che si trovano su i versanti settentrionale e meridionale del cono esterno tale dubbio non è possibile, e perciò si devono ritenere formati con i materiali proiettati dal grande cratere contenuto in esso cono.

Vi è chi ha espresso l'opinione che il Peperino notato dal Meli alla Fonte del Pilozzo sotto Monte Porzio, possa essere un prodotto locale di quel conetto avventizio: ammesso pure che l'osservazione sia esatta, di fronte al fatto dell'esistenza del Peperino a Frascati, a Civita-Lavinia e nella Valle di S. Gennaro, il quale dimostra che in ogni parte del cono esterno, come in ogni parte di quello interno o centrale si trova del Peperino, si è obbligati a ben altre conclusioni. Il Meli osserva inoltre, molto opportunamente, che strati di Peperino devono giacere ancora inavvertiti in molti altri luoghi, perchè ricoperti dal terreno vegetale, o dai detriti moderni trasportati dalle acque, non appariscono od affiorano soltanto in qualche punto, come hanno recentemente dimostrato le trincee tagliate nel terreno per la ferrovia dei Castelli Romani.

Questi fatti conducono necessariamente a concludere che nel Vulcano Laziale il Peperino non è prodotto speciale del suo terzo periodo, cioè dei

<sup>(1)</sup> Meli R., *Sopra i resti fossili di un grande avvoltoio (Gyps) racchiuso nei Peperini laziali*. Boll. della Soc. geolog. ital., vol. XVIII, fasc. 3°, Roma, 1889.



crateri di Albano e Nemi, ma che Peperino si è formato in tutti e tre i periodi di esso vulcano, come lo attestano gli strati di questa roccia che si rinvengono tanto nell'ossatura del cono esterno quanto in quella del cono centrale od interno. I Peperini dei due primi periodi sono meno visibili, meno conosciuti e meno studiati, 1° perchè da quanto si vede sembra ch'essi non siano così potenti come quelli del terzo periodo; 2° perchè sono rimasti seppelliti sotto le deiezioni di eruzioni succedutesi durante i tre periodi del vulcano.

Dal resto anche il Vulcano di Montefiascone, il quale è uno dei quattro che costituiscono il gruppo dei Vulsini (1) presenta la specialità di aver emesso in tutte le sue fasi dei materiali, con i quali si formò un Peperino, anzi questa è una delle caratteristiche che lo distingue degli altri tre vulcani del gruppo; sicchè la formazione del Peperino durante i diversi periodi di un vulcano non sarebbe un fatto verificatosi soltanto al Vulcano Laziale, ma come vedesi, ve ne sono già due esempi fra i vulcani stessi dell'Italia centrale. Anche i Peperini di Montefiascone e del Cimino contengono degl'inclusi, che sono però diversi da quelli del Vulcano Laziale; così, tanto a Montefiascone ed al Cimino come al Laziale, vi è del Peperino più fortemente cementato e di quello che lo è in grado minore. Queste accidentalità, che si spiegano assai facilmente, non hanno importanza alcuna per quanto riguarda la genesi della roccia, che è identica a quella degli altri tufi vulcanici, ma la dividono in diverse specie più o meno atte ad essere impiegate nelle costruzioni.

*Chimica. — Sulle forme superiori di combinazione dell'argento.* Nota di G. A. BARBIERI, presentata dal Socio G. CIAMICIAN.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

MEMORIE  
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

F. DE HELGUERO. *Per la risoluzione delle curve dimorfiche.* Pres. dal Socio VOLTERRA.

V. C

(1) Moderni P., *Contribuzione allo studio geologico dei Vulcani Vulsini.* Boll. del R. Comitato Geologico, annate 1903 e 1904, Roma, 1904.