

è stato realizzato sperimentalmente a 25° e 40° C miscelando soluzioni equimolari di fosfato di ammonio e solfato di magnesio nell'intervallo di concentrazioni 0,05-0,25 M e di pH 4-6. Ad una prima generazione di cristalli, costituiti da pseudoottaedri isolati o in rapporto di aggregazione, succede una seconda in cui precipitano cristalli pseudoquadrati o pseudoesagonali con abito tabulare secondo {010}. Sulla superficie di molti di questi cristalli crescono successivamente cristalli tabulari di forma identica, ma con orientazione diversa.

L'indagine condotta sulle orientazioni reciproche di un grande numero di tali accrescimenti ha messo in luce la regolarità delle deposizioni, che si manifestano ad angoli ben determinati. Queste orientazioni si verificano per coincidenze reticolari semplici nel piano 010 di entrambi gli individui a contatto, cosicché si possono definire supercelle comuni con discordanze parametriche molto basse. In quasi tutte le orientazioni almeno uno degli assi delle supercelle corrisponde ad una direzione PBC nella classificazione di Hartman e Perdok.

Fattore determinante per la crescita epitassiale risulta la sovrassaturazione. Il fenomeno si verifica infatti quando la soluzione è ormai prossima all'equilibrio, quando cioè la sovrassaturazione è ridotta a bassi valori. Sono stati infine presi in considerazione altri parametri che condizionano l'epitassia, quali la temperatura e la concentrazione della soluzione.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. di Torino.

Il lavoro originale verrà stampato su « N. Jb. Miner. Mh. ».

ALBERTI A.*, BRIGATTI M.F.* - *Analisi della varianza e analisi discriminante in mineralogia: differenze di chimismo nelle zeoliti e nelle smectiti.*

Fra le tecniche di analisi fattoriale multivariata alcune, in particolare analisi di clusters e Q-mode, hanno avuto interessanti applicazioni nelle Scienze della Terra, mentre altre notevolmente sofisticate e potenti quali l'analisi della varianza e l'analisi discriminante sono state di rado utilizzate.

L'analisi della varianza tende a determinare se, e in quale misura, la suddivisione di campioni in due o più gruppi è statisticamente significativa. L'analisi discriminante cerca la migliore discriminazione fra gruppi e attribuisce a ciascun campione in esame la probabilità di appartenenza ai diversi gruppi.

Analisi della varianza ed analisi discriminante hanno permesso di evidenziare che la composizione chimica delle zeoliti dipende fortemente dalla loro genesi. Un netto confine chimico esiste fra zeoliti idrotermali e zeoliti sedimentarie e, in questo secondo caso, fra zeoliti cristallizzate in ambienti diversi. Tutti gli elementi chimici considerati sembrano essere influenzati dalla genesi anche se il loro potere discriminante è in generale differente nelle diverse famiglie prese in esame.

Analisi multivariata della varianza e analisi discriminante sono state utilizzate anche per verificare

se la classificazione delle Al-smectiti basata su tests fisici e chimico-fisici evidenzia una equivalente classificazione basata solo sulla cristallografia dei campioni. I risultati indicano che tale equivalenza esiste, ma che i fattori discriminanti non coincidono con quelli comunemente accettati. L'alta significatività della discriminazione trovata sia per le zeoliti che per le smectiti permette di attribuire, con buona attendibilità, un campione al gruppo corretto, nota la sola analisi chimica.

* Istituto di Mineralogia e Petrologia dell'Univ. di Modena.

Il lavoro originale verrà stampato su « American Mineralogist ».

BECCALUVA L.*, BROTTU P.**, MACCIOTTA G.***, MORBIDELLI L.****, TRAVERSA G.***** - *Evolution and geotectonic significance of the Oligocene-Miocene orogenic volcanism from Sardinia.*

Detailed investigations on the M.te Arcuentu Complex and re-examination of published data on Oligo-Miocene orogenic volcanics of Sardinia allow comprehensive comparison with the analogous magmatic episodes of Provence and the Alps and their correlation with the various geotectonic phases of the European-African plate boundary at that time. The whole orogenic magmatism which developed along the southern paleo-European margin from Sardinia and Provence to the Alps could have been related to the same, essentially NW dipping subduction processes of the Africa lithosphere and to a common, originally NE-SW trending, extensive system.

This brought about intensive rifting and the opening of the Balearic Basin in the southwestern area, between Provence and the Sardinia-Corsica microplate, but had only limited extensional-transcurrent faulting regime in the already collided Alpine orogen, along the Insubric line. In the time span 33-26 m.y. the magmatic activity had an essentially calcalkaline affinity in Sardinia and Provence (also with some tholeiitic tendency in south Sardinia), whereas it was more varied and spatially zoned in the Alps with tholeiitic/calcalkaline products in the SE changing gradually to high-K₂O calcalkaline, shoshonitic and ultrapotassic toward W and NW. Calcalkaline volcanism continued in Sardinia during the translation drift movements of the Island away from the continental margin, showing a significant spatial zonation in the period between 21 and 18 m.y., with tholeiitic and high-K₂O calcalkaline lavas in southern and northern areas respectively.

This is tentatively considered to reflect a concomitant counterclockwise rotation of Sardinia and a progressive arcuate distortion of the subduction zone, resulting in a northward deepening of the slab beneath the Island.

After the end of drift movements calcalkaline activity lasted sporadically until 14-13 m.y., when the Sardinia volcanic arc became inactive and was subsequently (before Messinian time) affected in the forearc region (Calabrian nappes) by rifting and

oceanic spreading leading ultimately to the formation of the Tyrrhenian Basin.

Subduction reactivation, diachronous with respect to the opening of the Tyrrhenian Basin, appears to date from Quaternary time in the Eolian area where it may represent a relict part, still seismically active, of the original much wider subducted plate.

* Univ. di Napoli. ** Univ. di Cagliari. *** Univ. di Parma. **** Univ. di Roma. ***** Univ. di Perugia.

BECCALUVA L.*, DAL PIAZ G.V.***, MACCIOTTA G.*** - *Transitional- to normal-morb affinities in ophiolitic metabasites from the Zermatt-Saas, Combin and Antrona units, Western Alps: implications for the paleogeographic evolution of the Western Tethyan basin.*

The Zermatt-Saas, Combin and Antrona ophiolite units represent tectonic fragments of the oceanic to transitional lithosphere of the upper Jurassic-lower Cretaceous Piedmont basin, a section of the Western Alpine Tethyan basin. The investigated area is located around the Monte Rosa massif between the middle Aosta valley and the Ossola valley, Italian Northwestern Alps. The Piedmont ophiolite nappes, i.e. the couple of the Zermatt-Saas and Combin juxtaposed tectonic elements, is interposed between the overlying paleoafrikan continental crust (the Austroalpine tectonic system of the Dent Blanche and Sesia-Lanzo nappes) and the underlying paleoeuropean continental crust (the Pennine Monte Rosa and St. Bernhard nappes). On the contrary, the Antrona ophiolite unit occurs at a lower structural level, being sandwiched between the overlying Monte Rosa nappe and the underlying Comughera-Moncucco units, the « root zone » of the St. Bernhard nappe.

Bulk rock analyses of 29 selected samples from these units demonstrate that (i) the petrogenetic characteristics of the metabasites and metagabbros from both the Zermatt-Saas and Combin units are strictly comparable to those of normal-MORB magmatism, (ii) the features of the Antrona metabasites indicate an oceanic nature for these metamorphic ophiolites with distinct transitional-MORB affinity which seems to reflect incipient oceanic rift conditions for the related segments of the Piedmont basin.

The available petrochemical data from the Alps, Northern Apennines, Corsica and Calabria indicate that ophiolites with transitional-MORB affinity represent the activity of an early ocean-type magmatism, later confined to the external sectors of the accreting Alpine-Apennine oceanic basin, while ophiolites with normal-MORB affinity appear to be related to a subsequent well-established mantle convection in a more developed ocean-ridge system.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. via Mezzocannone 8, Napoli, Italy. ** Istituto di Geologia dell'Univ., via Giotto 1, Padova, Italy. *** Istituto di Petrografia dell'Univ., via Gramsci 9, Parma, Italy.

BECCALUVA L.*, DI GIROLAMO P.*, SERRI G.** - *High-K calcalkaline, shoshonitic and leucitic volcanism of the Campania (Roman Province, southern Italy): an orogenic volcanism in a post-collisional extensional setting.*

Ages and serial affinity of the Pliocene to present volcanism of Campania have been revisited with the aim of better understanding the geotectonic meaning of the Roman Province volcanism.

The importance of the uppermost Pliocene-lower Pleistocene high-K calcalkaline and Quaternary shoshonite series volcanics is re-emphasized. New petrographical and geochemical data confirm their orogenic affinity. This and a critical evaluation of the literature data allow to propose a simple classification of the potassic and ultrapotassic orogenic volcanic rocks which is an extension to higher potassium contents of the classical K_2O-SiO_2 diagram.

It is shown that, as in the Aeolian arc, high-K calcalkaline precedes shoshonitic/leucitic activity and that the volcanism is characterized in both regions by the absence of a spazial zonation of the series.

The preferred model suggests partial melting of successively deeper and heterogeneously enriched mantle sources previously modified by components derived from the subducted slab, whose remnants are still geophysically detectable under the Central Apennine chain (PANZA et al., 1980).

The geochemical characteristics of the volcanism reflect a long and complex history of enrichment of the mantle sources dominated by subducted crustal components.

The present-day extensional tectonic setting, although characterized by block faulting and rifting, is substantially different from major continental rifts such as Africa and Rhine systems. In fact the extensional phase has taken place in the internal sector of the Apennine chain roughly parallel to the compressional front, in a lithospheric sector adjacent to a back-arc basin (Tyrrhenian sea), after a complex history of Tertiary Africa-Europe convergence subsequent continental collision.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. di Napoli. ** Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. di Pisa.

BECCALUVA L.*, DI GIROLAMO P.*, SERRI G.** - *High-K calcalkaline, shoshonitic and leucitic volcanism of the Campania (Roman province, Southern Italy): trace element constraints on their genesis.*

New petrographical and geochemical data, including Rb, Ba, Th, K, Nb, La, Ce, Sr, P, Zr, Y, Ti, V, Ni, Cr, of representative basic and intermediate rocks from high-K calcalkaline (Vulturno Plain bore-holes) and shoshonitic volcanism of the Campania (Roccamonfina, Ventotene Is., Phlegrean Fields, Ischia, Procida and Vivara Is.). Near-primary magmas have been only found at Procida.

High degree of covariance between K, Rb, Th and Sr in the basaltic rocks rules out significant