

/ [Mg(M1)] · [Fe(M2)]) può essere considerato un buon geotermometro. Alle perplessità espresse da BUSH et al. (1970) e FINGER e VIRGO (1971) fa riscontro d'altra parte un certo numero di Autori (WENK e RAYMOND (1973), BROWN e PREWITT (1973) ed altri) che confermano un ordine apprezzabile per olivine di alta temperatura di formazione ($\sim 1200^\circ \text{C}$) e rapido raffreddamento (valore massimo riscontrato $K_D = 1,37(4)$) e praticamente disordine per olivine di bassa temperatura di formazione ($\sim 600^\circ \text{C}$) e lento raffreddamento (valori di $K_D = \sim 1$). Presentiamo qui i risultati del raffinamento di dieci campioni di olivina forsteritica di xenoliti ultrafemici inclusi in basalti alcalini della zona di Assab (Etiopia).

Dalle risultanze petrogenetiche le dieci olivine sono cristallizzate all'equilibrio ad alta temperatura, sono risalite alla superficie in analoghe condizioni termiche, raffreddandosi quindi velocemente al momento dell'effusione. Per i dieci campioni risultano i seguenti valori di K_D : 0,97(5), 0,99(3), 1,01(3), 1,01(3), 1,01(4), 1,02(4), 1,05(5), 1,12(3), 1,13(3), 1,15(3). I tre ultimi valori di K_D vengono comunemente interpretati dai vari Autori come indicatori di apprezzabile ordine e ciò rende evidente il contrasto di interpretazione della storia termica del campione cui porterebbero considerazioni basate solamente sul valore del coefficiente di distribuzione Fe/Mg della sola olivina.

Il lavoro originale verrà stampato su « Neues Jahrbuch für Mineralogie ».

* Istituto di Mineralogia dell'Università di Genova. ** Istituto di Mineralogia e Petrologia dell'Università di Padova. *** C.N.R., Centro di Studio per la Cristallografia strutturale, Pavia.

COMPAGNONI R.*, SANDRONE R.** - *L'età della rodingitizzazione in rapporto agli eventi metamorfici alpini: evidenze petrografiche in filoni di metagabbri rodingitici inclusi in serpentiniti dell'alta Val Pellice.*

Nell'alta Val Pellice, tra Villanova e la testata della Comba dei Carbonieri (F. 67 della Carta d'Italia - III N.O. - Bric Bucie), affiorano alcune masse di serpentiniti, che possono essere riferite alla prolungazione settentrionale del massiccio ofiolitico del Monviso.

In una di queste masse, costituita da serpentino antigoritico e subordinate titanclinohumite, diopside, olivina metamorfica, magnetite e clorite, sono inclusi, oltre a lenti e masse di eclogiti a grana grossa, anche filoni di metagabbri rodingitici. Nonostante l'intensa deformazione subita, tali filoni, di potenza compresa tra qualche decimetro ed il metro, possono essere seguiti in direzione per diverse decine di metri. Alcuni di essi contengono minerali e/o strutture sicuramente riferibili a tre distinti eventi, ossia ad un evento magmatico e a due successivi eventi metamorfici.

Del primo sono conservati solo relitti dell'originaria struttura magmatica a grana pegmatoide, in cui sono ancora riconoscibili le forme dell'originario clinopirosseno.

Al secondo evento sono riferibili rari cristalli di rutilo, conservati all'interno di blasti titanitici, e fenoclasti di onfacite, che sostituiscono pseudomorficamente il clinopirosseno magmatico. L'onfacite, che per il colore verde brillante intenso può essere definita macroscopicamente come smaragdite, in base alle proprietà fisiche risulta essere $\text{Di}_{65}\text{Jd}_{35}$. La sua caratteristica colorazione verde non è dovuta al contenuto di molecola acmitica, ma alla presenza di Cr.

Al terzo evento è legato l'esteso sviluppo di una paragenesi costituita da tipici minerali rodingitici: diopside, granato ($\text{Gr}_{70}\text{Alm}_{30}$), zoisite, Mg-clorite, titanite. Oltre a questi minerali si possono localmente osservare prehnite in vene e rari cristalli di pumpellyite incolori.

Un importante evento deformativo ha laminato la roccia tra gli eventi metamorfici 2 e 3.

Delle due paragenesi metamorfiche, la prima, a onfacite e rutilo, è indubbiamente riferibile all'evento coalpino di alta pressione, che ha trasformato in eclogiti gran parte delle metabasiti della Zona Piemontese. La paragenesi rodingitica, invece, deve essersi sviluppata durante un successivo evento metamorfico, verosimilmente durante quello alpino s.s. in facies scisti verdi. Ne consegue che anche il processo di serpentinizzazione (ad antigorite), durante il quale i filoni gabbrici si sono trasformati in rodingiti, deve avere la stessa età: deve cioè essersi verificato durante il secondo evento metamorfico alpino.

Importanti fenomeni di serpentinizzazione, legati a eventi metamorfici di tipo sicuramente non oceanico, analoghi a quello da noi osservato nelle rocce dell'alta Val Pellice, sono a nostro parere assai diffusi ma difficili da documentare per il particolare chimismo delle rocce coinvolte. Questa opinione è del resto in accordo con i risultati di D. B. WENNER & H. P. TAYLOR Jr. (1974), i quali, sulla base dei valori isotopici di D e O_{18} , attribuiscono ad un ambiente di crosta continentale (anziché ad un ambiente oceanico) la maggior parte dei processi di serpentinizzazione delle peridotiti ofiolitiche, in particolare di quelle trasformate in serpentine ad antigorite. Un analogo punto di vista è sostenuto da R. G. COLEMAN (1977), secondo il quale la presenza di potenti metasomatiti ed orli di reazione intorno alle serpentine (molto diffusi in tutte le Alpi Occidentali) confermerebbe che il processo di serpentinizzazione è essenzialmente tardoevolutivo nella storia delle ultrabasiti ofiolitiche.

Quanto sopra esposto, tuttavia, non esclude, bensì conferma, la polifasicità del processo di serpentinizzazione (cfr. G. V. DAL PIAZ, 1969; R. G. COLEMAN, 1977) che, come è noto, può avvenire già sul fondo oceanico. Un fenomeno precoce di serpentinizzazione, che ha prodotto rodingiti anteriormente all'evento metamorfico coalpino, è stato del resto recentemente documentato anche in rocce basiche dell'arco alpino occidentale (Gruppo di Voltri) da L. CORTESOGNO et al. (1977).

Il lavoro originale verrà stampato su « Ofioliti ».

* Istituto di Petrografia dell'Università di Torino. **Istituto di Giacimenti Minerari e Geologia Applicata del Politecnico di Torino.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- COLEMAN R. G. (1977) - *Ophiolites*. Springer, Berlino, 229 pp.
- CORTESOGNO L., ERNST W. G., GALLI M., MESSIGA B., PEDEMONTE G. M., PICCARDO G. B. (1977) - *Chemical petrology of eclogitic lenses in serpentinite, Gruppo di Voltri, Ligurian Alps*. Journ. Geol., 85, 255-277.
- DAL PIAZ G. V. (1969) - *Filoni di rodingiti e zone di reazione a bassa temperatura al contatto tettonico tra serpentine e rocce incassanti nelle Alpi Occidentali Italiane*. Rend. S.I.M.P., 25, 263-316.
- WENNER D. B., TAYLOR H. P. Jr. (1974) - *D/H and $\text{O}^{18}/\text{O}^{16}$ studies of serpentinization of ultramafic rocks*. Geochim. Cosmochim. Acta, 38, 1255-1286.