

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

Geologia. — *Contemporaneità dei depositi vulcanici e glaciali in provincia di Roma.* Nota di GIOTTO DAINELLI, presentata dal Socio CARLO DE STEFANI.

Che ghiacciai sieno un tempo esistiti sui monti della provincia di Roma, espresse, credo, per il primo, l'ipotesi il Viola (¹), quando, descrivendo il Monte Castello, il quale si inalta nella valle del Sacco sopra a S. Nicola, attribuì, per quanto dubbiosamente, una origine morenica al potente conglomerato che lo costituisce; supponendo, per la possibile esistenza di ghiacciai, una maggiore elevazione degli Ernici durante il quaternario.

Che in tale gruppo montuoso la degradazione sia avvenuta, nei tempi recenti, in misura tanto notevole, come sarebbe necessario ammettere per spiegarsi la presenza di ghiacciai, data la loro attuale elevazione; che il conglomerato del Monte Castello sia veramente morenico, o non piuttosto fluviale; e che esso, se pure di origine glaciale, possa trovare origine in antiche vedrette o lingue di ghiaccio, annidate in altri monti, più propizi di quel che gli Ernici non fossero, — non intendo investigare in questa Comunicazione, con la quale invece voglio dar conoscenza di altre, e sicure, tracce glaciali, da me osservate in provincia di Roma.

La conca di Filettino, nell'alta valle dell'Aniene, mostra infatti in tutti i suoi caratteri morfologici una impronta speciale, che è impossibile spiegare sotto l'influenza degli attuali agenti esterni.

Data la costituzione rocciosa, essenzialmente calcarea, un fatto, che a prima vista colpisce, si è la mancanza quasi assoluta di quelle forme superficiali che coi fenomeni carsici si ricollegano; mancanza che subito salta agli occhi, quando si paragoni la morfologia delle circostanti regioni, del piano di Arcinazzo, per esempio di località tipica. Eppure fenomeni carsici, nel lato senso della parola, non mancano; e la quasi assoluta assenza di acque superficiali in tutta la conca di Filettino ne è una prova; solo in cima alla vallecola terminale, che chiamasi Fosso della Moscosa, si trova una piccola sorgente (1617 m.), l'unica in tutto il bacino; la quale, dopo una decina di metri di corso, — si noti bene, — artificiale, sparisce nuovamente nel terreno. Altre sorgenti, ed abbondanti, si hanno solo proprio nel mezzo del paese di Filettino, sotto un erto salto roccioso, dal quale il bacino, — una tipica valle a sacco, — è limitato alla sua estremità aperta.

(¹) G. Viola, *Osservazioni geologiche nella valle del Sacco in provincia di Roma e studio petrografico di alcune rocce*, Boll. del R. Comit. Geol. d'It., 1896, vol. 37, pag. 35.

Dunque, regione carsica è questa certamente; ma vi mancano del tutto quelle specialissime forme superficiali, che dei terreni carsici sono caratteristiche.

Ma se si osserva la conca di Filettino, ancora un altro contrasto verrà fatto di notare, tra le sue dimensioni cioè, che, nella valle Granara la quale quasi per intero la costituisce, sono abbastanza grandi, quali si convengono ad una valle già di molto progredita nel ciclo di sua formazione, e le sue forme, le quali, presentando, dovunque, sulle cime e sui fianchi dei monti, curve convesse, dimostrano che siamo decisamente al di fuori di una regione tipicamente valliva.

Le quali due osservazioni bastano già di per sè a dimostrare che la morfologia della conca di Filettino dipende da una causa eccezionale, agente nel passato; giacchè quelle attuali non valgono a spiegarla. Ed un esame più dettagliato riesce a confermare ed a meglio specificare questa prima ipotesi.

I fianchi convessi dei monti, i quali raggiungono nel Monte Viglio la massima loro altezza (2156 m.), ma costituiscono del resto, tutto attorno, una cresta di rado e di poco inferiore ai due mila metri, si mostrano ripetutamente incisi da nicchie, più o meno profonde, più o meno ben conservate, ma che tutte, pei loro caratteri, non potendosi ascrivere nè all'azione di acque correnti, nè di frane, nè di fenomeni carsici, debbonsi sicuramente riconoscere come circhi glaciali. L'altezza del loro fondo è varia; ma è chiaro l'aggruppamento in due serie, in ciascuna delle quali le differenze di livello sono assai piccole, e per le quali si possono assumere le quote medie di 1400 e di 1650 metri.

Il Fosso della Moscosa, nel quale pure si possono riconoscere circhi corrispondenti a questi due ed anche ad un terzo livello, intermedio, presenta ancora un nuovo carattere, non meno importante: i suoi fianchi si mostrano sempre più o meno incurvati, convessi in alto, concavi in basso, riunendosi poi nel fondo con una superficie quasi pianeggiante, nella quale è inciso uno stretto solco torrentizio. Le sue dimensioni, se pure diminuiscono, assolutamente, dal suo sbocco nella valle Granara, via via che lo si risalga, presentano pertanto delle alternanze, corrispondenti ad alternate variazioni del suo pendio: cioè, a tratti meno inclinati corrispondono sezioni più ampie e viceversa. Dati questi caratteri non è davvero a ritenersi tipica valle d'erosione acqua il breve Fosso della Moscosa. Infatti l'erosione dell'acqua si fa primitivamente in forma di solchi, e la corrosione è limitata al letto del torrente; donde deriva che nel dominio erosivo un fiume forma una incisione la cui sezione è a V. Qui invece, in tutte le sezioni del Fosso della Moscosa, il profilo costante è quello di una U, più o meno aperta. Ora, tutte le valli montane, dove abbia avuto corso una massa di ghiaccio, la quale sempre divide la sua azione corrosiva sopra più larga superficie, a differenza di ciò

che fanno le acque correnti, presentano in genere una sezione a trogolo, mentre le pareti opposte nelle altezze medie cadono maggiormente inclinate, e si uniscono in un fondo più o meno pianeggiante. Il Fosso della Moscosa appare dunque modellato da una massa di ghiaccio, la quale, esagerando preesistenti inuguaglianze del fondo, ne ha fatto una tipica valle a gradini.

Tutto il fondo dell'ampia valle Granara, come il vicino vallone di Vaglie (sottoposto alla cresta del Monte Pratiglio), è costituito da un potente e saldo conglomerato, il quale dalle case di Filetino si estende fin presso lo sbocco del Fosso della Moscosa, dove raggiunge la quota di 1200 metri.

Questo conglomerato, ritenne l'attenzione del Viola (¹), che, dopo averlo minutamente e con esattezza descritto nella sua costituzione ed estensione, ne volle riconoscere l'origine in un grande lago quaternario, sbarrato, a valle, là dove adesso l'Aniene passa la stretta della Costa Lunga.

Già i caratteri dei materiali costituenti questo conglomerato, e sopra tutto della loro distribuzione, caratteri che io stesso ho dovuto riconoscere non dissimilmente da come ha fatto e ridetto il Viola, escludono di per sé una origine lacustre. Poi, la mancanza assoluta di traccie di una linea di riva, come è prodotta dai così detti laghi aperti, ad uno dei quali il presunto lago avrebbe dovuto corrispondere; e specialmente il solco, che si può intravedere, inciso nel calcare in posto, sotto al conglomerato, e che vale a provare che innanzi alla deposizione di questo le condizioni idrografiche della conca di Filetino non dovevano essere molto differenti dalle attuali; ed altre considerazioni ancora, riguardanti i caratteri dei *poljen* inondati (come avrebbe dovuto essere morfologicamente il lago, supposto, di Filetino), fanno escludere sempre, per il grande conglomerato, una origine lacustre.

Esso invece presenta tutti i caratteri di un deposito formatosi per opera di un fiume divagante; però, se si paragona la sua estensione longitudinale, di circa quattro chilometri, e la sua potenza, con la lunghezza della piccola valle a monte del conglomerato stesso, la quale non raggiunge i tre chilometri, — anche ammettendo qui un corso d'acqua poderoso, non si vedrebbe proporzione adeguata tra causa ed effetto. E tanto più, che un fiume di grande portata mal possiamo immaginare, considerando l'odierna assoluta siccità della regione e la esiguità del solco torrentizio anteriore al deposito del conglomerato. Dunque se questo, date le attuali condizioni climatiche ed idrografiche della regione, non può trovare origine in un'azione esclusivamente fluviale, si dovrà ricorrere all'ipotesi di condizioni diverse, ora cessate, quali ci ha indicato l'osservazione morfologica dei monti che ci circondano, e spiegarlo con un'origine fluvio-glaciale.

(¹) G. Viola, *La struttura carsica osservata in alcuni monti calcarei della provincia romana*, Boll. del R. Comit. Geol. d'It., 1897, vol. 28, pp. 178-179.

Oltre al grande conglomerato, altri depositi, questi però assai più limitati, si possono osservare nella conca di Filettino, e cioè nel Fosso della Moscosa, sotto al Monte Viglio e nel vallone di Vaglie. Essi, dai caratteri generali degli elementi che li costituiscono e dalla positura loro, si mostrano già come morene; ma tale natura poi è manifestamente provata dalla presenza abbastanza frequente di tipici ciottoli lisciati e striati. L'altezza di tali depositi morenici è attorno ai 1540 metri.

Da quanto ho sommariamente esposto si deduce che nel bacino di Filettino si hanno tracce di due successive glaciazioni: la prima probabilmente ha originato ghiacciai di circo al livello di 1400 metri, e nel Fosso della Moscosa un ghiacciaio vallivo, che verosimilmente doveva giungere con la sua fronte presso ai 1200 metri di altezza, là dove appunto ha principio il grande conglomerato fluvio-glaciale; la seconda ha dato luogo solo a vedrette più alte, attorno ai 1650 metri, con le quali sono in evidente rapporto i sottostanti depositi morenici.

Dei molti metodi escogitati per calcolare il limite attuale delle nevi perpetue, non uno, forse, si può applicare con esattezza nel caso di antiche glaciazioni. Anche il metodo di Höfer, usato generalmente per riconoscere i limiti nei vari gruppi montuosi della Penisola Balcanica, nei quali sono state riconosciute tracce glaciali, se tende a dare valori errati per difetto nel caso di ghiacciai vallivi, come ha dimostrato il Richter, tende d'altra parte a fornire cifre errate per eccesso nel caso di ghiacciai di circo, come avrò modo altrove di chiarire. Del resto, esso sarebbe insufficiente per la glaciazione inferiore del bacino di Filettino, della quale non si sono conservate morene.

Così che, seguendo il Richter, il quale è venuto alla conclusione che circhi pianeggianti occupati da ghiacciai rappresentino abbastanza bene, con la loro elevazione, il limite delle nevi, possiamo accettare le quote di 1400 e di 1650 metri, avvertendo però che esse rappresentano soltanto i limiti orografici, mentre quelli climatici, per le speciali condizioni topografiche della regione, dovettero essere naturalmente alquanto superiori.

La differenza che intercede tra i due limiti è di 250 metri. Anche nella Penisola Balcanica sono state spesso citate due glaciazioni successive: una con ghiacciai vallivi, l'altra con ghiacciai di circo; però la differenza dei rispettivi limiti delle nevi non è stata data per i singoli gruppi montuosi; quindi non si potrebbe dire quali analogie possano esservi con quanto abbiamo osservato nell'Appennino di Roma. Certo però nei Carpati meridionali tale differenza tra i due limiti delle nevi è stata determinata dal De Martonne intorno ai 250 metri: cifra perfettamente concordante con quella da noi determinata nella conca di Filettino.

Del resto credo che, per adesso almeno, non si possa far paragoni sincronici fra le glaciazioni della Penisola Balcanica (come lo Cvijic ha tentato)

e dell'Appennino con quelle delle Alpi, ben note dagli studi specialmente di Penck e di Brückner; rimanendo per ora incertezza se le due glaciazioni balcaniche ed appenniniche debbano corrispondere ai due periodi di Riss e di Würm, riconosciuti nelle Alpi, o non piuttosto a due stadii del periodo di Würm.

Ma un'altra conclusione assai più importante sono in grado di fare: quella appunto per la quale, forse più specialmente, ho intrapreso le mie escursioni nell'alta valle dell'Aniene per consiglio del prof. Carlo De Stefani.

Esaminando al microscopio i materiali sottili i quali costituiscono per la massima parte le morene corrispondenti alla seconda glaciazione, vi si può riconoscere, dentro ad una massa fangosa principale di detriti calcarei, degli elementi per lo più frammentizî, e cioè: feldspato, probabilmente plagioclasico, magnetite, ferro titanato, mica scura, pirosseno verde, brunastro o nero, olivina, e poi, abbondanti più che tutti, cristalli di un minerale caolinizzato, nei quali è supponibile una originaria natura leucitica.

I quali minerali, se sono facilmente riconoscibili come vulcanici, fanno d'altra parte supporre che sieno provenuti dal vulcano laziale, dal quale appunto essi sono stati descritti dal Sabatini.

Comunque sia, riserbandomi di continuare ancora le già intraprese ricerche, sta fin da adesso il fatto della assoluta contemporaneità nell'Italia centrale di fenomeni glaciali e di manifestazioni vulcaniche: contemporaneità la quale, se pure era già stata per molti argomenti supposta, non era però peranco stata provata.

E più particolarmente si può dire che il vulcano laziale, se ad esso appartengono i minerali ora citati, ha fatto certa eruzione durante il periodo glaciale di Würm; giacchè le sue ceneri, trasportate dai venti, si sono depositate sui ghiacci della seconda glaciazione dei Simbruini.

Le quali conclusioni ho creduto interessante di presentare adesso come Comunicazione preliminare di uno studio, la cui importanza, non piccola per la recente storia geologica dell'Italia peninsulare, mi auguro ancora accresciuta da ulteriori, prossime ricerche.