

è affrontato il problema dello sviluppo dell'equazione di Shaw per la fusione parziale all'equilibrio.

L'equazione:

$$\text{dove } C_i^l/C_i^0 = 1/(D + F(1-D)) \quad (1)$$

$$D = \sum_i X_i K_i$$

trova una difficile applicazione pratica in quanto non esiste una relazione diretta tra F , frazione percentuale di fuso prodotto, e X_i , frazione di massa della fase i nel solido, in quanto si impone: $\sum_{i=1}^n X_i = 1$ (dove n è il numero delle fasi). La mancanza di legame tra le due variabili non consente una soluzione puntuale dell'equazione. Al fine di ottenere un risultato valido occorre, quindi, pilotare il sistema vincolando F o X_i . Con l'introduzione della grandezza X_i' (frazione della massa i del solido relativa alla massa iniziale) si ottiene una relazione diretta fra F e X_i' ($F = 1 - \sum_i X_i'$) consentendo lo sviluppo della (1) in:

$$C_i^l/C_i^0 = 1/(1 + \sum_i X_i'(K_i - 1)) \quad (2)$$

In tal modo in un processo di fusione parziale considerando una coppia di termini, roccia madre (C_i^0) — fuso prodotto (C_i^l) per la quale sono validi i vincoli teorici inerenti l'equazioni considerate, si possono ottenere, senza intervento esterno, i valori di F e X_i' (conseguentemente X_i). Nella risoluzione delle equazioni vengono impostati unicamente i valori dei K_i relativi alle fasi coinvolte nel processo di fusione.

Viene presentato un esempio di applicazione della (2) su processi di fusione parziali avvenuti nel massiccio di Lanzo utilizzando il programma «FUSIONE I». Quest'ultimo si basa su un sistema di m equazioni del tipo (2) con m numero degli elementi chimici utilizzati. Attraverso l'applicazione dei minimi quadrati si ottengono i risultati ottimali di F e delle fasi restituite (X_i'). La valutazione della deviazione standard delle differenze nel C_i^l/C_i^0 tra il valore sperimentale di partenza e quello calcolato risolvendo l'equazione matematica consente un controllo rigoroso sulla validità del metodo.

ciali, separate da una terza a forma di cuneo inserita tra di esse.

La scaglia settentrionale è costituita da un granito e da una diorite separati da un contatto laminato. Il granito gneissico a due miche con tendenza porfirica contiene rari autoliti di una granodiorite porfirica e xenoliti di metabasiti foliate. La diorite di composizione variabile da gabbrodiorite a diorite quarzifera include autoliti di cumuliti femiche e xenoliti a chimismo noritico e tessitura granoblastica. Graniti e dioriti sono tagliati da un ricco corredo di filoni leucogranitici, geochimicamente imparentati con il granito.

La scaglia intermedia è interamente costituita da metamorfiti a grana fine, con foliazione subverticale, derivati da una sequenza vulcano-detrítica pre-ercinica, costituita da filladi granatiferi, da metabasiti listate con associate magmatiti a chimismo intermedio, da paragneiss micacei con intercalate quarziti e magmatiti acide.

Nelle metamorfiti è stata individuata una fase di piegamento isoclinale seguita da due fasi plicative più blande. Il metamorfismo ercinico è caratterizzato da paragenesi di grado da molto basso a basso.

La scaglia meridionale, a sua volta suddivisa in elementi minori, è costituita oltre che da un lembo di metamorfiti (gneiss ad albite, epidoto, clorite e mica bianca con relitti di granato), da una serie composita vulcano-detrítica Permiana ricoperta da una serie prevalentemente carbonatica Triassico-Giurassica ad affinità austriaca.

L'intera Zona è stata interessata da una riequilibrio metamorfica alpina di grado molto basso particolarmente sviluppata in corrispondenza alle zone di shear o alle blastomiloniti.

Sulla base di questi dati è possibile affermare che la Zona del Canavese è costituita da un basamento di crosta continentale intruso da plutoniti verosimilmente tardo erciniche, ricoperto da una sequenza vulcano-detrítica Permiana in sequenza con una serie carbonatica Mesozoica.

* Dipartimento Scienze della Terra, Università, Castiglione Scalo - Cosenza. ** Dipartimento di Chimica, Arcavacata di Rende - Cosenza.

* Dipartimento Scienze della Terra, Università di Torino.

BIINO G.*, COMPAGNONI R.* - La zona del Canavese tra la Serra di Ivrea e la Dora Baltea

Nell'area studiata la Zona del Canavese è limitata dalla Zona Sesia-Lanzo a Nord e dalla Zona Ivrea-Verbanò a Sud.

Lungo il contatto settentrionale, piuttosto netto, sono localizzate due scaglie, una di andesiti, verosimilmente terziarie, l'altra di una sequenza calcareo-detrítica (scisti di Biò) intensamente deformata e debolmente metamorfosata.

Il contatto meridionale è sottolineato da una fascia di blastomiloniti formatesi a spese delle granuliti della Zona Ivrea-Verbanò e dei litotipi della Zona del Canavese.

La Zona del Canavese è costituita da due scaglie prin-

BORIANI A.*, KOVALENKO V.I.***, NAUMOV V.B.***, SOLOVOVA I.P.** - New data on Pantelleria magmatic rock origin based on melt inclusions

The island of Pantelleria is a classical example of acidic apatitic rocks named pantellerites that were described by Daly at the eve of our century. The origin of pantellerites is often interpreted in terms of fractional crystallisation of hawaiitic magma, but not all is quite clear in this problem. Melt inclusions in all members of the rock series in question are considered as a clue to genetical interrelations.

Homogenization temperature of primary melt inclusions was measured. The data indicate the existence of marked variations in crystallization temperatures as follows: 1185°-1175° for hawaiites (olivine, plagioclase), 1160°-1020° for high-alumina (trachytes (olivine, pyrox-

ene, anorthoclase), 880°-830° for apatitic tranchytes (anorthoclase) and 985°-810° for pantellerites, pumices and ignimbrites (pyroxene, anorthoclase, quartz).

For the first time such unusual primary melt inclusions were observed in the anorthoclase of pantellerites, pumices and ignimbrites. They consist of poorly crystallized glass, dense fluid represented by gas bubbles (9-18% vol.) and aqueous solution (82-91% vol.). The latter consists mainly of chlorides (eutectic temperature is lower than -22%) of high concentration (14-28,5 wt.% eq. NaCl) and high density (0.85-1.10 g/cm³). These data are in good agreement with microprobe determination of chlorine content in residual and homogenized melt (glass) inclusions in anorthoclase and quartz. The chlorine content in homogenized melts is found to vary from 0.97 to 0.69 wt.%, the mean value being 0.80 wt.% (11 analyses). The residual melts are characterized by 0.87 to 0.36 wt.% of chlorine, the mean value being 0.69 wt.% (11 analyses).

Homogenization temperature measurements of the fluid phase (166°-305°) was used in calculation of fluid pressure that results extremely high (2.6-4.3 Kbar) at 550°. These data along with the volumetric measurements of fluid in melt inclusions (4.9-8.4% vol.) allowed to obtain first data on water content of pantelleritic melt. The latter is found as great as 7.7-12.4% wt. at certain stages of phenocryst crystallization.

The obtained data are considered as evidence of the important role of the fluid phase, namely H₂O, in the formation of the magmatic rocks of Pantelleria.

* Dipartimento Scienze della Terra - Università di Milano. ** Inst. of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy - USSR Academy of Sciences, Moscow. *** Vernadsky Inst. of Geochemistry and Analytical Chemistry - USSR Academy of Sciences, Moscow.

BRONDI M.*, DE CASSAN M.*, GRAGNANI R.*, ORLANDI C. e PAGANIN G.* - *Distribuzione degli elementi in traccia in alcune acque naturali di un'area montana della Provincia di Belluno*

Il Laboratorio di Geochimica Ambientale del Dipartimento Protezione Ambientale e Salute dell'Uomo, ha intrapreso negli ultimi anni lo studio della distribuzione e delle modalità di circolazione degli elementi in traccia nelle acque superficiali e sotterranee, corrispondenti ai diversi contesti idrologici, geochimici ed ambientali presenti in Italia.

In questa nota vengono presentati i dati relativi allo studio di un'area delle Alpi Orientali, in provincia di Belluno, caratterizzata da bassi livelli di contaminazione antropica e da un contesto geolitologico molto vario.

Sono stati raccolti ed analizzati complessivamente 28 campioni di acqua, rappresentativi delle situazioni ambientali e litologiche presenti nell'area.

Dall'elaborazione dei risultati si possono trarre le seguenti considerazioni:

- 1) La composizione geochimica delle acque esaminate è condizionata fortemente dalla litologia delle formazioni lisciviate.
- 2) I contenuti degli elementi in traccia nelle acque analizzate sono generalmente bassi, a conferma del basso livello di contaminazione dell'area studiata.
- 3) Le concentrazioni degli elementi nelle acque sono risultate in genere più condizionate dalle caratteristiche geochimiche degli elementi e da specifici processi geochimici che dalla litologia. Soltanto i tenori di vanadio mostrano una significativa correlazione con le formazioni vulcaniche.

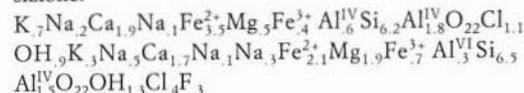
* ENEA, PAS-SCAMB - Laboratorio di Geochimica Ambientale CRE Casaccia, 00100 ROMA.

CASTELLI D.* - *Cloro-Anfiboli potassici nei marmi della Zona Sesia-Lanzo interna (Alpi Occidentali)*

Il settore interno dell'unità austroalpina Sesia-Lazo è costituito da paragneiss di alto grado con anfiboliti e marmi, intrusi da gabbri e plutoniti acide tardo-erciniche, ed è stato interessato da metamorfismo polifasico alpino sviluppatosi in condizioni iniziali di alta pressione e bassa temperatura. Nella zona di Pont S. Martin (bassa Valle d'Aosta) le rocce carbonatiche, ripiegate e/o boudinate a tutte le scale all'interno di micascisti eclogitici, sono localmente arricchite in silicati.

All'interno di blasti centimetrici di clinopirosseni augitici sono stati rinvenuti anfiboli di dimensioni fino a 250 micron, con pleocroismo da incolore a verdebluastro, caratterizzati da elevati tenori in potassio ed in cloro (sino a 3.9 ed a 4.1 wt.% rispettivamente), con quantità di fluoro nettamente subordinate.

Secondo la classificazione I.M.A. la composizione, determinata mediante microsonda elettronica, varia senza soluzione di continuità da cloro-ferro-pargasiti potassici ad orneblende ferro-edenitiche. Si possono individuare, nei termini analizzati, due massimi a composizione:



Raffinamenti delle strutture mediante diffrazione a cristallo singolo hanno confermato le composizioni osservate e fornito i seguenti parametri reticolari:

$$a = 9.922 \text{ \AA}, b = 18.219 \text{ \AA}, c = 5.360 \text{ \AA} \quad \beta = 104.81^\circ \\ V = 936.7 \text{ \AA}^3 \\ a = 9.884 \text{ \AA}, b = 18.143 \text{ \AA}, c = 5.332 \text{ \AA} \quad \beta = 104.86^\circ \\ V = 924.2 \text{ \AA}^3$$

Le relazioni tessitili ed il chimismo sia delle fasi associate che degli anfiboli suggeriscono per questi una cristallizzazione da tardo — a post — eclogitica in presenza di fluidi ad elevata salinità.

* Institut für Mineralogie und Petrographie, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich e Dipartimento di Scienze della Terra, Via V. Cusco, 37 I-10124 Torino.