

FERRARA G., INNOCENTI F., RICCI C. A. e SERRI G. C., *Evidenze geochimiche sulla natura tholeiitica abissale delle vulcaniti delle formazioni ofiolitiche dell'Appennino Centro-Settentrionale.*

Sono stati esaminati i basalti della formazione ofiolitica dell'Appennino Centro-Settentrionale al fine di individuare il loro preciso significato tettonico attraverso la determinazione della loro affinità petrogenetica. I dati petrografici e la distribuzione di alcuni elementi maggiori indicano che il metamorfismo di basso grado che ha interessato queste rocce ha prodotto, tra l'altro, importanti modificazioni nei caratteri chimici originari tanto da rendere praticamente inutilizzabili la maggior parte degli usuali metodi classificativi delle rocce basaltiche. Gli studi più recenti sui meccanismi di alterazione delle lave sottomarine e delle modificazioni connesse con deboli processi metamorfici hanno messo in evidenza che alcuni elementi quali ad esempio Ti, P, Zr, Y, Nb, Terre Rare, sono praticamente immobili e possono pertanto essere utilizzati per discriminare i vari tipi di basalti e quindi il loro ambiente di formazione. I risultati fino ad ora raggiunti sulla distribuzione di alcuni di tali elementi geochimicamente immobili indicano univocamente una chiara analogia fra le vulcaniti ofiolitiche e le tholeiiti dei fondi oceanici. Complessivamente i dati disponibili sono in accordo con un modello che prevede per i basalti delle formazioni ofiolitiche condizioni di formazione corrispondenti a quelle che attualmente presiedono la produzione delle tholeiiti di ridge. Si discutono infine le cause di alcune differenze geochimiche riscontrate. Esse possono essere considerate effetto o di processi di differenziazione o di variazioni nelle condizioni fisiche (connesse ad esempio con variazioni nella velocità di spreading) nel mantello superiore al momento della formazione dei fusi basaltici.

I valori dei rapporti isotopici dello Stronzio, relativamente più elevati di quelli tipici delle tholeiiti abissali, suggeriscono che questo parametro è stato modificato in modo del tutto analogo a quanto avviene nei livelli più profondi dello strato II della crosta degli attuali oceani.

(Il lavoro originale sarà inviato per la pubblicazione a « Chem. Geol. »).

CORTECCI G., LONGINELLI A., *Il ciclo isotopico dei solfati disciolti nelle acque oceaniche. Primi risultati delle campagne GEOSECS.*

Nell'ambito del programma internazionale GEOSECS (Geochemical Ocean Sections Study) vengono condotte misure sistematiche della composizione isotopica del solfato disciolto nell'acqua degli oceani. Sono già state misurate diverse centinaia di campioni, prelevati sia nell'Atlantico che nel Pacifico, preferenzialmente alle alte latitudini sia boreali che australi. Ciò è dovuto al fatto che, mentre il solfato delle acque oceaniche a basse e medie latitudini appare isotopicamente assai omogeneo [$\delta O^{18}(SO_4^{2-}) = +9,5 \pm 0,15$ vs.

SMOW], alle alte latitudini, e specialmente nelle zone circumpolari, si notano variazioni isotopiche di un certo rilievo nel senso di valori più negativi. Ciò si verifica quasi sempre negli strati superficiali (fino a profondità dell'ordine di qualche centinaio di metri) ma occasionalmente anche in acque profonde, fino ai 2000-3000 metri ed oltre. Non esistono per ora una interpretazione univoca di tale fenomeno; è possibile solo avanzare alcune ipotesi che potranno prendere corpo solo dopo altri studi attualmente in corso sulla composizione isotopica dello zolfo nel solfato, sui valori $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ nell'ossigeno molecolare disciolto nell'acqua e sui contenuti in ioni $[\text{SO}_4^{2-}]$, in relazione ai valori della salinità dei campioni.

(Il lavoro originale verrà pubblicato su « *Bollettino Geofisica Teorica ed Applicata* »).

BARBERI F., FERRARA G., SANTACROCE R., TREUIL M. e VARET J., *Una serie di cristallizzazione frazionata da basalto transizionale a pantellerite: il massiccio vulcanico del Boina (Depressione dell'Afar, Etiopia)*.

I dati vulcanologici e petrologici, i rapporti isotopici dello Stronzio, l'esistenza di correlazione lineare tra coppie di elementi residuali (Th, U, Zr, Hf, La, Ce, Ta) indicano che l'origine delle zone vulcaniche del massiccio del Boina può essere completamente spiegata in termini di cristallizzazione frazionata a debole profondità. I processi di frazionamento sono stati ricostruiti sulla base dei diagrammi di variazione degli elementi maggiori e minori in funzione della frazione (f) della composizione iniziale che costituisce il liquido residuo. La frazione f è stata ottenuta dalla distribuzione degli elementi residuali e dalla composizione stimata del liquido originario.

Le principali fasi cristalline che partecipano al processo di cristallizzazione frazionata sono, in ordine di apparizione: olivina, plagioclasio, clinopirosseno, ossidi di Fe e Ti, feldspato alcalino. La transizione al campo peralcalino (vicino a $f = 20$) è determinata da un « effetto plagioclasico ». Il frazionamento nel campo peralcalino è essenzialmente dovuto alla cristallizzazione di feldspato alcalino.

Sono state ricostruite le variazioni della pressione parziale di ossigeno durante il processo di frazionamento sulla base dei dati petrologici e delle curve di distribuzione del ferro totale, del rapporto $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ e dell'Europio. Un momento cruciale è stato individuato vicino alla transizione nel campo peralcalino da una brusca caduta della p_{O_2} durante la cristallizzazione degli ossidi che ha probabilmente provocato la precipitazione dell'apatite, seguita da un rapido aumento della p_{O_2} a $f = 30$. Questa zona limitata, non tamponata rispetto all'ossigeno, è importante nell'evoluzione da basalto a pantellerite: infatti in un ristretto intervallo di cristallizzazione si verificano profonde variazioni chimiche.

Si pensa che questo stadio cruciale sia riconoscibile anche in altre serie pantelleristiche conosciute, come per esempio a Pantelleria.

Il confronto tra il Boina ed altre serie vulcaniche indica che molte rioliti iperalcaline sono geneticamente legate a basalti transizionali e che la natura di queste rioliti è controllata soprattutto dalla composizione del basalto originario.