

GIANBOSCO TRAVERSA

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA  
DELLE VULCANITI ACIDE PERMIANE DELLA SARDEGNA:  
LE FACIES IGNIMBRITICHE  
PROSPICIENTI LA FOCE DEL COGHINAS

**Riassunto.** — Nel quadro di uno studio generale delle vulcaniti acide permiane, affioranti ad E della bassa valle del Coghinas, l' A. illustra le caratteristiche giaciture, petrografiche e petrogenetiche di alcune facies ignimbriche.

Presso l' Istituto di Petrografia dell' Università di Roma, è in corso lo studio geopetrografico del complesso porfirico permiano, affiorante all' estremo Ovest del massiccio paleozoico gallurese.

Del distretto vulcanico permiano, localizzato alla destra del fiume Coghinas, circa 15 Km. a NW di Tempio, proprio al limite tra l' Anglona e la Gallura, è stato preso in esame, fino ad ora, il settore settentrionale, che si estende a Nord del Riu Ischia di Palma.

Il basamento del complesso vulcanico è costituito da graniti e gneiss: i primi porzione marginale e periferica del massiccio granitico sardo-corso, i secondi rappresentanti sparsi lembi del mantello scistoso cristallino che alla fine del Paleozoico doveva avvolgere il granito come una corteccia spessa e continua e che, successivamente, localmente è stato notevolmente intaccato e in buona parte asportato dall' erosione, a seguito alla fase continentale permiana conseguente all' orogenesi ercinica. Tipico prodotto dello smantellamento erosivo post-orogenetico dei rilievi ercinici, il « Verrucano » — facies elastica continentale pefitico-psammitica ad elementi prevalentemente scistosi — appare generalmente intercalato tra scisti cristallini e vulcaniti.

Nell' ambito di questo vulcanismo sono state riconosciute, in base alla natura dei prodotti, le attività sotto elencate:

a) una attività di nube ardente di tipo peleano, rappresentata da tufi caotici;

- b) una attività katmaiana ignimbrítica,
- c) una attività esplosiva rappresentata da tufi varii,
- d) una attività effusiva con lave in colata,
- e) una attività tardiva idrotermale.

Le facies ignimbrítiche di cui riferiamo in questa breve comunicazione, in base a caratteri giaciturali e morfologici sono state distinte in due tipi:

- A) vulcaniti ignimbrítiche pseudostratificate,
- B) vulcaniti ignimbrítiche prevalentemente non pseudostratificate.

\* \* \*

A) Le vulcaniti ignimbrítiche pseudostratificate si ritrovano per lo piú nella zona occidentale dove affiorano secondo una fascia che parte dalla bassa valle del Riu Ischia di Palma e arriva fino a Nord di La Tozza. Su di esse sono modellati il Monte Nuraghe, il Monte Spez-zico e la serie di speroni ad Est di Azzaculta, Montiggione e La Tozza. Inoltre, in piccoli lembi, si rinven-gono anche ad oriente e precisamente a NE e a SE del Monte Littigheddu.

I caratteri giaciturali sono quelli tipici delle facies ignimbrítiche; presentano, infatti, sempre evidentissime le pseudostratificazioni che, incerte nelle parti inferiori, divengono nettissime nei livelli piú alti della coltre. Inoltre caratteristica costante è la diminuzione di spessore delle bancate di pseudostratificazione dal basso verso l'alto. Comunque le bancate stesse non sono quasi mai orizzontali ma immergono, in pre-valenza, ad E-NE con pendenze non molto forti, aggirantisi il piú delle volte intorno ai 30°.

Notevoli sono le fessurazioni che interessano queste vulcaniti, general-mente piú nette dove la roccia è piú compatta. Nella maggior parte dei casi non si osservano direzioni preferenziali bensì variabili da luogo a luogo. Soltanto gli speroni del Monte Nuraghe e quello subito a set-entrione, presentano una associazione caratteristica di fessurazioni ver-ticali dirette E-W e N-S.

In queste vulcaniti non si riscontra, a differenza che in altri pla-

teau ignimbrici, una variazione di porosità e di compattezza dal basso in alto e non si riescono quindi a cogliere differenze di rinsaldamento fra i vari livelli del deposito.

B) Le vulcaniti ignimbriche prevalentemente non pseudostratificate costituiscono una vasta coltre tabulare, debolmente inclinata verso SW, delimitata a settentrione dalla valle del Riu Balbara Farru, ad E dalla carrozzabile Aggius-Trinità d'Agultu, a Sud dalla valle del Riu Ischia di Palma e ad Ovest da affioramenti lavici e tufacei. Al Nord il contatto con i graniti, quasi sicuramente legato alla faglia verticale segnata dalla valle del Riu Balbara, è mascherato dall'abbondante detrito che ricopre la valle stessa. Evidente è invece il contatto con gli gneiss a NE e ad E: qui infatti è manifesta la sovrapposizione delle vulcaniti permiane alle rocce metamorfiche erciniche.

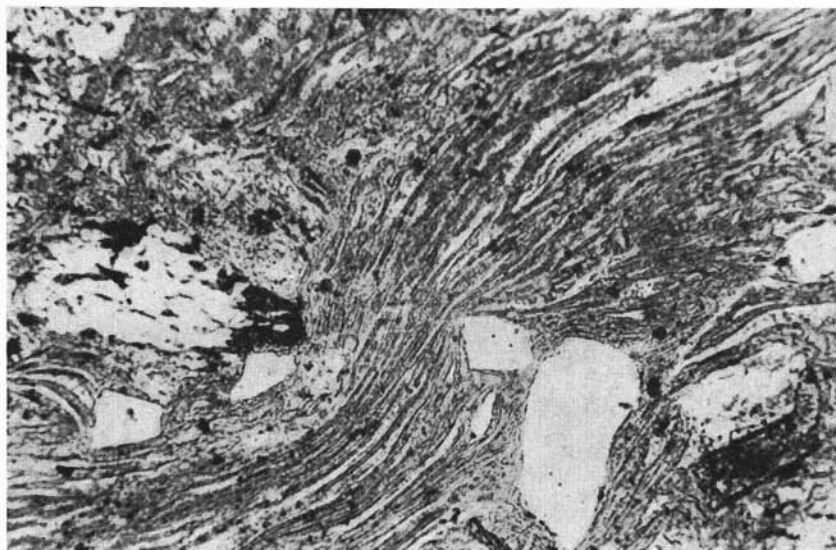
Queste facies ignimbriche sono notevolmente omogenee su tutta la zona e costituiscono l'ossatura affiorante del Monte Littigheddu, della Sarra San Giuseppe e di Punta Bianca. Dalle facies pseudostratificate, con cui hanno in comune la composizione mineralogica e i caratteri strutturali microscopici, si distinguono essenzialmente per i loro caratteri giaciturali e morfologici. Esse infatti, il più delle volte, hanno una giacitura apparentemente massiva, con fratturazioni molto intense e forme d'erosione caratteristiche a spigoli taglienti. Solo in qualche punto si riescono a cogliere delle pseudostratificazioni, come vicino San Giuseppe di Cugurenza, alla base e a NW del Monte Littigheddu.

Qui ancor più che nelle facies pseudostratificate, manca ogni variazione di porosità e compattezza dal basso verso l'alto della coltre. Questo aspetto potrebbe essere legato alle modalità dell'eruzione, poderosa ma unitaria, con conseguente raffreddamento lento e più lungo periodo di degassificazione.

Alla notevole omogeneità dei caratteri, tanto in senso verticale che orizzontale, fa eccezione, nei vari livelli, la diversa abbondanza dei fenoclasti i quali, però, anche nelle parti più basse, non raggiungono mai percentuali elevate. Per questo motivo l'aspetto macroscopico è sempre nettamente porfirico, a differenza che nelle facies pseudostratificate, dove, talora, l'abbondanza dei cristalli di formazione intratellurica, unitamente agli inclusi litoidi, c'è, a prima vista, quell'aspetto strutturale.

\* \* \*

I due tipi di ignimbrite presentano al microscopio gli stessi caratteri di fondo e quindi, comune ad entrambi è la ben nota struttura vitroclastica, caratterizzata dalla presenza di fenoclasti immersi in una pasta formata da frammenti di vetro saldati. Tipica è la tessitura pseudofluidale data sia da isorientamento degli elementi vetrosi, sia da inomogeneità e quindi, diversa colorazione, delle bande vetrose.



Struttura vitroclastica e tessitura pseudofluidale nelle ignimbrite affioranti ad Est di Montiggione (q. 288). (Nicols // 30 X)

I contorni dei frammenti di vetro son ben visibili a solo polarizzatore, ma generalmente perdono la loro individualità allorchè si incrociano i nicols, causa l'estinzione dei frammenti stessi. A volte gli elementi vetrosi sono parzialmente devetrificati a formare un aggregato difficilmente risolvibile che si manifesta con deboli lumeggiature.

Sviluppatisime sono poi le strutture sferulitiche. Si tratta di elementi a struttura fibroso raggiata, con al nucleo, sovente, della Clorite; la parte esterna è costituita da un aggregato di microcristalli di Calcedonio disposti tutti in senso radiale.

Molto frequenti sono le cosiddette « fiamme » a Quarzo e Feldspati, che si presentano comunemente in forma di lenti appiattite, spesso visibili anche ad occhio nudo, disposte più o meno parallelamente al piano orizzontale e allungate nel senso del movimento.

A volte si rinvengono frammenti di rocce strappati al basamento: ben rappresentati sono i graniti, i micascisti e le quarziti, ma più frequenti sono gli gneiss. Sono presenti anche inclusi ignimbratici e lavici.

Entrambi i tipi di ignimbrite mostrano al microscopio composizione analoga: nel vetro, in genere preponderante, risaltano i fenoclasti di Quarzo, Ortose e Plagioclasio, più o meno nelle stesse proporzioni, ai quali si accompagna, in misura nettamente subordinata, una Biotite, quasi sempre, parzialmente cloritizzata. Rare sono la Muscovite e l'Orneblenda verde. Il Plagioclasio, secondo misure eseguite al T.U., ha una percentuale in Anortite che statisticamente si mantiene intorno a valori del 36-37% ,pur con delle oscillazioni notevoli sia in più che in meno. I minerali accessori sono: Magnetite, Ematite, Ilmenite, Zircone, Rutilo, Titanite, Apatite e Granato; quelli secondari: Quarzo microcristallino, Epidoto, Clorite e Sericite.

\* \* \*

Al fine di caratterizzare con precisione il tipo litoide, visto che la pasta di fondo è prevalentemente vetrosa, sono state eseguite due analisi chimiche, una delle facies ignimbratiche pseudostratificate (il campione proviene dalla vetta del Monte Nuraghe) e un'altra delle facies prevalentemente non pseudostratificate (il campione è stato raccolto sulla vetta di Punta Bianca).

L'ignimbrite del Monte Nuraghe (di cui riportiamo nella Tabella I i risultati dell'analisi, unitamente ai parametri magmatici calcolati con il metodo di Niggli, alla « Molecola Base » e alla « Norma Molecolare »), per i suoi caratteri chimici può essere classificata tra le rocce « sovrassature » ( $qz > + 14$ ), « saliche » ( $al > 32$ ,  $fm < 26$ ) e « povere in calcio » ( $c \leq 15$ ); per quanto riguarda il tenore in alcali, essa è al limite tra i magmi « relativamente ricchi in alcali » e gli « intermedi alcalini » ( $al > alk \cong 2/3 al$ ).

TABELLA I

Analisi chimica		Parametri Niggli	
SiO <sub>2</sub>	69.70	si	339
TiO <sub>2</sub>	0.09	ti	0.32
ZrO <sub>2</sub>	0,05	p	0.18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.97	al	40
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.63	fm	21
FeO	1.00	c	14
MnO	0.04	alk	25
MgO	0.42	k	0.47
CaO	2.64	mg	0.15
Na <sub>2</sub> O	2.84	si'	200
K <sub>2</sub> O	3.88	qz	+ 139
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.90	e/fm	0.7
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.19		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.08		

100.43

## « Molecola Base »

<i>Q</i>	<i>Ap</i>	<i>Z</i>	<i>Ru</i>	<i>Kp</i>	<i>Ne</i>	<i>Cal</i>	<i>C</i>	<i>Fs</i>
55.03	0.17	0.04	0.06	14.34	15.87	7.86	0.53	3.93
<i>Fo</i>	<i>Fa</i>	<i>Q</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	$\pi$	$\gamma$	$\mu$	
0.91	1.26	55.03	38.07	6.18	0.21	0	0.15	

## « Norma Molecolare »

<i>Q</i>	<i>Ap</i>	<i>Z</i>	<i>Ru</i>	<i>Or</i>	<i>Ab</i>	<i>An</i>	<i>Bi</i>	<i>Hm</i>	<i>Mt</i>	<i>C</i>
31.67	0.17	0.04	0.06	21.90	26.45	13.10	3.22	2.16	0.70	0.53

Nella classifica dei tipi magmatici del Niggli la roccia può essere riferita al tipo « Adamellitico » del gruppo dei magmi « granitici » della serie alcalica, rientrando nei limiti di variabilità ammessi per tale tipo. Tali riferimenti trovano riscontro nella tabellina seguente:

	<i>si</i>	<i>al</i>	<i>fm</i>	<i>c</i>	<i>alk</i>	<i>k</i>	<i>mg</i>
Ignimbrite M. Nuraghe	339	40	21	14	25	0.47	0.15
Magma Adamellitico	300	37.5	22.5	13.5	26.5	0.45	0.3

Nella Tabella II sono riportati i caratteri chimici relativi alla facies di Punta Bianca. Per i suoi caratteri tale ignimbrite rientra tra le rocce « sovrasure » ( $qz > +14$ ), « saliche » ( $al > 32$ ,  $fm < 26$ ), « relativamente ricche in alcali » ( $al > alk > 2/3 al$ ) e « povere in calcio » ( $c \leq 15$ ).

TABELLA II

Analisi chimica		Parametri Niggli	
SiO <sub>2</sub>	71.97	si	371
TiO <sub>2</sub>	0.03	ti	0.12
ZrO <sub>2</sub>	0.03	p	0.19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.19	al	43
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.73	fm	13
FeO	0.72	c	13
MnO	0.03	alk	31
MgO	0.43	k	0.48
CaO	2.30	mg	0.25
Na <sub>2</sub> O	3.15	si'	224
K <sub>2</sub> O	4.40	qz	+ 147
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.20	c/fm	1
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.21		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.08		
100.47			

## « Molecola Base »

<i>Q</i>	<i>Ap</i>	<i>Z</i>	<i>Ru</i>	<i>Kp</i>	<i>Ne</i>	<i>Cal</i>	<i>C</i>	<i>Fs</i>
55.89	0.18	0.02	0.02	15.96	17.34	6.69	0.26	1.84
<i>Fo</i>	<i>Fa</i>	<i>Q</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	$\pi$	$\gamma$	$\mu$	
0.91	0.89	55.89	39.99	3.64	0.17	0	0.25	

## « Norma Molecolare »

<i>Q</i>	<i>Ap</i>	<i>Z</i>	<i>Ru</i>	<i>Or</i>	<i>Ab</i>	<i>An</i>	<i>Bi</i>	<i>Hm</i>	<i>Mt</i>	<i>C</i>
30.42	0.18	0.02	0.02	25.60	28.90	11.15	1.61	0.06	1.78	0.26

Nella sistematica di Niggli tale roccia si inquadra nel gruppo dei magmi « Leucogranitici » tipo « Yosemitegranitico », come mette in evidenza il confronto tra i parametri riportato qui sotto:

	<i>si</i>	<i>al</i>	<i>fm</i>	<i>c</i>	<i>alk</i>	<i>k</i>	<i>mg</i>
Ignimbrite Punta Bianca	371	43	13	13	31	0.48	0.25
Magma Yosemitegranitico	350	43	14	13	30	0.45	0.3

Su queste basi, il tipo litoide più aderente a queste ignimbriti, appare quello costituito dai Porfidi quarziferi: tenuto anche conto che i valori normativi, da cui si ricava il rapporto feldspati alcalini/feldspati calco-sodici, assumono un significato non completamente esauriente.

*Roma, Istituto di Petrografia dell' Università, Settembre 1964.*