

La differenziazione magmatica nei Vulcani Sabatini (Lazio)

Autor(en): **Scherillo, Antonio**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **28 (1948)**

Heft 1: **Festschrift P. Niggli zu seinem 60. Geburtstag den 26. Juni 1948**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-23020>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

La differenziazione magmatica nei Vulcani Sabatini (Lazio)

di *Antonio Scherillo*, Napoli

Come è noto, una delle caratteristiche del Lazio è la presenza di numerosi vulcani, ora estinti, che hanno prodotto in prevalenza lave leucitiche. Dei vulcani a nord del Tevere i Vulcani Sabatini costituiscono il gruppo più vicino a Roma, quello che è caratterizzato dal lago di Bracciano. Da molti anni studio le lave e i tufi di questo gruppo e credo ormai di aver dati sufficienti per tracciare il diagramma di differenziazione, perchè penso che gli studi ulteriori potranno modificarlo solo leggermente.

Già in un mio lavoro precedente avevo tracciato questo diagramma in base alle 13 analisi di lave eseguite fino allora; oggi però il numero di lave e di rocce piroclastiche analizzate è più che raddoppiato, quindi questo diagramma può solo esser considerato approssimativo ed è necessario costruirne uno nuovo più completo.

In questo lavoro mi propongo non solo di tracciare il diagramma, ma anche di porlo in relazione, per quanto è possibile, coi risultati delle mie osservazioni geologiche sulla zona.

Comincio col riportare i valori di NIGGLI per le lave e per le rocce piroclastiche. Per costruire il diagramma ho utilizzato solo quelli relativi alle rocce più fresche (I—XXIV). Le rocce XXV—XXXI non sono sufficientemente fresche, ma servono tuttavia a completare il quadro delle analisi. Non ho riportato invece i valori di NIGGLI di alcune altre pomice e rocce piroclastiche troppo alterate.

Prescindendo dai tufi e dalle pomice, la leucite è presente in tutti i campioni, salvo il XXIII. Ciò è in accordo col fatto che il grado di silicizzazione è sempre < 1 , e col valore di k . E' noto infatti che le lave della provincia petrografica romana sono tipicamente potassiche.

Il diagramma di differenziazione è mostrato dalla figura. Per costruirlo ho preso la media dei valori di si , al , fm , c , alk per gruppi di tre analisi ciascuno, altrimenti le curve rappresentative avrebbero

avuto un andamento troppo irregolare, specialmente nel campo dei più bassi valori di si . E' da osservare che nei valori di si esiste una discontinuità tra $si = 152$ e $si = 174$. Non credo che tale lacuna potrà venir colmata nel futuro, perchè le lave della Regione Sabazia che rimangono da studiare appartengono quasi tutte alle leucititi.

L'isofalia si ha per $si = 132$, $al = fm = 28$, $c = 24$, $alk = 20$. Per la provincia vulcanica romana settentrionale NIGGLI ha trovato alla isofalia $si = 140$, $al = fm = 29\frac{1}{2}$, $c = 21$, $alk = 20$, e per la meridionale (che si estende fino al Vesuvio) $si = 130$, $al = fm = 29$, $c = 21\frac{1}{2}$, $alk = 20\frac{1}{2}$ (I^o tipo). Nei Vulcani Vulsini, a nord dei Sabatini, appartenenti anch'essi alla provincia settentrionale si ha $si = 140$, $al = fm = 30$, $c = 21$, $alk = 19$.

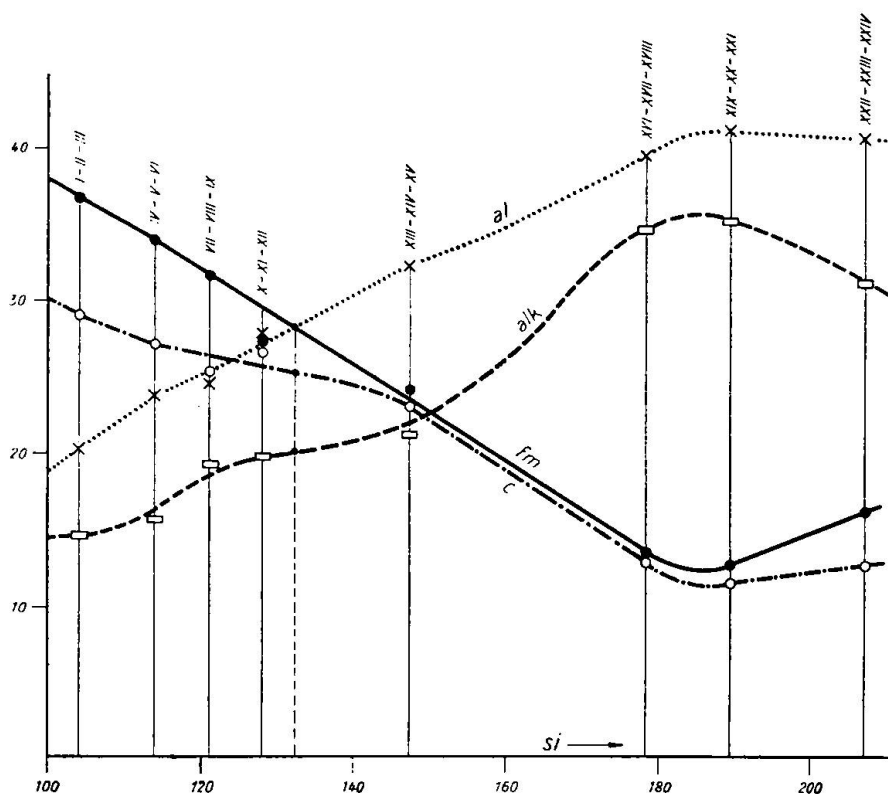


Diagramma di differenziazione magmatica nei Vulcani Sabatini

Le caratteristiche del diagramma sono le seguenti:

1. k è sempre superiore a 0,5 (salvo che si tratti di rocce alterate). Non risulta una variazione regolare di k col variare di si .
2. mg tende a diminuire coll'aumentare di si .
3. c raggiunge alk per $si = 150$.

4. Per $si = 185$ si ha il massimo per alk (35) e per al (41), e il minimo per fm (12,5) e per c (11,5). Dopo questo punto l'andamento delle curve si inverte.

Vediamo ora le relazioni tra il diagramma di differenziazione e i dati geologici.

La più antica delle lave conosciute, appartenente con certezza alla Regione Sabazia è la vulsinite XXIII, la quale ricopre direttamente i sedimenti pliocenici. Questa è una constatazione importante perchè fa pensare che nei Vulcani Sabatini l'evoluzione magmatica sia stata analoga a quella del Vesuvio. Ma con questo tipo di evoluzione si dovrebbero avere i seguenti passaggi:

vulsiniti → leucotefriti → leucititi

con una progressiva diminuzione di al e alk e un aumento contemporaneo di c e fm. Invece nei Vulcani Sabatini tra le vulsiniti e le leucotefriti si interpongono le leucofonoliti o, per essere più esatti, i magmi di tipo kalifoyaitico, ciò che altera l'andamento del diagramma. E' quindi specialmente interessante vedere quali sono i rapporti tra queste lave e le altre.

Non è stato possibile stabilire l'età relativa per tutte le lave, ad ogni modo, da quanto ho potuto osservare, posso escludere che le lave si siano succedute, nel tempo, per valori di si progressivamente decrescenti, e neppure che il grado di silicizzazione sia andato regolarmente diminuendo. Non è il caso di entrare in particolari sull'argomento, che ho già trattato in lavori precedenti. Basta ricordare che alla vulsinite XXIII segue una potente formazione di tufi, le cui pomice sono di tipo leucosienitico, cioè vulsiniti (XXII), leucofonoliti (XXVII), leucotefriti (XXVI). Non si è però ancora potuto stabilire in quale ordine si siano susseguiti questi tufi. Seguono altri tufi con pomice vulsinitiche (XXIV, XXVIII, XXX, XXXI) e quindi rocce più basiche tra cui leucotefriti (XIV, XI, V) e leucititi (VII, I) le quali, tra le lave superficiali, sono senza dubbio le più abbondanti. In linea generale possiamo dunque affermare che i magmi più acidi sono più antichi dei magmi più basici, così come si è verificato al Vesuvio. Ma ci sono importanti eccezioni ed una di queste è rappresentata appunto dai magmi kalifoyaitici (XVII, XVIII, XIX) che sono tra i più recenti e posteriori p. es. alla leucitite VI.

Basandoci anche sull'analogia tra i proietti vulcanici del Somma-Vesuvio e dei Vulcani Sabatini possiamo pure ammettere, come ha fatto RITTMANN per il Vesuvio, che la causa di questa evoluzione

Analisi di lave e di rocce piroclastiche dei Vulcani Sabatini

	si	al	fm	c	alk	k	mg	grado di sil	tipo di magma	analista	letteratura
I Leucitite (M. Aguzzo)	103	16	39 ^{1/2}	32	12 ^{1/2}	0,80	0,66	0,69	Missouritico normale	SCHERILLO	10
II Leucitite (Vigna di Valle)	103	21 ^{1/2}	37 ^{1/2}	28	13	0,63	0,43	0,69	Sommaitico normale	SCHERILLO	11
III Leucitite (Manziana)	105	22 ^{1/2}	33	26	18 ^{1/2}	0,53	0,41	0,60	Sommaitico normale	CUMIN	3
IV Leucitite (S. Celso)	110	19 ^{1/2}	39 ^{1/2}	28	13	0,65	0,53	0,73	Shonkinitico missouritico	SCHERILLO	11
V Leucotefrite (La Torraccia)	112	26	32	26	16	0,61	0,50	0,68	Sommaitico ossipitico	SCHERILLO	11
VI Leucitite (Trevignano)	119	24 ^{1/2}	30 ^{1/2}	27 ^{1/2}	17 ^{1/2}	0,65	0,31	0,70	Sommaitico normale	BORZONI	2
VII Leucitite (Crocicchie)	120	26 ^{1/2}	30 ^{1/2}	23 ^{1/2}	19 ^{1/2}	0,67	0,45	0,67	Monzonitico normale	WASHINGTON	15
VIII Leucotefrite (Monterano Diruto)	121	25 ^{1/2}	28 ^{1/2}	24	22	0,61	0,42	0,65	Monzonitico normale	SCHERILLO	9
IX Leucotefrite (Castelnuovo di Porto)	121	22	36	27 ^{1/2}	14 ^{1/2}	0,64	0,40	0,77	Sommaitico monzonitico	SCHERILLO	10
X Leucitite (Bassano)	123	25 ^{1/2}	22 ^{1/2}	33 ^{1/2}	18 ^{1/2}	0,76	0,52	0,70	Borolanitico	AMATUCCI	1
XI Leucotefrite (Gli Scamogli)	125	29	29	23 ^{1/2}	18 ^{1/2}	0,60	0,44	0,72	Monzonitico normale	SCHERILLO	11
XII Leucotefrite (Madonna del Riposo)	136	28	28 ^{1/2}	22	21 ^{1/2}	0,76	0,46	0,73	Monzonitico normale	WASHINGTON	15
XIII Leucotefrite (Poggio Cotognola)	142	32 ^{1/2}	23 ^{1/2}	20 ^{1/2}	23 ^{1/2}	0,70	0,40	0,73	Leucosommaitico	WASHINGTON	15
XIV Leucotefrite (M. Aguzzo)	146	32	18	29	21	0,84	0,31	0,80	Borolanitico	SCHERILLO	10
XV Leucotefrite (Vigna di Valle)	152	31	30	19 ^{1/2}	19 ^{1/2}	0,58	0,49	0,86	Monzonitico normale	SCHERILLO	11
XVI Leucotefrite, vicoite (M. di Rocca Romana)	174	37 ^{1/2}	18	15	29 ^{1/2}	0,71	0,36	0,80	Leucosienitico	SCHERILLO	9
XVII Leucotefrite fonolitoide (II Colle)	176	38 ^{1/2}	12 ^{1/2}	13	36	0,62	0,28	0,72	Kalifoyaitico	SCHERILLO	9
XXVIII Leucofonolite (Poggio Muratella)	185	40 ^{1/2}	11	11	37 ^{1/2}	0,59	0,21	0,74	Kalifoyaitico	WASHINGTON	15
XIX Leucofonolite (Vicarello)	185	40	11 ^{1/2}	11 ^{1/2}	37	0,59	0,21	0,74	Kalifoyaitico	SCHERILLO	9
XX Leucofonolite (Trevignano)	187	43	11 ^{1/2}	10	35 ^{1/2}	0,72	0,18	0,77	Leucosienitico	SCHERILLO	9
XXI Leucofonolite (Poggio il Sassetto)	195	41	14 ^{1/2}	12 ^{1/2}	32	0,74	0,17	0,86	Leucosienitico	SCHERILLO	9
XXII Pomice vulsinitica (M. Maggiore)	200	39	17 ^{1/2}	14 ^{1/2}	29 ^{1/2}	0,65	0,15	0,92	Leucosienitico	GIAMMARINO	4
XXIII Vulsinite (Morlupo)	207	40	17 ^{1/2}	11 ^{1/2}	31	0,57	0,13	0,92	Leucosienitico	SCHERILLO	10
XXIV Pomice vulsinitica (Galeria)	215	43	13 ^{1/2}	11 ^{1/2}	32	0,58	0,22	0,95	Leucosienitico	SCHERILLO	12
XXV Tufo leucitico (via Flaminia)	115	25 ^{1/2}	36 ^{1/2}	25 ^{1/2}	12 ^{1/2}	0,66	0,39	0,77		SCHERILLO	13
XXVI Pomice leucotefritica (Morlupo)	174	37 ^{1/2}	22 ^{1/2}	15 ^{1/2}	24 ^{1/2}	0,37	0,34	0,88		SCHERILLO	13
XXVII Pomice leucofonolitica (Due Case)	181	42 ^{1/2}	21 ^{1/2}	11 ^{1/2}	24 ^{1/2}	0,32	0,32	0,91		SCHERILLO	13
XXVIII Pomice vulsinitica (Isola Farnese)	204	42 ^{1/2}	14	14	29 ^{1/2}	0,52	0,32	0,94		SCHERILLO	12
XXIX Pozzolana vulsinitica (M. Maggiore)	207	41	18	15 ^{1/2}	25 ^{1/2}	0,65	0,30	1,02		GIAMMARINO	4
XXX Pomice vulsinitica (Prima Porta)	212	43 ^{1/2}	14 ^{1/2}	12	30	0,52	0,29	0,96		SCHERILLO	12
XXXI Pomice vulsinitica (Via Tiberina)	223	43	12 ^{1/2}	13 ^{1/2}	31	0,54	0,20	1,00		SCHERILLO	12

Antonio Scherillo

dalle vulsiniti alle leucititi sia stata l'assimilazione da parte del magma vulsinitico originario di rocce calcaree e dolomitiche, ma per spiegare l'origine dei magmi kalifoyaitici bisogna ricorrere, per rendere ragione dell'aumento di alk, a qualche altra causa. Penso che queste lave siano dovute a differenziazione pneumatolitica. Che le sostanze volatili abbiano gran parte nella formazione di tali tipi di lave è mostrato dalla presenza in queste di minerali del gruppo della sodalite. In questo caso le lave kalifoyaitiche potrebbero derivare da un magma che era già arrivato a una notevole basicità, quindi potrebbero essere, come sono infatti, tra le lave più recenti.

Minore significato ha forse la presenza del tufo a pomici vulsinitiche (XXIV ecc.), che non solo è superiore alla grande formazione dei tufi vulsinitici-leucofonolitici-leucotefritici che abbiamo ricordato, ma è pure superiore ad alcune colate di leucitite, mentre è sicuramente inferiore ad altre (VII). Se tali tufi fossero un prodotto del Vulcani Sabatini sarebbe dimostrato che nel periodo in cui venivano emesse le lave leucititiche si sono avute eruzioni esplosive di pomici vulsinitiche e questa sarebbe un'altra irregolarità nel corso dell'evoluzione magmatica, ma il tufo in questione potrebbe anche essere stato emesso dal Vulcano di Vico. In tal caso ciò indicherebbe che l'attività del Vulcano di Vico e dei Vulcani Sabatini è stata contemporanea.

Il tufo XXV è indubbiamente leucititico ed è sottostante a tutti gli altri tufi. Ha però un'estensione limitatissima trovandosi solo nei pressi di Ponte Milvio, alla periferia di Roma, abbastanza lontano dai centri eruttivi dei Sabatini. Penso quindi che sia stato prodotto da una bocca in relazione con un focolare vulcanico locale, distinto.

In conclusione possiamo dunque ammettere che la causa determinante il tipo generale di evoluzione magmatica sia stata l'assimilazione di rocce carbonatate, ma con questa devono aver concorso anche altre cause (gravità, cristallizzazione, e, come si è visto, le sostanze volatili). L'irregolarità con cui si sono succedute le lave dipende quindi dalla diversa risultante di questi fattori.

E' innegabile che le lave per l'ordine con cui si seguono e per la variazione non molto regolare dei valori di NIGGLI, specialmente per i tipi più basici, mostrano tra loro una certa autonomia. Anche ammettendo che tutte derivino da uno stesso serbatoio magmatico e non da serbatoi satelliti semi indipendenti, bisogna supporre che provengano da punti diversi di questo serbatoio, il cui magma, in seguito a una complessa differenziazione, presentava nei punti diversi composizione differente. Questo è in accordo col fatto che

nella regione Sabazia, invece di un unico grande edificio vulcanico si hanno numerose bocche eruttive, nessuna delle quali ha potuto formare un edificio notevole, avendo avuto un condotto distinto e un periodo di attività limitato.

Letteratura

1. AMATUCCI, O., Sulla leucitite di Bassano di Sutri. *Boll. Ufficio Geologico* 56 (1931).
2. BORZONI, G., Le rocce leucitiche di Trevignano (Lago di Bracciano). *Periodico Mineralogia* 5 (1934).
3. CUMIN, G., Di due colate laviche dei dintorni di Manziana (Lazio). *Rend. Acc. Lincei, Serie V*, 34 (1922).
4. DUCCI, A., Il centro eruttivo del M. Maggiore ed alcune sue particolari facies laviche e piroclastiche. *Boll. Ufficio Geologico* 69 (1944).
5. MILLOSEVICH, F., Leucotefriti e leucofonoliti nel Vulcano Sabazio. *Periodico Mineralogia* 1 (1930).
6. MODERNI, P., Le bocche eruttive dei vulcani Sabatini. *Boll. Comitato Geologico* 27 (1896).
7. NIGGLI, P., Der Taveyannazsandstein und die Eruptivgesteine der jungmediterranen Kettengebirge. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.* 2 (1922).
8. — *Gesteins- und Mineralprovinzen*. Berlin (1923).
9. — *Die Magmentypen*. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.* 16 (1936).
10. RITTMANN, A., Die geologisch bedingte Evolution und Differentiation des Somma-Vesuvmagmas. *Zeitschr. für Vulk.* 15 (1933).
11. SCHERILLO, A., Studi petrografici sulla regione Sabazia (I). *Periodico Mineralogia* 4 (1933).
12. — Studi petrografici sulla regione Sabazia (II). *Ibidem* 8 (1937).
13. — Studi petrografici sulla regione Sabazia (III). *Ibidem* 14 (1943).
14. — I tufi litoidi a scorie nere della regione Sabazia e Cimina. *Ibidem* 11 (1940).
15. — Studi su alcuni tufi gialli della regione Sabazia orientale. *Ibidem* 12 (1941).
16. — I Vulcani Sabatini. *Boll. Soc. dei Naturalisti in Napoli* 55 (1944—1946).
17. WASHINGTON, H. S., *The roman comagmatic region*. Washington (1906).

Ricevuto il 16 settembre 1947.