

LENTI et al., 1975; CAPEDE et al., 1977; GARUTI et al., 1978-79, ecc.) queste rocce possono essere suddivise in due differenti gruppi: a) peridotiti residuali del mantello (Baldissero, Balmuccia, Finero, Val Grande (Val d'Ossola)); b) peridotiti di differenziazione magmatica costituenti il complesso basico stratiforme di Ivrea.

Analisi chimiche in microsonda hanno confermato la variazione composizionale presente nelle olivine dei due gruppi di rocce. In particolare le olivine delle peridotiti del mantello sono risultate essere caratterizzate da un più basso tenore in FeO e un più alto tenore in MgO e in NiO rispetto a quelle di origine magmatica. In queste ultime è stato inoltre riscontrato un leggero aumento nella concentrazione del manganese; il contenuto del calcio è invece trascurabile in tutti i campioni analizzati.

I parametri della cella elementare delle olivine, appartenenti alle due serie di peridotiti, sono stati determinati mediante diffrattometro a cristallo singolo. I risultati ottenuti hanno mostrato che i due gruppi di olivine presentano significative differenze nei valori delle costanti cristallografiche che seguono con buona linearità le variazioni di composizione chimica. In particolare il parametro b sembra essere quello più influenzato dalla variazione del contenuto in ferro.

Per 9 campioni sono state raccolte le intensità ed eseguiti raffinamenti cristallografici con diversi modelli. L'omogeneità composizionale è stata verificata mediante il raffinamento di più cristalli provenienti da uno stesso campione di roccia. Il modello che ha dato il miglior accordo per contenuto in Fe con l'analisi ottenuta in microsonda è quello che prevede l'uso dei fattori di scattering di Fe^{++} , Mg^{++} , O^- e Si (int. tables for X-ray Crystallography, vol. IV, pag. 99) e l'affinamento dei soli riflessi con $15^\circ < \theta < 40^\circ$. Questo modello dà anche i migliori parametri geometrici; questo è particolarmente visibile dalla costanza delle distanze e dagli angoli del gruppo SiO_4 .

I più significativi risultati cristallografici possono essere così riassunti:

- $V(M1)$ e $V(M2)$ diminuiscono con l'aumento di Fe;
- $Mg(M1)/Mg(M2)$ si mantiene per entrambe le serie molto prossimo all'unità indicando quindi una distribuzione completamente disordinata.

Questo risultato ha suggerito di ipotizzare, in accordo con recenti studi noti in letteratura sulla distribuzione Fe/Mg nelle olivine, che entrambi i tipi di peridotiti della zona Ivrea-Verbano abbiano subito un raffreddamento molto lento. Questa ipotesi sembra favorire il modello evolutivo di GARUTI et al. (1980) caratterizzato da una fase finale a lento raffreddamento e riequilibrio a 800-900°C.

BONAZZI P.*, MENCHETTI S.*, SABELLI C.*, TROSTI-FERRONI R* - *Karlite: un borato wallpaper*.

La karlite è stata rinvenuta nei terreni metamorfici della Schleigeistal nella parte occidentale della finestra tettonica dei Tauri. Si tratta di un borato di magnesio che è stato descritto per la prima volta nel 1981 da Franz. Ackermann e Koch. I campioni inviati per lo studio strutturale sono costituiti da aggregati di minutissimi aghetti di colore verde tenue, lucentezza vitrea, con netta sfaldatura {001}.

Mediante un diffrattometro automatico a 4 cerchi sono state determinate le costanti reticolari ($a = 17,637$; $b = 17,967$; $c = 3,1040$), i probabili gruppi spaziali ($P2_12_12_1$ oppure $P2_12_12_1$) e sono state misurate le intensità di 1764 riflessi indipendenti. La struttura è stata risolta nel gruppo spaziale $P2_12_12_1$, dopo alcuni infruttuosi tentativi nel $P2_12_12_1$. Al termine del raffinamento anisotropo il valore dell'indice di discordanza R è di 0,045.

I cationi metallici mostrano nella karlite una coordinazione ottaedrica più o meno regolare, tranne che in un caso, in cui si ha coordinazione 5; gli atomi di boro sono in coordinazione triangolare.

Questa struttura rientra nella famiglia delle cosiddette « 3 A fiber-axis wallpaper structures », come si vede dal valore del parametro c . Lungo l'asse c , infatti, si sviluppano catene di ottaedri collegati per spigolo; le catene sono accoppiate a due a due e riunite in un fascio di tre coppie, intorno ad un triangolo regolare di boro. Altri due triangoli, deformati dalla repulsione elettrostatica, sono attaccati per spigolo all'esterno del fascio. Ampi canali paralleli all'andamento delle catene ospitano gli atomi di cloro.

La formula risultante dalla determinazione strutturale e dalle analisi eseguite alla microsonda elettronica è:



* C.N.R., Centro di Studio per la Mineralogia e la Geochimica dei Sedimenti, Firenze.

BRONDI M.*, DALL'AGLIO M.* - *Elementi in traccia di interesse geochimico e tossicologico nei fluidi termali di Larderello e dei Campi Flegrei*.

Lo studio della distribuzione degli elementi nei fluidi termali riveste un elevato interesse sia sotto il profilo geochimico che ambientale e tossicologico. Per quel che riguarda le conoscenze geochimiche di base è estremamente utile avere informazioni dirette sulle modalità di circolazione di ogni elemento in funzione delle condizioni chimico-fisiche, ampiamente variabili, che si incontrano in natura. In particolare lo studio delle diverse associazioni geochimiche tra elementi che si riscontrano nei diversi ambienti sono suscettibili di fare avanzare consistentemente sia le conoscenze di base che quelle applicative.

Vengono presentati in questa sede tutti i risultati

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università, Via Botticelli 23, 20123 Milano. ** Centro del C.N.R., c/o Dipartimento di Chimica, Fisica ed Elettrochimica, Via Golgi 19, Milano.

Il lavoro originale uscirà su « N. Jb. Miner. Mh. », 1986.

più importanti ottenuti nel corso degli ultimi anni a seguito di un complesso programma di studio finalizzato all'approfondimento delle conoscenze sulla circolazione degli elementi in traccia nei fluidi termali e geotermici.

Sono stati in primo luogo messe a punto procedure complete di campionamento e di analisi capaci di fornire risultati finali attendibili. Gli elementi presi in particolare considerazione sono stati As e Hg, dato che questi elementi vengono mobilizzati selettivamente nella circolazione idrotermale e possono costituire un elevato rischio tossicologico.

Vengono presentati e discussi i risultati ottenuti nell'analisi di numerosi pozzi di Larderello e del nuovo pozzo geotermico MOFETE 1 nell'area Flegrea.

All'inizio del 1985 sono state inoltre effettuate le analisi degli elementi in traccia nelle manifestazioni termali naturali dell'area Flegrea, analisi che erano già state condotte nel 1978. I risultati ottenuti sono di rilevante interesse perché è stata osservata una differenza sistematica rispetto alla campagna del 1978; si nota in generale un consistente aumento del tenore di As ed una diminuzione del tenore di Hg.

Tutti questi risultati vengono discussi in dettaglio nel testo.

* ENEA, Dipartimento Protezione Ambientale e Salute dell'Uomo, Centro Casaccia, c.p. 2400, 00100 Roma.

CALANCHI N.*, GABBIANELLI G.**, ROSSI P.L.*, SAVELLI C.*** - *Caratterizzazione petrochimica e radiometrica dei complessi vulcanici di Ustica e Anchise (Sud Tirreno).*

Fino a pochi anni fa l'isola di Ustica veniva considerata la porzione emersa di un complesso vulcanico di età pleistocenica medio-superiore, con allineamento morfologico E-W che indicava nel Seamount Anchise la sua culminazione occidentale. Soltanto recentemente (CALANCHI, 1984) è stato messo in evidenza che i due apparati di Ustica ed Anchise non sono in continuità ma rappresentano strutture differenziabili sia per caratteri morfologici e geofisici (lineamenti tettonici fondamentalmente E-W per Anchise ed E-W, N-S per Ustica) che composizionali (carattere calcalkalino per Anchise e alcalino-sodico per Ustica). Tali differenze avevano fatto ipotizzare che la messa in posto dei prodotti dei due apparati non fosse contemporanea ma avvenuta in momenti diversi obbedendo a stress tettonici differenti.

Una recente campagna oceanografica ha permesso una campionatura di nuove aree dei due complessi vulcanici dalla quale è emersa una più completa caratterizzazione. In particolare i nuovi dati petrochimici confermano il carattere calcalkalino potassico di Anchise, ampliando l'intervallo composizionale da basalti a daciti (fig. 1), e quello alcalino-sodico di Ustica (fig. 2). Inoltre le datazioni radiometriche (K/Ar) eseguite su alcuni campioni dell'ultima campagna (tab. 1) hanno permesso di stabilire che le due attività vulcaniche sono effettiva-

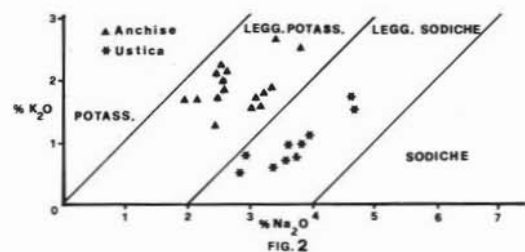
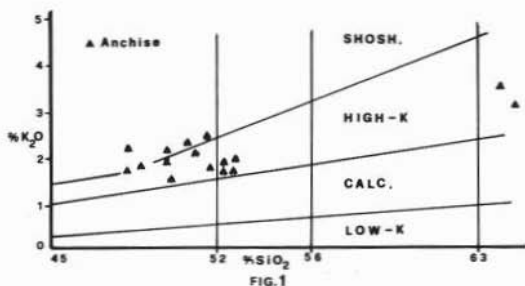
mente da riferirsi a momenti diversi e precisamente: un'età pleistocenica superiore per Ustica (UST/9) ed una pliocenica, mio-pliocenica per Anchise (UST84/7B-6.8-6D).

Sulla base dei dati acquisiti si sono prese in considerazione alcune ipotesi per spiegare tali diversità composizionali. L'ipotesi più probabile sembra quella che individua la causa fondamentale in sorgenti del mantello localizzate a differenti profondità. Ci sembra cioè sostenibile l'idea di un mantello reso anomalo dalla subduzione miocenica che ha proceduto a modificarlo in senso verticale con differente intensità. Lo stress tettonico responsabile delle due attività avrebbe quindi permesso la risalita di magmi da diverse profondità, ognuna caratterizzata da una più o meno intensa impronta di «anomalizzazione» (anche Ustica infatti indica una debole impronta calcalkalina: BECCALUVA et al., 1982).

* Istituto di Mineralogia e Petrografia, Bologna.

** Istituto di Geologia e Paleontologia, Bologna.

*** Istituto di Geologia Marina (C.N.R.), Bologna.



TAB.1 - Dati analitici K/Ar su roccia totale

campione	$\%K_2O$	$^{40}Ar^*$	$^{40}Ar_{atm}$	$^{40}Ar^*/^{40}Ar_{tot}$	età(m.a.)
UST84/9	0,43	<0,009	0,570	---	<0,66
UST84/7B	2,01	0,237	0,916	0,205	3,65±0,23
UST84/6.8	1,09	0,140	1,110	0,112	3,98±0,46
UST84/6D	2,35	0,401	0,410	0,494	5,25±0,19

BIBLIOGRAFIA

- BECCALUVA L., ROSSI P.L., SERRI C. (1982) - *Neogene to recent volcanism of the Southern Tyrrhenian area: implications for the geodynamic evolution of the Calabrian Arc*. Earth Evol. Sci., 3, 222-238.
- CALANCHI N., COLANTONI P., GABBIANELLI G., ROSSI P.L., SERRI G. (1984) - *Physiography of Anchise Seamount and of the submarine part of Ustica Island (South Tyrrhenian): petrochemistry of dredged volcanic rocks and geochemical characteristics of their mantle sources*. Miner. Petrogr. Acta, 28, 215-241.