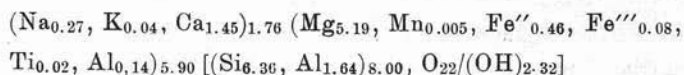


ANNA GIUSTINA LOSCHI GHITTONI

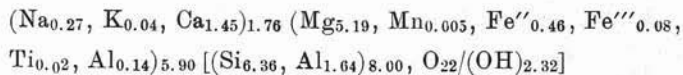
CARATTERISTICHE DELL'ANFIBOLO DELLA PERIDOTITE  
DI ALPE CAMPO IN VALLE STRONA (NOVARA) (\*)

RIASSUNTO. — E' stato isolato e studiato dal punto di vista fisico e chimico l'anfibolo di incerta classificazione di una peridotite anfibolica della Valle Strona. La formula



permette di considerarlo un'orneblenda magnesiaca associata a poca edenite o pargasite.

ABSTRACT. — An amphibole of difficult classification of an amphibole-rich peridotite found in Strona Valley (Italian West-Alps) has been separated and physically and chemically studied. The formula is the following:



The composition is that of a magnesian-hornblende with small quantities of edenite or pargasite.

Nello studio da me eseguito sulle peridotiti della Valle Strona (LOSCHI GHITTONI 1964) ho accertato la presenza di peridotiti anfiboliche alle Alpi Morello, sotto il paese di Chesio, all'Alpe Piumero, all'Alpe Francesca Sopra e all'Alpe Campo. A differenza delle masse peridotitico-pirosenitiche di Campello Monti e della Balma, in cui l'anfibolo appare accessorio e pleocroico, quello degli affioramenti soprannominati, spesso veramente abbondanti, si presenta al microscopio in sezione sottile quasi completamente incolore e solo in qualche caso lievissimamente pleocroico.

Questi caratteri avrebbero potuto far pensare all'esistenza di un termine tremolitico di genesi secondaria, se il valore degli assi ottici, sempre molto vicino a 90° e talvolta di segno positivo, non facesse pen-

---

(\*) Lavoro effettuato col contributo del C.N.R.

sare alla possibilità di intervento di molecole di anfibolo edenitico o pargasitico. Inoltre l'esame della microstruttura della roccia rendeva assai poco probabile l'ipotesi di una genesi secondaria da retrocessione. Di scarsa importanza ai fini diagnostici sono i valori di  $c:\gamma$  e degli indici di rifrazione, per cui l'esatta natura dell'anfibolo delle peridotiti da me studiate è rimasta incerta.

Ho creduto opportuno riprendere l'argomento per arrivare, per altra via, alla determinazione sicura di detto anfibolo, che potrebbe avere notevole importanza per le questioni genetiche della roccia in cui si trova.

Unico mezzo per raggiungere lo scopo è stato quello di isolare il minerale meccanicamente attraverso una paziente cernita al microscopio binoculare. Infatti l'associazione pirosseno rombico-pirosseno monoclinolivina-anfibolo, non permette l'uso di separatori magnetici e di liquidi pesanti. Attraverso il microscopio binoculare invece, il colore verde vivace dell'anfibolo in granuli lo differenzia nettamente da quello degli altri minerali che lo accompagnano.

I dati ottici in mio possesso indicavano una uguaglianza di caratteri tra l'anfibolo dei campioni degli affioramenti che ho elencato all'inizio. Ho quindi scelto tra questi, per l'isolamento del minerale quello che si prestava meglio per abbondanza di anfibolo e per concentrazione maggiormente localizzata. Si tratta dei campioni dell'Alpe Campo, che, come risulta dal mio lavoro precedente, sono costituiti da *olivina*, *pirosseno monoclinico*, *pirosseno rombico*, *anfibolo* e *spinello*. L'anfibolo, abbondante, è leggermente colorato e pleocroico con  $\alpha$  incolore,  $\beta = \gamma$  bruno pallidissimo;  $2V = -89^\circ$ ;  $c:\gamma = 18^\circ$ . La birifrazione è alta.

Ho potuto selezionare circa mezzo grammo di anfibolo sul quale ho effettuato la determinazione del peso specifico, quella degli indici di rifrazione, inoltre un esame röntgenografico di controllo col metodo delle polveri e infine l'analisi chimica quantitativa completa.

Il peso specifico è stato effettuato con la bilancia di torsione. Il risultato è il seguente: p.sp. = 2,65.

Gli indici di rifrazione sono stati determinati con camera di Emmons a variazione di temperatura e con luce al sodio. I valori misurati sono i seguenti:

$$n\alpha = 1,636 \quad n\beta = 1,642 \quad n\gamma = 1,654 \quad \gamma - \alpha = 0,018.$$

Lo spettrogramma Debye ha portato alla lettura delle seguenti interferenze principali:

d Å	I	d Å	I
4,52	m	2,55	mf
3,50	md	2,34	mf
3,38	f	2,16	mf
3,28	f	2,04	m
3,12	mf	2,03	d
3,04	dd	1,64	md
2,84	dd	1,57	md
2,78	md	1,50	m
2,70	f	1,44	mf
2,59	mf		

A queste interferenze caratteristiche dell'orneblenda se ne aggiungono alcune che indicano la presenza di un leggero inquinamento di olivina e pirosseno monoclino. Tra queste la 5,13 Å, 3,80 Å, 2,46 Å dell'olivina, la 2,90 Å, 2,12 Å del pirosseno monoclino.

Evidentemente, malgrado la massima attenzione posta nell'opera di isolamento dell'anfibolo, sono rimaste quantità minime degli altri componenti della roccia e in particolare dell'olivina. Ritengo tuttavia che queste percentuali siano così modeste da non invalidare i risultati dell'analisi chimica.

L'analisi chimica eseguita su 0,3 gr. di polvere ha portato i seguenti dati:

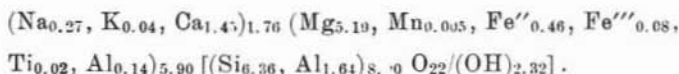
SiO <sub>2</sub>	45.68
TiO <sub>2</sub>	0.20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.83
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.83
FeO	3.96
MnO	0.05
CaO	9.74
MgO	25.00
Na <sub>2</sub> O	1.01
K <sub>2</sub> O	0.24
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	2.50
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.18

---

100.22

La silice è stata determinata per via ponderale. Gli altri elementi, di cui Al, Ca, Mg sono stati determinati per via complessometrica; Ti, Fe totale, Mn per via colorimetrica; Na e K con lo spettrofotometro a fiamma in emissione. Per il Fe'' è stato utilizzato il metodo semimicro di Meyrowitz (1963). L'acqua è stata determinata per semplice arrovamento.

Dall'analisi chimica si ricava la seguente formula:



La formula ci permette di escludere senz'altro l'attribuzione, da me supposta dal semplice esame microscopico, ad un termine della serie tremolite-actinoto. Si tratta invece di un'orneblenda ad alta percentuale di magnesio e quantità relativamente bassa di ferro totale.

Nel gruppo dell'orneblenda, la formula si avvicina molto più a quella di un'orneblenda comune piuttosto che a una tschermackite; infatti nelle tschermackiti l'alluminio è assai più elevato, specialmente in quelle a bassa percentuale di ferro. E' da scartare anche l'edenite, perché il valore trovato per il sodio è molto più basso di quello normalmente contenuto in tale minerale (DEER, HOWIE, ZUSSMAN 1965).

Non è da escludere però che nell'anfibolo da me esaminato esistano in miscela isomorfa piccole quantità di edenite o di pargasite. In special modo la probabilità è in favore della pargasite, presentando il mio minerale un valore dell'angolo assiale ottico prossimo a 90° e spesso di segno positivo.

Queste determinazioni escludono che le masse peridotitiche ricche in anfibolo della valle Strona siano state soggette a retrocessione metamorfica, come avrebbe indicato la presenza di tremolite-edenite. Ciò è in accordo colle osservazioni effettuate sulle altre rocce della zona, in cui mancano segni evidenti di un metamorfismo alpino di basso grado (BERTOLANI 1964).

L'orneblenda magnesiaca è un minerale compatibile sia con una genesi magmatica, sia con una genesi metamorfica di notevole profondità. Nella letteratura sono più note orneblende magnesiache in rocce metamorfiche piuttosto che in rocce eruttive. Orneblende con caratteristiche simili a quelle delle rocce da me esaminate in valle Strona sono segnalate specialmente nelle granuliti ultrafemiche, ad esempio in quelle della formazione granulitica della Lapponia (ESKOLA 1952).

Pur non potendo escludere una genesi primaria magmatica della orneblenda in esame, è possibile affacciare l'ipotesi che le peridotiti ad anfibolo incolore della valle Strona possano considerarsi delle oliviniti, ossia rocce in equilibrio in facies granulitica, differenti per genesi dalle peridotiti di Campello Monti e della Balma in cui l'anfibolo è accessorio e di tipo pargasitico.

*Istituto di Mineralogia e petrografia dell'Università di Modena, settembre 1967.*

#### BIBLIOGRAFIA

- BERTOLANI M., 1964 - *Considerazioni geopetrografiche sulla valle Strona*. « Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. », V. 61, S. A., 113-132.
- DEER W. A., HOWIE R. A., ZUSSMAN J., 1965 - *Rock-Forming Minerals. V. 2. Chain Silicates*. Longmans, London. 203-374.
- ESKOLA P., 1952 - *On the granulites of Lapland*. « Am. Journ. of Sc. », Bowen vol., 133.
- LOSCHI GHITTONI A. G., 1964 - *Le rocce ultrafemiche della valle Strona (Novara)*. « Rend. Soc. Miner. Ital. », V. 20, 153-177.
- MEYROWITZ R., 1963 - *A semimicroprocedure for the determination of ferrous iron in nonrefractory silicate minerals*. « Am. Miner. », V. 48, 340-347.