

mento anisotropo finale converge a $R = 0,038$, $wR = 0,033$.

La struttura di $\text{La}_{0,32}\text{Li}_{10}\text{Fe}_{0,4}\text{O}_{67}$ presenta lungo le tetragire della cella cubica una concatenazione di poliedri Fe-La-La-Fe strettamente analoga a quella presentata da diversi ossidi misti di tipo A_2BO_4 , tetragonali, isostrutturali con K_2NiF_4 . In tali ossidi le catene sono parallele le une alle altre lungo la tetragira, mentre nella struttura in esame si sviluppano in una impalcatura tridimensionale secondo le direzioni ortogonali delle tetragire. Lungo le diagonali della cella elementare si sviluppano catene di ottaedri del Fe collegati da poliedri del Li a forma di prisma a base triangolare leggermente distorto; ulteriori poliedri di La collegano i due tipi di catene.

I due siti del Fe si presentano cristallograficamente differenti. Mentre la distanza media di legame Fe-O in un caso è nella norma, nell'altro caso è anormalmente corta. Sono tuttavia stati trovati valori corti per distanze Fe-O in strutture tipo K_2NiF_4 contenenti Fe in stato di ossidazione quattro. Nel composto in esame sono presenti ioni Fe sia tri- che tettrivalenti: si ritiene dunque che il Fe tettrivalente, con presumibilmente minore raggio ionico, occupi preferenzialmente il sito ottaedrico piccolo. Ulteriore conferma a questa ipotesi deriva dal buon accordo tra la diversa percentuale di occupazione dei due siti del Fe e la diversa quantità di Fe tri- e tettrivalente chimicamente determinata.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. di Torino. ** Dipartimento di Scienza dei Materiali del Politecnico di Torino.

Il lavoro originale verrà stampato su « *J. of Less Common Metals* ».

KIRIAKOPOULOS K.*, VILLA I.M.** - *Comportamento delle muscoviti come geocronometri K/Ar nel sondaggio geotermico di Milos.*

L'isola di Milos appartiene al complesso delle Cicladi (zona Pelagioniana), facente parte dell'Arco Vulcanico Egeo. L'arco Egeo è luogo di subduzione della crosta oceanica legata alla placca africana sotto quella egea; esso è sede di notevoli anomalie geotermiche, strettamente legate al processo subduzione. La stratigrafia dell'isola è costituita da un basamento cristallino (principalmente scisti) ricoperto da sedimenti neogenici, seguiti da manifestazioni vulcaniche pleistoceniche (tufi, ignimbriti e colate riolitiche).

A Milos esiste una pronunciata anomalia geotermica ($> 2,5$ HFU) nella quale l'ENEL e la ΔEH hanno eseguito cinque sondaggi di profondità tra 1 e 1,5 Km. Di questi sondaggi sono disponibili le colonne stratigrafiche; tuttavia i termometri hanno cessato di funzionare, in due casi su tre, a 300°C , ossia a 850 m di profondità. Le temperature per i campioni più profondi sono quindi affette da una notevole approssimazione. Abbiamo analizzato cinque miche bianche provenienti dagli scisti campionati nei pozzi MI-2 e MI-3. Le età apparenti sono riportate in tabella insieme alle temperature. Due

caratteristiche balzano agli occhi: la quasi costanza delle età e il decrescere del contenuto di potassio all'aumentare della profondità.

La prima, visibile anche in figura, non deve sorprendere: l'esiguità del ringiovanimento (circa 20 %) a $T = 380^\circ\text{C}$ è in completo accordo con le moderne determinazioni dirette della temperatura di chiusura osservate nel campo geotermico di Larderello (DEL MORO et al., 1982). Le età intorno a 30 Ma concordano con le misure di FYTIKAS et al. (1976) che, ricalcolata, fornisce un'età di 31 Ma.

La seconda fa pensare ad una reazione di sostituzione: questa reazione dovrebbe essere avvenuta durante il metamorfismo oligocenico, sì da rendere concordanti le età apparenti oligoceniche nonostante la notevole variazione nei contenuti di potassio. Tuttavia non possiamo dire allo stato attuale quando vi sia stato, in tempi plio-pleistocenici (?), un evento termico (che perdura oggi), poichè esso è stato insufficiente a formare nuove paragenesi capaci di cronometrare l'avvenimento.

BIBLIOGRAFIA

- DEL MORO, PUXEDDU, RADICATI, VILLA (1982) - Contrib. Min. Petr., 81, 340.
FYTIKAS, GIULIANI, INNOCENTI, MARINELLI, MAZZUOLI (1976) - Tectonophysics, 31, T29.

* Dip. Miner. Petr. Geol. Econ. dell'Univ. di Atene (Grecia). ** Istituto di Geocronologia e Geochimica Isotopica, C.N.R., via Maffi 36, Pisa.

LAURENZI M.A.*, VILLA I.M.* - *Datazione K/Ar dei centri vulcanici di Vicovaro e San Venanzo.*

La provincia magmatica romana è caratterizzata da magmi sottosaturi e ricchi in potassio; le manifestazioni iniziano 0,9 Ma fa nei Monti Vulsini e si concludono 0,03 Ma fa nei Colli Albani.

Oltre ai centri maggiori (Vulsini, Sabatini, Albani, ecc.), impostati marginalmente rispetto alla catena appenninica, sono state trovate piccole unità vulcaniche intraappenniniche, situate a varie decine di Km dai centri maggiori e ad altitudini fino a 800 m. Abbiamo intrapreso lo studio cronologico di due di questi centri minori che rivestono particolare interesse petrologico e tettonico.

Il centro di San Venanzo, 20 Km a NE di Orvieto, ha dato luogo (MYTTEMBERGER, 1965) a due facies litologiche: una lava microcristallina katungitica (quindi derivante dal mantello) a melilite, kalsilite e leucite (« venanzite ») e una facies pegmatoide a melilite, kalsilite, leucite e flogopite, caratterizzata da zeoliti tardomagmatiche. In letteratura esistono tre date (BIGAZZI et al., 1973), di cui la più affidabile è $0,47 \pm 0,1$ Ma (tracce di fissione su apatite), e due misure di K/Ar contrastanti e di scarsa precisione. Abbiamo voluto raffinare la misura con strumenti e metodologie più accurati. Una leucite di ottima freschezza ($K = 15,6\%$) estratta dalla facies pegmatoide ha dato un'età di $0,46 \pm 0,02$ Ma. Questo valore, come tutte le misure K/Ar, è affetto dall'incertezza, intrinseca al metodo, se sia presente o meno ^{40}Ar in eccesso: tuttavia la coinci-

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 clinocllore (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-Filábride 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.