

Le ultramafiti di Balangero e dell'adiacente massiccio di Lanzo (Zona Piemontese interna) sono state parzialmente riequilibrata dal metamorfismo alpino in serpentiniti ad olivina + antigorite + diopside + magnetite \pm Ti-clinohumite \pm Mg-clorite. I dati petrologici, desunti essenzialmente dalle paragenesi delle metabasiti associate, indicano per l'evento eoalpino una temperatura di 500-550°C con un minimo barico di 15 kb.

Le paragenesi metalliche eoalpine più ricorrenti sono date da:

- (1) taenite (Ni_2Fe) + magnetite + troilite (FeS) + awaruite (Ni_3Fe) \pm wairauite ($CoFe$);
- (2) awaruite + magnetite + troilite;
- (3) awaruite + hezlewoodite (Ni_3S_2) + magnetite.

Più raramente è stata rinvenuta l'associazione di Cu nativo + hezlewoodite.

La presenza di metalli nativi indica condizioni di fO_2 e fS_2 estremamente basse, a causa dell'elevato rapporto fH_2/fH_2O nel fluido dovuto alla trasformazione dell'olivina primaria in antigorite + magnetite, con produzione di H_2 .

In particolare, all'associazione (1) per $T = 500^\circ C$ e $P = 15$ kb corrispondono valori di fO_2 di 4-4.5 unità logaritmiche al di sotto del buffer FMQ, con $fS_2 = -11$ e con $\log fH_2S = 5.6$ nel fluido associato. Le associazioni (2) e (3) comportano invece valori di fS_2 e fO_2 leggermente più elevati.

Per quanto riguarda la retrocessione leontina, la presenza della paragenesi a Fe nativo + pentlandite in vene tardive a crisotilo sembra indicare una diminuzione di fO_2 e fS_2 concomitante allo sgravo termico e barico. Tale associazione, finora mai segnalata, sembra quindi sostituire a più bassa temperatura la paragenesi teanite + troilite.

* Dipartimento di Georisorse e Territorio, Politecnico di Torino.

SANTACROCE R.* , JORON J.L.* , METRICH N.* ,
ROSI M.* , SBRANA A.* - *Evoluzione magmatica del Somma-Vesuvio*

Durante la sua lunga vita il Somma-Vesuvio è stato caratterizzato da tipi di attività molto diversi a da un'alta variabilità della composizione dei prodotti emessi per la gran parte appartenenti alla cosiddetta serie alta in Potassio (K_2O/Na_2O 1.5).

Sulla base del differente grado di sottosaturazione in silice tre principali famiglie di rocce possono essere distinte: 1. rocce sature o molto debolmente sottosature (K-basalti, K-trachibasalti, K-latiti, K-trachiti); 2. rocce mediamente sottosature (tefriti fonolitiche, fonoliti tefritiche e fonoliti); 3. rocce fortemente sottosature (tefriti leucitiche, tefrit-fonoliti leucitiche e fonoliti leucitiche). Le caratteristiche geochimiche delle rocce più basiche suggeriscono all'interno delle famiglie 1 e 3 di una molteplicità di magmi primari. All'interno della famiglia 2 non sono invece state trovate rocce geochimicamente primitive. I prodotti più evoluti sono

rappresentati dalle pomice emesse durante le grandi eruzioni pliniane che si sono verificate successivamente a periodi di riposo molto lunghi. Tali prodotti si sono formati in seguito a processi di differenziazione all'interno di camere magmatiche superficiali, periodicamente rialimentate dall'arrivo di magma basico profondo. Il processo di differenziazione dominante è stata una cristallizzazione frazionata efficace soprattutto alle pareti della camera magmatica. Un ruolo minore è stato anche giocato dall'incassante carbonatico il cui effetto principale è consistito nell'aumentare la pressione parziale di CO_2 durante gli stadi più avanzati del frazionamento (cristallizzazione magmatica di scapolite, granato e cancrinite). Due linee evolutive principali sono state riconosciute in base alla distribuzione degli elementi in tracce ed alla composizione delle fasi minerali: la prima, i cui prodotti si riferiscono ad un intervallo di tempo compreso tra 25.000 e 10.000 anni or sono, conduce da K-basalti a K-trachiti attraverso un processo dominato, come fase salica, da plagioclasio; la seconda linea (tefrite leucitica-fonolite leucitica) appare invece condizionata dal frazionamento di leucite e caratterizza i prodotti dell'attività storica, successiva all'eruzione di Pompei del 79 d.C. Il periodo compreso tra 10.000 anni or sono ed il 79 d.C. ha visto la costante emissione di prodotti mediamente sottosaturi, per lo più notevolmente evoluti. Viene tentativamente suggerita la natura ibrida di tali magmi che potrebbero essersi originati in seguito al ripetuto mescolamento (e successivo frazionamento) di magmi saturi e di magmi fortemente sottosaturi.

Nel loro complesso i prodotti del Somma-Vesuvio mostrano una generale affinità orogenica, sia dal punto di vista mineralogico (diospide + plagioclasio calcico) che da quello geochimico (bassi contenuti in Ti e Ta), che riflette l'impronta lasciata sulla sorgente profonda dal magmatismo miocenico.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa; CNRS, Gif sur Yvette.

SCRIBANO V.* - *The harzburgite xenoliths in a quaternary basanitoid lava near Scordia (Hyblean Plateau, Sicily)*

In a quaternary age basanitoid lava flow, cropping out in the Loddiero Valley (Scordia area, Hyblean Plateau), upper mantle derived ultramafic xenoliths occur; these mostly consist of *harzburgites*, which exhibit a coarse granoblastic texture due to olivine ($Fo_{89.8}$) and orthopyroxene ($En_{50}Fs_9Wo_4$) grains, with scarce Cr-spinel ($Cr/Cr + Al = 0.4-0.7$) and clinopyroxene ($En_{50}Fs_9Wo_4$) accessories. The minerals, particularly the coarse olivines, exhibit complex deformation features.

The distribution of some elements as Cr and Ca between coexisting olivine and orthopyroxene, and the low Al, Ca and Cr content of the latter, provided that the studied xenoliths belong to the «barren» harzburgites,

which are believed to be refractory residues after partial melting episodes of spinel lherzolites.

Some textural evidences and the rather low estimated equilibration temperatures ($T \leq 700^\circ\text{C}$) suggest these ultramafic mineral assemblages, prior their incorporation into the host magma, suffered a sort of retrograde metamorphism, probably due to their transfer from deeper to shallower levels in the upper mantle or as a consequence of a (temporary?) stepping down of the Hyblean goetherm.

The studied harzburgites also exhibit vitrophyric «blebs» due to minor partial melting episodes probably occurred after their incorporation into the host magma, for the pressure release during their (rapid) ascent to the earth's surface and for the thermal and metasomatizing effects exerted on them by the host liquid and its fluids.

* Istituto di Scienze della Terra, Università di Catania.

SCRIBANO V.*, CAVALLARO F.* - *Gli inclusi ultramafici e mafici nel diatrema di Cozzo Molino (Melilli, SR) e deduzioni sulla natura del mantello superiore e della crosta profonda nella Regione Iblea.*

Nella tufo-breccia del diatrema miocenico di Cozzo Molino (Iblei Nord-Orientali) si hanno diversi noduli ultramafici e mafici, di dimensioni variabili da alcuni a diversi centimetri, spesso bordati da un sottile involucro di alcalibasalto vitrofirico che costituiva la fase liquida al momento dell'eruzione.

Tra gli inclusi ultramafici sono stati riconosciute peridotiti e pirosseniti; le prime sono *spinel-lherzoliti* a «grana grossa», con struttura cristalloblastica (comp. parziale della roccia in toto: $\text{MgO} = 33\%$; FeO (tot.) = 10% ; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 1\%$; $\text{CaO} = 5\%$ peso). Le pirosseniti sono per lo più *websteriti* (diopsidi + enstatite + rari spinello verde alluminifero e anche spinello cromifero; comp. parziale del tipo più comune, in toto: $\text{MgO} = 21\%$; FeO (tot.) = 4% ; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 5\%$; $\text{CaO} = 17\%$). Tutti i pirosseni costituenti queste compagini ultramafiche presentano vistosissime essoluzioni lamellari di fasi pirosseniche complementari e spinello.

Spesso le peridotiti esaminate presentano ampie plaghe a diopside neogenico talora sfumanti nelle *websteriti* nell'ambito di uno stesso nodulo; pertanto si ritiene, in accordo con le più comuni vedute sull'argomento, che le pirosseniti derivino dalla cristallizzazione di un liquido primario all'interno di fratture nelle peridotiti e che i due litotipi costituissero, nell'insieme, il mantello superiore nella regione iblea al momento dell'evento eruttivo.

Gli inclusi «mafici», quantitativamente subordinati ai precedenti, hanno la composizione di un gabbro a due pirosseni (labradorite + augite + iperstene + magnetite e raro Al-spinello). L'indice di colore e la granulometria variano piuttosto largamente da nodulo a nodulo. La struttura è sempre granoblastica, per cui queste rocce

vengono definite *granuliti basiche*, certamente riferibili a livelli crostali profondi.

* Istituto di Scienze della Terra, Università di Catania.

VENTURELLI G.*, CAPEDE S.***, DI BATTISTINI G.*, TOSCANI L.*, MUÑOZ GARCIA M.*** - *Vulcaniti calcocalcine e shoshonitiche a cordierite della Spagna sud-orientale*

Nella Spagna sud-orientale l'attività magmatica con «imprint» orogenico ha una età compresa tra ca 15-12 e 5.5 Ma e ha prodotto rocce calcocalcine, shoshonitiche e ultrapotassiche lamproitiche. Nelle aree del Mar Menor, La Union, Mazarron e Vera, le rocce calcocalcine e shoshonitiche contengono cordierite e xenoliti crostali in variabile quantità. Nelle diverse aree, le rocce presentano peculiari caratteri chimici e petrografici. Dal punto di vista petrogenetico, risultano di notevole importanza i seguenti punti:

- (i) gli inclusi crostali sono per lo più restitici e mostrano evidenze di fusione.
- (ii) La cordierite metamorfica — che include sillimanite ripiegata — è spesso circondata da un bordo di cordierite magmatica.
- (iii) Biotite e flogopite coesistono in variabili proporzioni; ilmenite e rara ma diffusa grafite sono gli unici opachi; i fenocristalli di pirosseno hanno composizione estremamente variabile.
- (iv) Talora sono molto abbondanti cristalli cribrosi di plagioclasio contenenti minerali metamorfici, inclusioni fluide e inclusioni vetrose con elevato rapporti Al/Ca.

Le caratteristiche elencate suggeriscono fenomeni di mixing fra diversi componenti. In particolare, la coesistenza di biotite e flogopite, accompagnate da ilmenite e grafite, suggerisce un mixing con un componente ultrapotassico lamproitico piuttosto che brusche variazioni nella fugacità dell'ossigeno, mentre l'abbondanza di xenocristalli e xenoliti crostali è in accordo con il contributo di un componente crostale a composizione pelitica. Un simile scenario è convalidato dai caratteri geochimici ed isotopici. La genesi dei magmi contaminati dai componenti ultrapotassico e pelitico resta però oscura. La presenza di corindone normativo anche nelle lave praticamente prive di xenocristalli e xenoliti crostali suggerisce una origine per anatessi crostale; la presenza, invece, di inclusioni basaltiche (talora con margini raffreddati) e gabbri rende plausibile una genesi per frazionamento di magmi di origine subcrustale provenienti da un mantello arricchito in stronzio radiogenico.

* Ist. Petrografia e Mineralogia, Univ. Parma. ** Istituto di Mineralogia, Univ. di Modena. *** Departamento de Petrología, Univ. de Granada.