

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1919

Petrografia. — *Ricerche petrografiche sul vulcano di Roccamonfina* ⁽¹⁾. Nota di U. PANICHI, presentata dal Corrisp. F. MILLOSEVICH ⁽²⁾.

Con questa Nota do notizia di uno studio petrografico da me eseguito sulla regione vulcanica di Roccamonfina, studio che fu iniziato quattro anni or sono, durante i quali subì, per forza maggiore, varie interruzioni, e che ora è pronto per la stampa.

Il più importante studio geologico d'insieme su questo vulcano è quello del Moderni 1837); esso ha servito di base agli autori successivi, che fecero solo visite brevi in qualche punto della regione. Ricerche petrografiche si devono specialmente a Bucca, a Rosembusch, a Washington.

Ma era ancora aperto un largo campo di studio, sia per completare o rettificare la diagnosi di alcune rocce, sia perchè altre erano fino ad ora passate inosservate, sia per applicare i risultati petrografici allo studio geologico tuttora incompleto. A quest'opera ho cercato di portare il mio contributo, pur riconoscendo che, alla vastità della regione da studiare (oltre 200 km²), erano purtroppo inadeguati i mezzi di cui potevo disporre.

Partendo dai terreni circostanti e sottostanti alle formazioni del Roccamonfina, vi erano incertezze specialmente in relazione alle formazioni tufacee campane, che A. Scacchi ritiene sovrapposte, Covelli, Deecke e De Lorenzo invece ritengono sottoposte al Roccamonfina; che Breislak, L. Pilla, Moderni, Johnston Lavis ritengono, in gran parte, provenienti dal Roccamonfina, mentre il Ricciardi, il Deecke, il De Lorenzo le ritengono provenienti dai Campi Flegrei. Il mio modesto contributo su questo punto mi porta ad essere d'accordo, in massima, con Deecke e con De Lorenzo. Le mie osservazioni sul terreno e su campioni raccolti mi hanno permesso, ad es., di stabilire la precedenza cronologica di alcuni tufi (grigi a scorie nere) giacenti alla base del M. Massico, rispetto ai prodotti delle eruzioni del Roccamonfina.

In particolare ho avuto la fortuna (approfittando degli scavi eseguiti dalle Ferrovie per fondare un ponte sul Volturmo, presso Cannello Arnone) di scoprire un profondo banco di lava trachitica ⁽³⁾ e di accertare che essa

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Siena.

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 18 ottobre 1919.

⁽³⁾ Vedi V. Hannau e G. Bongiovanni, *Ponti sul Garigliano e sul Volturmo della direttissima Roma-Napoli*. Riv. tecnica delle ferrovie ital., anno IV, vol. XI, N. 5, maggio 1917.

è della medesima natura dei blocchi scoriacei nerastri disseminati nel tufo grigio campano. Questa formazione dimostra che, a distanza notevole, sia dai Campi Flegrei, sia dal Roccamonfina, si ebbero eruzioni laviche, probabilmente coeve di quelle analoghe dei Campi Flegrei, ma, senza dubbio, anteriori a quelle del vulcano di Roccamonfina.

La classificazione del Moderni in tre fasi successive (leucitica, trachitica, basaltica) dell'attività del nostro vulcano corrisponde nelle linee generali, ma schematizza, in modo eccessivamente semplice, la storia di esso. Le lave presentano molte varietà e termini di passaggio; le eruzioni laviche sono alternate, come in tutti i vulcani, con esplosioni di materiale frammentario. Lo studio del Moderni è specialmente debole in rapporto ai tufi. Così, ad es., i tufi di Pratolongo, tanto ricchi di sanidini, non possono essere riferiti alla fase basaltica; ma l'A., dalla sola osservazione che essi derivano da eruzioni molto recenti, deduce che non possono appartenere altro che alla terza fase, cioè alla basaltica. Così pure i tufi della pianura Campana non possono essere riferiti al vulcano di Roccamonfina e, tanto meno, alla fase leucitica.

Un errore inverso a quello del Moderni ha invece commesso A. Scacchi, che ritenne tufi campani (solo perchè ricchi di sanidini) quelli di Torano, mentre invece risulta in modo evidente che essi appartengono alla formazione di Roccamonfina.

Le leucititi, alle quali il Moderni assegna il 1° periodo della 1ª fase, si ritrovano anche in seguito: ad es. io ho osservato una roccia sopra Li Paoli, che è una leucitite e che riposa sopra le leucotefriti della Serra.

Un'altra roccia importante alla base occidentale di M. Mattone (Grottoni) ho osservato e determinato come una leucitite nefelinica; orbene in essa, che è posteriore alle leucotefriti, ho trovato inclusi di una trachite leucitica, e la trachite identica si trova (e sfuggì ai precedenti osservatori) in cima a M. Mattone.

La superficie del gran cono non è ricoperta da un'unica, immensa colata leucotefritica, che sarebbe, secondo il Moderni, quella che provocò il franamento del gran cono; nè questo franamento deve necessariamente supporre come un'unica grande catastrofe. Si osservano sulla Serra varie colate leucotefritiche ed anche leucitiche di differenti caratteri e di differente acidità.

Le leucofonoliti (leucitofiri del Moderni, riferiti da lui alla 2ª fase) segnano un passaggio alle trachiti. Rocce di tipo trachitico si ritrovano in molte delle dentature del demolito fianco orientale del cono, e ciò fa pensare che tali eruzioni trachitiche siano anteriori allo slabbramento; così pure sul fianco occidentale, che è ancora in piedi, si osservano colate trachitiche (Castello, S. Maria a Valogno ecc.) giacenti sulle tefriti: esse corrispondono a fenditure del gran cono, e queste si producono di regola quando il cono raggiunge notevole altezza; e poichè le trachiandesiti del S. Croce

sono invece posteriori o contemporanee al franamento del gran cono, ne risulta che le dette eruzioni trachitiche sono anteriori a quelle trachiandesitiche. Viceversa certe emissioni trachitiche periferiche, come ad es. quella del M. Ofelio, potrebbero benissimo essere posteriori alle trachiandesiti.

I basalti in generale sono posteriori alle altre lave; per alcuni è evidente la sovrapposizione; altri contengono inclusi; così, ad es., nel basalto di Torisichi ho trovato inclusi andesitici. Ma non si può affermare che la finale attività del vulcano abbia esclusivamente prodotto rocce basaltiche; così ad es. ho scoperto a M. Ofelio i prodotti di una eruzione di tipo picrocritico, che, senza dubbio, è fra le ultime.

Le rocce enumerate dal Moderni sono state oggetto di studio per parte mia; i brevi limiti concessi a questa Nota non mi permettono di riassumere qui i dati delle determinazioni microscopiche e delle analisi chimiche. Alle dette rocce ho potuto aggiungerne molte altre. Così, ad es., una roccia passata finora inosservata, forse perchè nell'aspetto ricorda le trachiandesiti in mezzo alle quali essa si è fatta strada, l'ho scoperta a mezza costa del M. S. Croce, sul versante che scende verso il paese di Roccamonfina. Essa è una leucotefrite alterata, con biotite e poca olivina (basanitica) e la sua presenza qui ha notevole importanza.

Notevole per l'entità della colata è la leucite degli Aurielli, che è un poco più acida di quella di Mortola e che segna un passaggio alle leucotefriti basiche.

Ho già nominato la trachite leucitica di M. Mattone. Essa riposa sulle leucotefriti. Di rocce del gruppo trachitico ne ho trovate molte varietà; alcune sono a struttura eminentemente porfirica, come quella a grossi cristalli ortoclasici del M. Atano e quella che ho rinvenuto a Migliarese, in grossissimi blocchi affioranti; probabilmente scavando si troverà la colata in posto. Appartiene allo stesso tipo la trachite di M. Ofelio, nominata anche dal Moderni. Altre rocce trachitiche, talora tendenti al tipo andesitico, sono quelle del versante occidentale. Ricordo poi anche una trachite formante un conetto, di cui non parla nessun autore, e cioè il M. Riella, ai piedi del M. Atano. Sul M. S. Maria ho osservato una roccia con grosse segregazioni basiche, molto simile a quella già nota del M. Ulici.

Un'altra piccola eruzione è quella sopra ricordata, i cui prodotti giacciono a N-O del M. Ofelio, in contatto con la preesistente massa trachitica. Essi consistono in una grande quantità di cristalli di augite, sciolti, e di blocchi olivin-augite-biotitici. Si tratta, evidentemente, di una delle più recenti eruzioni a tipo esplosivo. Però i tufi neri, prodotti da tale eruzione, vengono in parte coperti dagli strati di conglomerato e di pomice che abbondano a ponente di Sessa Aurunca.

Le pomici sono assai frequenti nella regione aurunca, talora in formazioni intercalate e interpretabili come eruzioni locali (forse di tipo ultra-

vulcaniano), come, ad es., quelle alla base di M. Caruso (basaltico); ma spesso in estesi banchi nella pianura, e allora possono non appartenere al vulcano di Roccamonfina giacchè è supponibile che in fasi di subsidenza della pianura alle acque del mare si sieno qua e là raccolti anche materiali galleggianti e provenienti da altri centri vulcanici.

Ai blocchi, o rigettati, o inclusi in rocce, è dedicato un capitolo. Blocchi plagioclasici e pirosseno-micacei, con o senza feldspato, simili a quelli del Vesuvio, sono abbondanti a Roccamonfina, sia come blocchi rigettati (M. Ofelio), sia come blocchi omeogeni (ad es. quelli per segregazioni nella trachite di M. Ulici o in quella del Castello presso S. Martino), sia anche come blocchi enallogeni, specialmente nelle rocce leucitiche. Di questi se ne trovano assai abbondantemente alle falde del gran cono, liberati da rocce ormai decomposte; e se ne trovano tuttora inclusi, ad es., nelle leucotefriti. I blocchi di Roccamonfina però non presentano quella ricchezza di bei minerali che si osserva nei blocchi del Somma; tuttavia ne ho raccolti alcuni notevoli, con bei cristalli di spinello, di titanite ecc.

Notevole è l'abbondanza di blocchi erratici di sanidinite bianca, friabile, presso Aconorsi; questa scoperta mi ha guidato al rinvenimento di una piccola colata di sanidinite, in parte nascosta dal terreno dei campi, sovrapposta alle tefriti leucitiche.

Dalle cose qui riassuntivamente esposte risulta una certa complessità nell'evoluzione magmatica del vulcano di Roccamonfina. In linea generale abbiamo prima un progressivo aumento di acidità e poi una progressiva diminuzione. Si potrebbe supporre che un magma, di carattere eminentemente salico, abbia, per lungo tempo, affluito in un bacino magmatico di carattere femico. Ma convien notare altresì che le rocce, le quali prima sono di tipo alcalino, vanno poi passando al tipo alcali-calcico. Non ho creduto opportuno di spingermi in discussioni esplicative, che sono premature perchè insufficientemente basate sulla osservazione.

Chiudo questa Nota accennando anche ad un mezzo diagnostico da me seguito. Quando nelle presenti ricerche ho dovuto determinare gli indici di rifrazione degli elementi (specialmente feldspatici) delle rocce, ho adoperato il metodo delle essenze; ma mi son valso anche di una modificazione da me apportatavi e che mi sembra, in molti casi, assai utile, giacchè col mio dispositivo, invece di ottenere due valori, tra i quali è compreso l'indice cercato, si ottiene senz'altro il valore di questo. Io determino infatti l'indice di rifrazione di un liquido a indice variabile, cogliendo il momento in cui questo eguaglia il valore dell'indice del granulo immersovi.