

denza con il valore trovato indipendentemente con le tracce di fissione autorizza a considerare questa età apparente come un'età reale.

La colata piroclastica di Vicovaro, 8 Km NE di Tivoli, è una leucite (NAPPI, 1975) che presenta un aspetto porfirico e vescicolato, con fenocristalli di leucite fino a 5 mm. Questi fenocristalli sono risultati quasi stechiometrici ($K = 17,5\%$). L'età apparente che forniscono è $0,48 \pm 0,02$ Ma; anche in questo caso non è legittimo attribuirle a priori valore cronologico. Tuttavia, il caso della leucite della katungite di San Venanzo rafforza l'ipotesi che le leuciti siano per struttura cristallina poco adatte ad incorporare Ar in eccesso (che pure è abbondante nella zona d'origine della katungite) e che anche l'età apparente di Vicovaro possa provvisoriamente essere considerata un'età reale.

In questo caso, le due età non solo coinciderebbero tra loro, ma verrebbero a coincidere con la fine della prima fase di attività dei Colli Albani (BIDDITTU et al., 1979; BERNARDI et al., 1982) e con il tufo rosso a scorie nere (CIVITELLI et al., 1984). Si delinea quindi una vasta attività magmatica in un ristrettissimo arco di tempo, che suggerisce un culmine dell'attività tensionale tale da provocare la estesa risalita di fusi profondi; i centri vulcanici intraappenninici si trovano al limite orientale della provincia vulcanica romana e sono stati attivati solo nel momento di maggiore crisi tettonica.

BIBLIOGRAFIA

- BERNARDI, DE RITA, FUNICIELLO, INNOCENTI, VILLA (1982) Abstracts, 5th Int. Conf. on Geochronology, Nikko (Japan).
BIDDITTU, CASSOLI, RADICATI, SEGRE, SEGRE-NALDINI, VILLA (1979) - *Quaternaria*, 21, 53.
BIGAZZI, BONADONNA, RADICATI (1973) - Abstracts of Geochronology and Isotope Geology, 9, 26.
CIVITELLI et al. (1984) - Carta Geol. del Complesso Vulcanico dei Monti Sabatini.
MITTEMPEGER (1965) - *Bull. Volc.*, 28, 85.
NAPPI (1975) - Note Illustrative Carta Geol. It., F. 138 e 144.

* Istituto di Geocronologia e Geochimica Isotopica, C.N.R., via Maffei 36, Pisa.

ORTEGA M.*, NIETO F.*, LOPEZ GARRIDO A.C.**, RODRIGUEZ FERNANDEZ J.*** - *Stratigraphical and mineralogical characteristics of Neogene sediments of Alpujarra Corridor (Betic Cordillera, Spain)*.

The oldest materials, deposited before the formation of this Corridor, belong to lower Burdigalian and consist of marl white-yellowish marls. Calcareous marls with a pelagic fauna of lower Serravalian age are placed transversally on top. Sandstones, clays and red conglomerates of Serravalian-Lower Tortonian age lie at the top. Marine sedimentation is ended up with the deposition of coarse detrital materials.

The following mineral association was observed in the sediments studied: calcite, dolomite, quartz, potassium feldspar, clay minerals (illite, paragonite, chlorite, kaolinite, smectites and mixed-layer illite-smectites).

Crystal and crystalchemical parameters of micas and chlorites are studied by means of X-ray diffraction in order to know the sedimentary evolution and give data about the source area of materials. The crystallinity indices (line-broadening in 20 degrees) were found to be: illite (YA-0.18; UG-0.21; Ca-0.23); paragonite (YA-0.21; UG-0.28); chlorite (YA-0.17; UG-0.20). A decreasing crystallinity may be observed following the pattern chlorite—muscovite—paragonite.

The basal spacing (d_{001}) of micas yield very constant values along the stratigraphic sequences next to 1.993 Å for illite, 1.923 Å for paragonite and 1.74° (20) for illite-paragonite angular difference. The basal spacing of chlorites is very constant giving an average value of 14.155 Å which means $Al^{IV+VI} = 2.6$ atoms per formula. The Fe content decreases from 1.9 atoms in the lower part to 1.3 in the upper part of the sequence. Chlorite may be classified as clinoclone (after AIPEA, 1981).

From these data and previous mineralogical studies (MARTIN RAMOS, 1977; NIETO et al., 1984) it can be concluded that the source area of the sediments is essentially the Veleta Nappe rocks (graphite micaschists) which is the lower part of Nevado-Filabride Complex.

The homogeneity of values in all the sequences suggests similar sedimentary and transport processes, although some differences within the series can be observed.

A work financed by the CAICYT as a part of the Project: «The Spanish Mediterranean Border: Evolution of the Betic Orogen and Geodynamic of the Neogenic Depression of the Peninsular SE».

* Dpto. Cristalografía y Mineralogía, Universidad de Granada (España) y Dpto. de Investigaciones Geológicas del C.S.I.C., Granada (España). ** Dpto. de Investigaciones Geológicas del C.S.I.C., Granada (España). *** Dpto. de Investigaciones Geológicas del C.S.I.C. y Dpto. de Estratigrafía, Universidad de Granada (España).

PINARELLI L.*, VILLA I.M.** - *Alterazione e età apparenti K/Ar nei megacristalli di sanidino di Roccastrada (GR)*.

Il duomo lavico di Roccastrada, nella provincia anettica toscana. Esso è caratterizzato dalla presenza di fenocristalli di sanidino di grandi dimensioni (fino a 8 cm), eudrali, molto fratturati, che mostrano bordi di reazione di qualche μm con la pasta di fondo; secondo BALDUCCI e LEONI (1981) essi sono cristallizzati dal magma in crosta poco profonda, a relativamente alta temperatura e bassa p_{H_2O} , ed effusi successivamente; questo modello a due stadi spiega secondo noi anche l'intensa fratturazione, attribuibile alla risalita e messa in posto.

I megacristalli presentano macroscopicamente una evidente zonatura.

Per valutare gli effetti di una «alterazione» così evidente sulle età radiometriche, abbiamo segato con un minidisco diamantato un fenocristallo in modo da ottenere due campioni, uno comprendente i 2 mm più esterni, l'altro un cubo di 4 mm del nucleo.

Le misure di potassio (v. tab.) mostrano differenze significative. Il gradiente di K può essersi originato sia per alterazione idrotermale sia per il variare delle condizioni nella camera magmatica durante la cristallizzazione. Decisivo per escludere l'alterazione meteorica è il gradiente di concentrazione di Ar, che può essere arricchito nei bordi solo da un fluido ad alta temperatura ed alta pressione parziale di Ar.

Notiamo infine che i valori di età apparente non solo escludono un'interpretazione cronologica (come può il bordo essere più vecchio del nucleo?), ma rivelano la fondamentale arbitrarietà dell'estendere al metodo K/Ar il calcolo dell'isocrona, per il quale si postula che ogni minerale abbia la stessa composizione isotopica iniziale.

TMR-81	K (%)	Ar _{rad} (nl/g)	Ar _{rad} /Ar _{tot}	età (Ma)
bordo	9.13	1.13	0.65	3.2±0.1
nucleo	9.62	0.89	0.65	2.4±0.1

BIBLIOGRAFIA

BALDUCCI S., LEONI L. (1981) - N. Jb. Miner. Abh., 143, 15-36.

* Dipartimento di Scienze della Terra, via La Pira 4, Firenze. ** Istituto di Geocronologia e Geochimica Isotopica, C.N.R., via Maffi 36, Pisa.

RINAUDO C., ZANINI G., BRUNO E. - *Cristallizzazione da fusi di composizione CaMgSi₂O₆ nell'intervallo di temperature 1400°C - 1360°C. Morfologia del diopside.*

In recenti studi, esperimenti di raffreddamento di fusi silicatici di composizione CaMgSi₂O₆ dimostrano una persistenza dello stato amorfo e sensibili ritardi alla nucleazione di fasi cristalline che perdurano fino a temperature di 120-150°C sotto la T_{liquidus} (1391°C).

La cristallizzazione può essere favorita partendo da fusi ottenuti trattando diopside microcristallino a temperature comprese tra 1390-1400°C per tempi di 15, 20, 25 min. Questi fusi sono stati raffreddati a velocità costante di 15°C/h fino a 1360°C.

I risultati ottenuti possono essere così sintetizzati:

- 1) i materiali di partenza trattati inizialmente a $T > 1398^\circ\text{C}$ hanno dimostrato una persistenza del vetro fino a 1360°C ;
- 2) nell'intervallo di T comprese tra $1393-1397^\circ\text{C}$ si sono ottenuti dendriti o aggregati di cristalli singoli in funzione dei tempi di trattamento 15, 20 o 25 min);
- 3) T inferiori a 1393°C permettono la crescita di aggregati di cristalli singoli di diopside di dimensioni comprese tra 0,05 mm e 0,3 mm.

L'indicizzazione di tali cristalli ha permesso di evidenziare lo sviluppo delle seguenti forme cristalline: {100}, {001}, {010}, {110}, {021}, {111}. Queste forme sono in buon accordo con quelle teoricamente previste per il diopside in base alla teoria P.B.C. di Hartman e Perdok e con l'abito cristallino presentato dai cristalli naturali.

La cristallizzazione del diopside a temperature molto più elevate di quelle riportate in letteratura può essere spiegata, nelle nostre condizioni sperimentali, con la persistenza, nel fuso silicatico, di nuclei cristallini che fungono da substrato per la crescita.

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

Il lavoro originale verrà stampato su «Neues Jahrbuch für Mineralogie Mh.», 1986, H. 1, pag. 23-29.

ROSSI G., SMITH D.C., OBERTI R., KECHID S.-A. - *Some crystal-chemical and petrological relationships between two new minerals in the system anorthite-nepheline.*

Certain Na-rich jadeite (JD) clinopyroxenite layers in the Liset eclogite pod, Norway, have produced several unusual Na-rich minerals during the amphibolite- or greenschist-facies retrogression, e.g. Na-eastonite, preiswerkite, Na-Mg-Fe margarite and Mg Al or Fe Al-taramite (TM), as well as ubiquitous albite (AB)-rich plagioclase (refs. 1-3), but also rarely two minerals of composition between anorthite (AN) and nepheline (NE) (ref. 4). Single crystal X-ray structure refinement has now confirmed the original suggestion that these are both new minerals in the well-known system Ca-Na-Al-Si-O.

The first, referred to here as LT, has exactly the composition AN₅₀NE₅₀ (where both end-members are expressed with an equal number of oxygens): CaNa₂Al₃Si₃O₁₀. Its structure bears much resemblance to that of the feldspar group, but the basic structural unit, the four-membered ring of tetrahedra, is of the UDUD type rather than UUDU (where U and D respectively indicate apical oxygens pointing up or down) and there are 50 % more extra-framework cations.

The second, referred to here as LN, has a more variable composition close to AN₂₅NE₇₅: Ca₃Na₃Al₃Si₃O₁₆. LN has the structure of a feldspathoid but it differs from normal nepheline-kalsilite solutions in containing no significant K but substantial Ca and hence vacancies due to the $K_2 \rightleftharpoons \square$ Ca substitution. The Na sites are identical to those in normal KNa₃ nephelines but because of its smaller size the Ca atom lies in one of at least two different positions: the usual K site or a new site shifted by 1.5 Å to assure a better co-ordination.

The extremely-low Si/Al ratio (= 1) of both LT and LN can only be explained by an essential Na⁺ influx into paragonite (PG) accompanied by Ca⁺⁺ gain and H⁺ loss. The occurrence of LT and LN at Liset can be thus attributed to (i) the pre-existence of PG (indicated by typical intergrowths of AB+CN (corundum) and by mica-like lath shapes of LT+LN clusters), (ii) the pre-existence of extremely-Na-rich clinopyroxene (~85 % JD) which released Na⁺ during decomposition (as indicated by AB+TM coronas around relict JD which also involve Ca⁺⁺ loss and H⁺ gain), (iii) the attainment of ~10 Kbar pressure by decompression from