

LE VULCANITI ACIDE DELL'AFRICA ORIENTALE

Recentemente ho ultimata e data alla stampa una memoria a carattere chimico-petrografico sulle vulcaniti acide dell'Africa Orientale. Le rocce, oggetto di questo lavoro, molto varie per struttura e composizione mineralogica fanno parte del copioso materiale raccolto dai proff. M. GORTANI e A. BIANCHI durante l'esplorazione geologica da loro svolta negli anni 1936-1937 sotto gli auspici dell'AGIP nelle regioni di Addis Abeba, di Harar e della Dancalia meridionale e costituiscono i tipi petrografici più rappresentativi di questi territori

Di tale gruppo di vulcaniti acide prese in considerazione ho già avuto modo di dare notizia in una nota preliminare comparsa nei Rendiconti della S. M. I. ⁽¹⁾, riferendo in particolare delle loro strutture e composizioni mineralogiche; darò qui invece i risultati delle ricerche da me condotte per la definizione del loro chimismo e della loro differenziazione magmatica.

I sedici tipi effusivi acidi studiati provengono dalle seguenti località ⁽²⁾:

- 1 — Mill Millacat, a S di Araueina
- 2 — Conca di Mofà, nell'alto Borchenna
- 3 — Ucciali
- 4 — Lago Haic, sponda S-W
- 5 — Strada Addis Abeba - Moggio al Km. 54
- 6* — A 23 Km. da Sardò verso Tandahò
- 7* — Monte Agelù, versante occidentale
- 8* — Colle di Entotto, a N di Addis Abeba
- 9 — Gauani, 2 Km. ad E verso il M. Agelù
- 10 — Dintorni Lago Haic, sul margine della strada Dessié-Quoram
- 11 — Debra Brean
- 12 — Monti Ellis, estremità S-E

⁽¹⁾ O. HIEKE MERLIN, *Ricerche sulle lave acide della regione Hararino-Dancala in A. O.*, «Rendiconti della S. M. I.», Anno VIII.

⁽²⁾ Le facies ossidianoidi sono contrassegnate da asterisco.

	1	2	3	4	5	6*	7*	8*	9	10	11	12	13	14	15*	16
SiO ₂	74.12	73.08	79.08	77.72	70.20	73.80	72.82	70.88	67.12	64.58	63.92	66.80	64.96	72.12	68.80	64.68
TiO ₂	tr.	0.45	0.48	0.48	0.38	0.22	0.30	0.53	0.27	1.14	0.56	0.40	0.68	0.20	0.15	1.37
P ₂ O ₅	tr.	0.15	tr.	0.03	0.04	0.08	—	0.05	0.09	0.34	0.16	0.09	0.24	0.13	0.13	0.37
Al ₂ O ₃	11.96	11.61	8.72	10.19	11.12	12.10	10.30	10.59	14.45	15.81	16.86	15.07	14.05	8.96	9.64	12.62
Fe ₂ O ₃	1.29	2.48	1.57	1.42	3.77	0.82	0.44	1.42	1.08	1.64	2.34	4.64	6.88	3.95	3.90	2.85
FeO	0.36	0.72	1.18	1.03	0.85	1.56	2.99	4.41	1.45	2.95	1.42	0.14	0.43	2.42	2.18	3.41
MnO	tr.	0.09	0.06	0.04	0.17	0.01	0.03	0.11	0.11	0.10	0.09	tr.	—	0.11	0.19	0.06
MgO	0.52	0.88	0.18	0.22	0.36	0.22	0.22	0.36	0.26	0.52	0.41	0.45	0.36	0.46	0.57	1.43
CaO	1.24	1.64	0.30	0.14	0.88	0.84	1.48	0.48	2.08	2.52	1.36	0.56	0.36	1.26	1.28	3.64
Na ₂ O	2.42	3.80	3.40	3.59	4.71	5.10	6.69	6.21	6.29	5.78	8.00	4.88	4.91	4.13	3.97	5.05
K ₂ O	5.71	4.04	4.09	4.58	5.58	4.95	4.67	4.75	4.38	3.72	3.92	5.89	5.49	5.24	5.00	3.24
H ₂ O-	1.04	0.41	0.25	0.28	1.10	0.09	0.04	0.07	0.46	0.27	0.60	0.44	0.40	0.48	0.38	0.20
H ₂ O+	1.46	0.82	0.53	0.54	0.88	0.22	0.10	0.16	1.41	0.65	0.56	0.56	1.08	0.72	4.00	0.90
CO ₂	tr.	—	—	—	—	—	—	—	0.42	0.30	—	—	—	—	—	—
Cl	—	—	—	—	—	0.19	0.30	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
Fl	—	—	—	—	—	0.06	0.11	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
	100.12	100.17	99.84	100.26	100.04	100.26	100.49	100.37	99.87	100.32	100.20	99.92	99.84	100.18	100.19	99.92

- 13 — Monti Ellis, estremità S-W
- 14 — Meheso
- 15* — Meheso, cava presso la ferrovia Addis Abeba-Gibuti
- 16 — Val Gumà, fianco destro tornanti più alti della strada Dancala.

I dati percentuali delle analisi da me svolte su queste rocce sono riportati nella tabella di pag. 2. Viene messo in luce il carattere generalmente acido e talora notevolmente persilicico di queste facies effusive, che sono risultate inoltre sempre ricche in alcali e in ossidi di ferro: caratteri che si vanno accentuando, con una caduta nel tenore di allumina, nelle facies a carattere comenditico e pantelleritico.

Le formule magmatiche ed i raggruppamenti Q-L-M secondo NIGGLI si trovano nella tabella di pag. 4. La considerazione di queste formule ed il loro confronto con i tipi magmatici a cui esse si approssimano hanno permesso di mettere in chiara evidenza la derivazione di queste vulcaniti: si tratta infatti di lave che traggono origine in prevalenza da magmi acidi di serie alcalino-sodica *granitici*, *evisitici*, *fojaitici*, *sienitici* (n°: 3, 4, 5, 6*, 7*, 8*, 9, 10, 11, 14, 15*, 16), poche (n°: 1 e 2) da magmi di serie alcali-calcica *leucogranitici* e *granitici* e poche altre (n°: 12 e 13) da magmi *juvitici* di serie alcalino-potassica. Per alcune rocce appartenenti alla serie alcali-calcica (n° 1) o alla serie alcalino-sodica (n°: 3, 4, 5, 14, 15*) è stata messa inoltre in evidenza una certa tendenza potassica, benchè questa non sia mai tanto marcata da poter accostare le formule di queste facies a tipi ben definiti dei magmi alcalino-potassici.

Il diagramma della fig. 1 costruito sulla base dei raggruppamenti Q-L-M di NIGGLI, bene precisa la posizione sistematica di queste vulcaniti, i cui punti rappresentativi si collocano tutti al di sopra della linea di saturazione PF nel campo delle rocce persiliche.

Il completo studio chimico-petrografico di queste sedici facies ha permesso l'individuazione di sei gruppi di tipi acidi:

a) *Lipariti normali*, rappresentate dalle facies microsferulitiche a tessiture più o meno fluidali dei Mill Millacat n° 1 e dell'alto Borchenna n° 2; sono lave derivate da magmi *leucogranitici* o *granitici*.

b) *Lipariti ed ossidiane comenditiche*, rappresentate da tre facies liparitiche (provenienti da Ucciali n° 3, dal lago Haic n° 4, da una località lungo la strada Addis Abeba-Moggio n° 5) e da tre facies

N°	<i>si</i>	<i>al</i>	<i>fm</i>	<i>c</i>	<i>alc</i>	<i>h</i>	<i>mg</i>	<i>ti</i>	<i>p</i>	<i>c/fm</i>	<i>qz</i>	<i>Q</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
1	452	42.9	12.5	8.1	36.5	0.61	0.38	—	—	0.65	+206	58.8	37.8	3.4
2	391	36.6	20.6	9.4	33.4	0.41	0.34	1.8	0.30	0.45	+157	55.2	37.3	7.2
3	572	37.1	19.0	2.3	42.6	0.44	0.11	2.6	—	0.13	+318	63.7	29.6	6.7
4	527	40.7	15.0	1.0	43.3	0.46	0.15	2.4	0.08	0.07	+254	60.3	33.9	5.7
5	357	33.0	21.3	4.8	40.9	0.44	0.13	1.4	0.09	0.22	+117	50.4	37.4	12.1
6*	402	38.8	12.2	4.9	44.1	0.39	0.15	0.9	0.05	0.40	+141	52.9	39.6	6.6
7*	359	29.9	15.7	7.8	46.6	0.32	0.10	1.1	—	0.50	+123	50.0	33.1	15.6
8*	334	29.4	25.4	2.5	42.7	0.35	0.09	1.9	0.11	0.10	+103	48.8	34.5	15.3
9	303	38.4	11.4	10.1	40.1	0.31	0.16	0.9	0.16	0.99	+ 48	44.3	47.5	7.0
10	268	37.9	18.6	11.0	32.5	0.30	0.17	3.5	0.06	0.59	+ 33	42.6	48.0	8.2
11	252	39.3	14.4	5.8	40.5	0.24	0.16	1.7	0.26	0.40	— 6	37.6	54.2	8.0
12	298	39.9	19.3	2.7	38.1	0.44	0.16	1.4	0.16	0.14	+ 44	44.5	48.8	6.6
13	283	36.0	26.4	1.7	35.9	0.42	0.08	2.8	0.44	—	+ 55	43.0	47.1	9.6
14	358	26.8	29.0	6.9	37.3	0.45	0.12	0.8	0.03	0.24	+140	53.4	30.2	16.1
15*	347	28.6	29.0	6.9	35.5	0.45	0.15	0.6	0.03	0.24	+126	51.7	33.6	14.5
16	260	29.9	26.5	15.7	27.9	0.30	0.32	4.2	0.06	0.59	+ 48	43.0	40.8	14.8

ossidianoidei (prelevate in una località lungo la strada Sardò-Tandahò n° 6*, sul versante occidentale del M. Agelù n° 7* e sul Colle di Entotto n° 8*). Queste rocce a carattere comenditico (persiliciche, alcaline, relativamente ricche di ferro e povere in allumina), si possono considerare derivate da magmi *granitici* ed *evitici* di serie sodica.

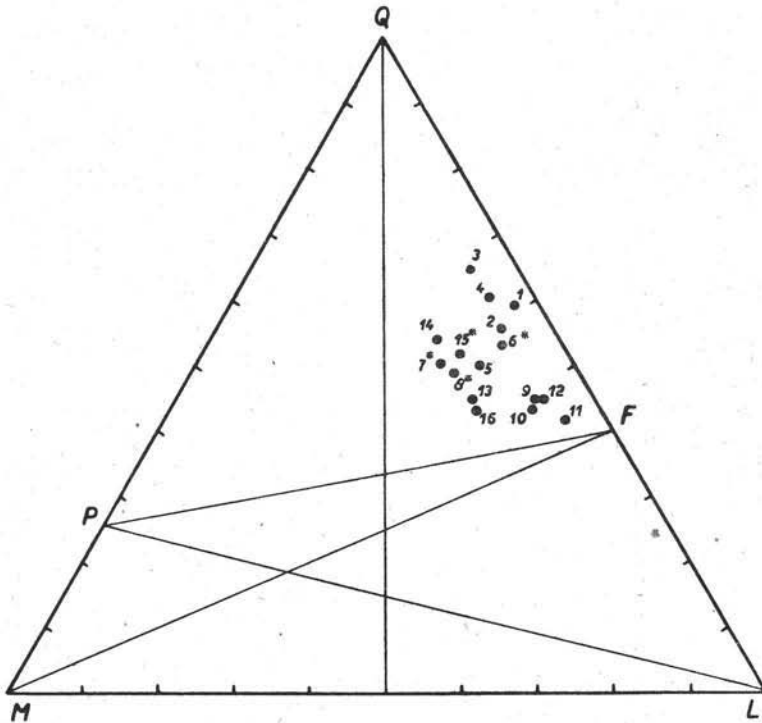


Fig. 1.

c) *Trachilipariti alcalino-sodiche*; le facies porfiriche di Gauani n° 9, dei dintorni del Lago Haic n° 10, di Debra Brean n° 11 rientrano in questo gruppo; le loro formule magmatiche si localizzano bene fra tipi dei magmi *granitico-sodici*.

d) *Trachilipariti alcalino-potassiche*, in questo gruppo si collocano le rocce dei Monti Ellis (n° : 12 e 13) che per il loro chimismo si pongono fra tipi dei magmi *juvitici* di serie alcalino-potassica.

e) *Trachilipariti ed ossidiane alcalino-potassiche a carattere pantelleritico-comenditico* (tipi sempre schiettamente alcalini, piuttosto

ricchi di ossidi di ferro e relativamente poveri in allumina). Le due rocce di Meheso n° 14* e 15, le cui formule si inquadrano nel complesso fra tipi dei magmi *evisitici* di serie sodica, rivelano una maggior ricchezza di potassio (pur senza che sia resa possibile la loro derivazione da magmi *granitici* della stessa serie sodica o da magmi *granitico-sienitici* di serie potassica).

f) *Trachiti sodiche*, in questo gruppo prende posizione la roccia di Val Gumà n° 16 la cui formula s'identifica con il tipo *maenatico* dei magmi *sienitico-sodici*.

La considerazione di un gruppo di 45 rocce (provenienti dagli stessi territori o da zone contigue della Somalia e dell'Altipiano Etiopico) descritte da vari Autori mi ha dato la possibilità di avere a disposizione un quadro di differenziazione più completo. Questo notevole complesso di dati analitici mi ha permesso di ribadire i motivi essenziali del chimismo e della differenziazione magmatica delle vulcaniti acide dell'A.O., da me già esposti, cioè: *il loro carattere prevalentemente acido alcalino-sodico, di rado alcalino-potassico, con poche deviazioni verso la serie alcali-calcica, ma con frequente tendenza potassica anche in facies appartenenti alle altre due serie.*

Padova - Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università e Centro Studi di Petrografia e Geologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1953.