

Padova. ** Ist. di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell'Università di Firenze.

Il lavoro originale verrà stampato su «N. Jb. Miner. Abh.», 144/3 (1981).

BELLIENI G.*, PECCERILLO A.***, POLI G.***, SASSI F.P.*, ZIRPOLI G.*** - *Caratteri petrologici e geochimici dei granitoidi alpini nelle austriadi ad Est dell'Isarco - Alpi Orientali.*

Vengono riportati dati relativi alle abbondanze di elementi maggiori, di terre rare, Rb, Sr e Th in 17 campioni di rocce provenienti dai plutoni di Rensen, Monte Alto e Polland nelle Alpi Orientali.

I campioni di Rensen, variabili in composizione da gabbro a granito, mostrano valori di Sr variabili fra 476-237 ppm, Rb = 28 — 186 e Th = 8,5 — 2,2. I pattern condritici delle terre rare mostrano variabile frazionamento con rapporti La/Yb = 7 — 40 e significative anomalie negative di Eu in alcuni campioni più acidi. Le rocce di Monte Alto, variabili in composizione da tonalite a granodiorite, mostrano caratteri geochimici distinti. Esse hanno più alti tenori di Sr (726-453 ppm) e Th (8,9-16,9 ppm) che tendono ad aumentare con il potassio. I pattern delle terre rare mostrano forte frazionamento sia per le terre rare leggere che per le pesanti con rapporti La/Yb = 21 — 58. Non sono state osservate importanti anomalie negative di Eu. Un campione proveniente da Polland mostra analoghe geochimiche con le rocce del Rensen.

Viene discusso il significato petrogenetico dei dati ottenuti in relazione alle caratteristiche delle rocce sorgenti e alla successiva evoluzione dei magmi.

* Ist. di Mineralogia e Petrologia dell'Università di Padova. ** Ist. di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell'Università di Firenze. *** Ist. di Mineralogia dell'Università di Modena.

Il lavoro originale verrà stampato su «Chemical Geology».

BECCALUVA L.*, SERRI G.** - *La serie boninitica: nuova associazione magmatica di margini di placche convergenti.*

Le vulcaniti più primitive della serie boninitica sono le uniche rocce terrestri che presentano fenocristalli di clinoenstatite in associazione con bronzite, cromite, clinopirosseno augitico, talvolta pigeonite e più raramente olivina fosteritica instabile immersi in una pasta di fondo essenzialmente vetrosa in cui possono essere presenti cristalliti-microliti di anfibolo pargasitico. La loro struttura è tipicamente vacuolare.

Finora, rocce con queste caratteristiche sono state rinvenute sia nella zona frontale del sistema arco-fossa-bacino interarco Izu-Marianne (in corrispondenza delle Isole Bonin e nella parete interna della fossa delle Marianne a Sud-Est dell'Isola di Guam) che comprese in sequenze sedimentarie alloctone a Cape Vogel (Nuova Guinea).

Nelle lave intermedie della serie le fasi di liquidus sono ortopirosseno, clinopirosseno augitico ± plagioclasio calcico ± magnetite, in quelle più evolute, a composizione dacitica, compaiono anche fenocristalli di quarzo ± anfibolo.

Rispetto ai magmi delle serie tholeitica di arco e calco-alcina quelli della serie boninitica sono arricchiti in Si, Mg, Ni, Cr, H₂O e impoveriti in Al, Ca, Ti, Zr, Y e terre rare. Nel diagramma di classificazione delle associazioni magmatiche dei margini di placche convergenti (K₂O verso SiO₂) esse presentano caratteristiche tipiche di serie tholeitiche mentre nel diagramma FeO_{tot}/MgO verso SiO₂ mostrano un trend evolutivo dal campo calcoalcalino a quello tholeitico. Uno dei caratteri maggiormente distintivi rispetto a queste serie è rappresentato da un minore contenuto in TiO₂ a parità di grado di evoluzione.

Le boninitie presentano costante sovrassaturazione in SiO₂ anche nei termini più primitivi (FeO_{tot}/MgO = 0,5-0,6) e sono concordemente considerate come il prodotto di alti gradi di fusione parziale (> 20 %), in condizioni idrate e a debole profondità (< 30 km), di un mantello fortemente impoverito in elementi incompatibili da precedenti episodi di fusione e successivamente arricchito in elementi a largo raggio ionico quali Rb, Ba, Sr, La, Ce, Nd, Sm ecc. attraverso fluidi derivanti dalla deidratazione della placca in subduzione.

Si propone l'ipotesi che il magmatismo boninitico, finora genericamente considerato come espressione di vulcanismo di arco insulare, si manifesti in uno stadio particolare dell'evoluzione del sistema arco-fossa-bacino interarco Izu-Marianne, nel periodo in cui avviene la rottura della placca di arco ed un nuovo bacino interarco inizia la sua formazione.

* Ist. di Mineralogia dell'Università di Napoli. ** Ist. di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Pisa.

Il lavoro originale è stampato su «Rend. Soc. Geol. It.», 4, 1981.

CRAWFORD ANTHONY J.* - *Low-Ti andesites and their relationships to boninites.*

In the Cambrian Heathcote Greenstone Belt of central Victoria, Australia, boninitic lavas (MgO 6-16 %) are overlain by low-Ti andesites in which MgO contents cluster around 6-7 % and TiO₂ varies from 0.23 to 0.27 %. Whereas plagioclase is present only as a late-crystallizing, interstitial phase in the boninites, it occurs as phenocrysts and in the groundmass of the andesites. Very similar low-Ti andesites occur at Mt. Dryden, in a second Cambrian greenstone belt some 150 km further west. The only reported occurrence of low-Ti andesites in a «modern» setting is in DSDP Hole 458 in the forearc of the Mariana island area; these have been referred to the boninite series by MEIJER (1980).

While the major element chemistries of these three low-Ti andesite suites are very similar, diagnostic trace element abundances and ratios display important differences:

| | Ti/Zr | (La/Sm) _N | (Ce/Yb) _N |
|---|-------|----------------------|----------------------|
| Mariana forearc Hole 458 (Units 1-3) | 60 | 0.8 | 0.8 |
| Victorian Cambrian Mt. Dryden | 40 | 2 | 2.8 |
| Victorian Cambrian Heathcote | 19 | 3 | 12 |

The currently accepted petrogenetic scheme for the generation of boninites involves hydrous partial melting of refractory subarc mantle which has yielded MORB and arc lavas in prior melting events. However, the unexpectedly high K, Ba, Rb and LREE contents of boninites indicate that the refractory mantle sources must have been metasomatized by LILE-enriched hydrous fluids before or during the partial melting event which produced the boninitic magmas. Data suggests that the source of the Heathcote low-Ti andesites was considerably more refractory, yet more enriched in LILE during subsequent metasomatism, than the source areas of either of the other two low-Ti andesite suites. Low-Ti andesites are considered to have been produced from the same refractory, metasomatized mantle as were boninites, but by lesser degrees of partial melting than occurred during boninite generation. In reality, a complete spectrum probably exists between boninite, low-Ti andesite and « normal » orogenic andesite compositions. The composition of any primary, subduction related magma will depend on the prior melting history (extent of depletion or « refractoriness ») of the source mantle, the amount and chemical characteristics of the subducting slab derived metasomatizing fluid which invades this mantle and the degree of partial melting subsequently induced in this mantle during generation of the orogenic magmas. Boninites and low-Ti andesites are considered to be characteristic magmas of the forearc regions of island areas, because it is in this region that particular conditions required for the production of SiO₂ — and MgO — rich magmas are best attained.

* Ist. di Petrografia dell'Università, via A. Gramsci 9, Parma.

ZUFFARDI P.* - Giacimenti minerali associati al plutonismo granitoide.

L'importanza del plutonismo granitoide nella formazione di giacimenti minerali è certamente grande, ma è stata sopravvalutata nel recente passato, e lo è ancora, specialmente ad opera di vari Autori di scuola americana.

Gli autori europei tendono invece, con qualche esagerazione talvolta, a conferire maggior importanza ai processi metallogenici vulcano-sedimentari o sedimentari puri.

La fede nella capacità metallogenica dei graniti ha portato a definire « teletermali » e « criptomagmatici » taluni giacimenti lontani dai plutoni o addirittura in assenza di essi: ne sono tipico esempio i giacimenti della Valle del Mississippi.

Molte sostanze utili ricorrono nei giacimenti associati a graniti; taluni di questi hanno, o hanno

avuto, grandissimo interesse industriale; il loro elenco comprende: Sn, Mo, W, Bi, U, As, Cu, Fe, Zn, Pb, Ag, Cd, Au, Sb, Hg, Ni, Co, FeS₂, BaSO₄, CaF₂, talco, stearite; le pegmatiti e i loro minerali utili (feldspato, quarzo, apatite, berillo, tormalina, zircone, criolite, minerali delle Terre Rare, minerali preziosi e semi-preziosi).

Se si confronta questo elenco con quello relativo ai depositi associati a mafiti e ultra-mafiti di consolidazione profonda, ci si rende conto che quasi tutti i minerali di una lista sono assenti nell'altra. Le eccezioni più salienti sono i minerali di Fe, Cu, Ni, Co e la FeS₂: questi compaiono in concentrazioni associate sia ai graniti che alle mafiti e ultra-mafiti, ma — va messo bene in evidenza — con tipi e forme di giacimento assai diverse.

Molti sono i problemi, risolti e non risolti, sui processi genetici dei giacimenti associati al plutonismo granitoide: fra di essi il più importante, sia dal punto di vista teorico sia per l'impatto che ha sui criteri di prospezione, riguarda l'origine del carico di metalli che vengono accumulati nei giacimenti: si tratta di sostanze « juvenili » e cioè entrate per la prima volta nella crosta terrestre o si tratta invece di sostanze che già erano presenti nella crosta e sono state rimobilizzate e concentrate per effetto della messa in posto del granito?

Questo problema, squisitamente minerario, coinvolge la stessa genesi dei graniti. In alcuni casi si è potuto dimostrare, con sufficiente attendibilità, che si è in presenza di rimobilizzazioni; in altri, invece, la questione rimane irrisolta; l'importanza di una corretta interpretazione genetica, ai fini della prospezione geo-mineraria, è evidente di per sé.

Il problema investe particolarmente l'idrotermalismo e le concentrazioni connesse, che rappresentano una grossa parte, se non la più grossa, dei giacimenti associati al plutonismo granitoide: alcuni esempi servono a mettere in luce la complessità e la varietà dei fenomeni cui si è fatto cenno.

* Ist. di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell'Università di Milano.

GUASPARRI G.*, RICCOBONO F.*, SABATINI G.* - Considerazioni sul magmatismo intrusivo ercinico e le connesse mineralizzazioni in Sardegna.

Lo studio della distribuzione delle mineralizzazioni connesse al magmatismo ercinico sardo (GHEZZO C., GUASPARRI G., PRETTI S., RICCOBONO F., SABATINI G., URAS I., questo volume) porta ad una serie di considerazioni riguardanti le ultime fasi del magmatismo intrusivo e più precisamente quelle che hanno portato alla messa in posto dei prodotti leucogranitici, cui sono esclusivamente associate le manifestazioni metallifere a Mo (Sn-W). In lavori precedenti l'attenzione era stata incentrata sui prodotti, a composizione da tonalite a monzogranitica, che costituiscono la gran parte del batolite sardo e per i quali sono stati proposti meccanismi genetici che prevedono un'interazione tra magmi basici subcrustali e magmi anatectici crustali. In tale quadro non possono però rientrare i prodotti leuco-