

MILLOSEVICH F.

### **I tufi pozzolanici della media valle dell'Aniene.**

È nota l'esistenza nella media valle dell'Aniene, fra Tivoli e Mandela e in quella dell'affluente Empiglione, di cave di pozzolana. Il materiale che esse forniscono si può più propriamente definire tufo pozzolanico, perchè nei diversi giacimenti prevale una varietà litoide grigio o grigio-nerastra spesso assai compatta che, frantumata e vagliata, presenta ottima attività pozzolanica. Localmente, specie nei livelli inferiori la varietà litoide passa a una tipica pozzolana nera granulare e incoerente.

Sui tufi e sulle pozzolane laziali copiosa è la letteratura, ma tutt'altro che esauriente nei riguardi della loro costituzione mineralogica e chimica. Riservo ad una pubblicazione di maggior mole i risultati particolareggiati dello studio di tale costituzione nei tufi della Valle dell'Aniene dandone per ora un cenno sommario insieme alla descrizione, pure sommaria, della loro giacitura e di talune particolarità strutturali che lumeggiano il problema della loro genesi.

Risalendo la valle dell'Aniene, a partire dal gradino di Tivoli, si trovano successivamente affioramenti di tufo pozzolanico, sulla destra del fiume, alla stazione di S. Polo dei Cavalieri, al ponte S. Carlo nella Tiburtina-Valeria, nei pressi della stazione di Castelmadama, di fronte alla centrale idroelettrica e nella collina di Sacco Muro. Un po' più a monte si incontra il giacimento maggiore che attraversa tutto il Colle Ramanna dal sottopassaggio ferroviario, dove è l'accesso alla cava Ziantoni, fin'oltre il monumento sepolcrale romano di C. Maenio Basso. Poi, sulla sinistra del fiume, presso il casello della ferrovia al km. 49,471 e nelle cave sulla collina retrostante alla stazione di Vicovaro.

Per ultimo, in questa sezione della valle e tornando ancora sulla sinistra dell'Aniene, a S. Cosimato vicino alla foce del torrente Licenza. Gli ultimi tre affioramenti sono a un di-

presso allineati in una direttiva NE-SO, mentre i precedenti si allineano in una direttiva parallela un po' più a mezzogiorno.

Nella valle dell'Empiglione due giacimenti di materiale pozzolanico si trovano, l'uno a monte del Ponte del Cardinale al km. 6 della via Empolitana e l'altro, a più di un chilometro di distanza dal primo presso i ruderi di Castel Apollonio.

Tufi litoidi e pozzolane hanno proprietà fisiche, mineralogiche e chimiche identiche, o quasi, in tutti i giacimenti accennati e costituiscono un unico tipo di roccia, a volte, e in preponderanza, compatta, a volte frammentaria e incoerente.

Il colore va dal grigio al grigio-scuro e le pozzolane quindi vanno ascritte alla categoria delle pozzolane nere che nelle classiche cave dell'agro romano formano come è noto un livello speciale e distinto. La tessitura è granulare e uniforme, la superficie ruvida, scoriacea, vetrosa, opaca.

L'esame microscopico rivela una base vetrosa predominante, di colore bruno scuro poco o punto trasparente per forte impregnazione di ossidi di ferro. Dal punto di vista chimico costituisce la sostanza attiva che prende parte alla costituzione della malta idraulica, dal punto di vista petrografico corrisponde a quel materiale amorfo proprio dei tufi basaltici che Sartorius von Waltershausen ritenne erroneamente un minerale vero e proprio attribuendogli il nome di *sideromelano*.

L'insieme di questa base è frammentario: i frammenti hanno contorno piuttosto arrotondato e sugli orli mostrano qua e là una struttura a sfoglie sovrapposte. Interclusi nella base vetrosa si notano leucite e microliti di augite. Fra i frammenti insulari della base vitrea si trovano numerosi cristalli di leucite e di un pirosseno attribuibile all'egirinaugite, che sono i costituenti essenziali, nonché subordinatamente, biotite, feldspato plagioclasio, olivina e granato. Una sostanza interstiziale assai diffusa in aggregati fibroso raggianti orla le isole e cementa gli individui cristallini. Ha caratteri di zeolite, ma non è possibile una determinazione specifica più approfondita.

L'analisi chimica di una delle varietà più compatte di questi tufi litoidi, eseguita dal dott. Fornaseri ha dato i seguenti risultati:

	I	II
SiO <sub>2</sub> . . . . .	42,58	46,34
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	0,80	0,87
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14,72	16,02
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	9,71	10,57
FeO . . . . .	0,28	0,30
MnO . . . . .	0,12	0,13
CaO . . . . .	10,03	10,94
MgO . . . . .	4,17	4,53
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,87	2,03
K <sub>2</sub> O . . . . .	6,41	6,98
H <sub>2</sub> O — . . . . .	3,86	—
H <sub>2</sub> O + . . . . .	4,57	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,12	1,22
S . . . . .	0,07	0,07
	100,31	100,00

Nella seconda colonna sono riportati i dati analitici riferiti a 100 con esclusione dell'acqua.

Un raffronto fra la composizione mineralogica e chimica di questi con materiali consimili del vulcano laziale sarà oggetto, come ho detto, di ulteriore e più completo studio.

I particolari di giacitura di questi tufi pozzolanici escludono l'origine per deposito eolico di materiale piroclastico proveniente da bocche eruttive lontane, origine che è invece comunemente ammessa per molti tufi vulcanici della regione laziale.

I primi affioramenti sopraccennati, quelli sulla destra del fiume nei pressi della stazione di Castelmadama, non sono adagiati sui banchi di conglomerato poligenico a ciottoli calcarei del pleistocene di deposito anteriore all'esplosione vulcanica che, in modo più o meno continuo formano il terrazzo fluviale sulla destra dell'Aniene in quel tratto della valle;

ma mostrano invece chiaramente di averli attraversati nella loro fuoriuscita. Specialmente il giacimento maggiore, quello del Colle Ramanna, costituisce un dicco che per la lunghezza di circa un chilometro e con una larghezza di 50-75 metri è nettamente incassato fra due pareti verticali del conglomerato e si insinua nel medesimo, con tutta l'apparenza di possedere una radice profonda e di essere costituito da materiale eruttato *in loco*. Formazione paragonabile a un *neck* o a un *diameter*.

Negli affioramenti della riva sinistra, quelli dei pressi della stazione di Vicovaro, la stessa caratteristica morfologica si ripete. La sola differenza è che il materiale vulcanico ha attraversato nella fuoriuscita i terreni calcareo-marnosi del miocene che costituiscono qui il versante della valle. Anche nella grande cava dietro la stazione di Vicovaro il tufo litoide e le pozzolane sono incassati per una lunghezza di 300-400 metri e per una larghezza di circa m. 50, o più, fra gli strati di calcare. Anche qui i livelli più profondi dei lavori di cava per una potenza di una trentina di metri fanno supporre l'esistenza di una radice del dicco tufaceo che si estende in profondità inesplorata.

Carattere comune a tutti gli affioramenti di tufo pozzolanico della regione è la ritrazione prismatica poliedrica evidentissima e assai spiccata. Intere pareti di fronti di cava o di trincee, che hanno tagliato la formazione tufacea per lavori stradali o ferroviari, sono costituite da un allineamento subparallelo e ad andamento verticale di prismi che si sviluppano in altezza anche per qualche metro con una sezione di cm. 25 e più. L'esempio più spiccato si riscontra nella trincea della ferrovia presso il casello del km. 49,471.

Talora i prismi di ritrazione si aggruppano con andamento non parallelo, ma radiato come sulla via Tiburtina-Valeria presso il monumento di C. Maenio Basso. In qualche caso ancora il fenomeno di ritrazione si manifesta con grossi sferoidi, di diametro anche superiore al metro, con struttura sfogliacea cipollare. Anche questa ritrazione, in tutto simile a quella presentata da parecchie colate basaltiche, depone per l'ipotesi dell'emissione *in loco*. Oltre a ciò avvalorano tale ipotesi:

a) la limitatissima estensione superficiale dei depositi in relazione alla loro potenza superiore ai 20 metri nelle cave di Sacco Muro, ai 30 in quelle presso la stazione di Vicovaro e ai 50 metri in quella maggiore del Colle Ramanna. Si noti che queste potenze sono quelle accertate nei livelli coltivati più profondi e che un eventuale letto del deposito non si è ancora riscontrato;

b) l'assoluta mancanza di stratificazione, tanto evidente invece nei banchi tufacei di sicura sedimentazione di materiale piroclastico proveniente da bocche lontane.

Come è noto, raffreddamento e consolidazione lenta e uniforme sotto forte pressione sono condizioni favorevoli alla segmentazione poliedrica della massa rocciosa. Tali condizioni non si verificano certamente in una sedimentazione per trasporto eolico di materiale da lontano, mentre si verificano certamente nella fase eruttiva intratellurica durante la quale si è accumulato il materiale dei necks vulcanici, materiale che nel nostro caso dovette esser costituito da prodotti di esplosione allo stato ancora fluido o semifluido che si agglomerarono consolidandosi in tufo compatto, così da impedire il trabocco di un eventuale magma lavico sottostante.

Contro l'ipotesi di un trasporto eolico sta anche la presenza entro i tufi e le pozzolane di inclusi che sono stati descritti da A. Scherillo (1). Si tratta di frammenti di calcare miocenico nel tufo della cava presso la stazione di Vicovaro, dove il tufo si è fatto strada negli strati del medesimo calcare, inglobandone in qualche punto dei frammenti angolosi, o di frammenti del conglomerato pleistocenico terrazzato dove, come a Colle Ramanna, il tufo è racchiuso nel conglomerato stesso.

Altri inclusi sono di leucitite vera e propria, altri ancora, di composizione complessa, come quelli ben noti del Monte Somma e del Vulcano Laziale. Con quest'ultimi i proietti della valle dell'Aniene presentano in linea generale grande analogia, pur presentando qualche minerale che in quelli

(1) SCHERILLO A., *Inclusi nelle pozzolane della media valle dell'Aniene*. « Periodico di Mineralogia », 6, 1935 (169-178).

del Lazio non si è fin'ora riscontrato, come davyna ed una melilite, che si avvicina alla gehlenite assai più delle meliliti laziali. Ma sono soprattutto le dimensioni di questi inclusi lavici e di questi proietti che rendono difficilmente plausibile l'origine per deposito eolico dei tufi della valle dell'Aniene. Taluni pesano fino a 200 grammi e dovrebbero essere stati lanciati da una bocca eruttiva distante una trentina e più di chilometri in linea d'aria.

La presenza di aggregati minerali in forma di proietti vulcanici è come è noto caratteristica nei *maars* dell'Eifel, con i quali i diatremiti della valle media dell'Aniene possono, per la loro origine, trovare raffronto.

---