

Sono esposti in questo lavoro i risultati preliminari di una indagine metodologica relativa alla «datazione» dei suoli, intesa come valutazione dello stadio raggiunto dall'evoluzione pedogenetica e misurata mediante parametri geochimici e mineralogici. Una prima innovazione metodologica che si è voluta controllare consiste nella campionatura dei suoli a profondità standard (25-50 cm) mediante carotatore, in alternativa alla tradizionale buca pedologica (o sfruttamento di un preesistente affioramento) e conseguente scelta dell'orizzonte da campionare.

Tale metodo offre i vantaggi di una notevole rapidità di esecuzione ed è inoltre caratterizzato da una totale oggettività, svincolandosi dalla individuazione, sempre in parte soggettiva, dagli orizzonti. 34 campioni sono stati così prelevati su di un'area (altopiano di Poirino) in cui era stata precedentemente ed indipendentemente individuata una cronosequenza litostratigrafica e quindi di pedologia estesa nell'intervallo Pleistocene inf.-Olocene. Sui campioni sono state effettuate analisi granulometriche, analisi geochimiche relative agli ossidi del ferro (Fe_0 , Fe_1 , Fe_2) ed analisi mineralogiche della frazione argillosa. I risultati ottenuti, sia pure a livello preliminare, hanno evidenziato una accettabile correlazione tra l'età dei suoli ed i parametri relativi al Fe, correlazione già ampiamente verificata e documentata in letteratura. Si è inoltre messa in luce una promettente efficacia diagnostica di alcuni parametri mineralogici; si notano in particolare:

- 1) correlazioni dirette dell'età dei suoli con la quantità di argille intergrado e di illite aperta, due minerali «secondari» prodotti dalla pedogenesi;
- 2) correlazioni inverse tra l'età dei suoli e la quantità di clorite e di illite, minerali verosimilmente «primari» in lenta dissoluzione.

L'affidabilità del metodo di campionamento, che si pone a monte di ogni successiva misura, viene di conseguenza confermata.

* Dipartimento Scienze della Terra, Università di Torino.

FERLA P.* , BOMMARITO S. - *Bauxiti lateritiche medio giurassiche nei calcari della piattaforma carbonatica panimide di Monte Gallo (Palermo)***

Durante il Mesozoico con l'instaurarsi nel margine africano dei movimenti legati al processo di allontanamento dalla placca continentale europea, si formano vari bacini fra piattaforme carbonatiche, e si ha lo sviluppo di un vulcanismo da alcalino a tholeiitico legato al regime geodinamico distensivo. Durante il Giura medio una tettonica attiva, con aumento delle manifestazioni magmatiche, tende ad esaltare le piattaforme, con emersione.

Una lacuna stratigrafica presente nelle piattaforme interne e talora anche esterne di tutto il Mediterraneo, è visibile a Monte Gallo tra il Lias sup. e il Malm inf. Altre lacune sono registrate tra il Cretaceo sup. e l'Eocene medio. Con la emersione si formano depositi continentali dei quali rimangono tracce nelle sacche carsiche

dei sottostanti livelli o come peculiari apporti alla sedimentazione nel prospiciente Bacino Imerese.

Il materiale delle rare sacche preservato dalla erosione mostra una porzione ad ooliti, una porzione compatta a grana fine di colore rosso-mattone, e una porzione terrosa giallastra. Nella prima si hanno elementi con strutture e composizioni diverse (ooidi, ooliti, spastoidi, clasti irregolari, e una matrice fine) con goethite, ematite e minore caolinite; in quella rosso mattone si ha caolinite ed ematite; e nella porzione gialla si ha boehmite e caolinite. L'anatasio è sempre presente; abbondante la illite, e il quarzo assente. La calcite appare nel materiale oolitico come cemento spatitico con $\delta 18O = -3.64\text{‰}$, $\delta 13C = -8.61\text{‰}$ (PDB1): sono valori lontani da quelli dei calcari di scogliera incassanti con $\delta 13C = +0.59\text{‰}$, e si ritiene dovuti alla presenza di CO_2 biogenica, nei suoli delle aree emerse coperte da una ricca vegetazione compatibile con il clima umido del Dogger.

Dati geochimici dimostrano la presenza nel materiale di una fondamentale componente vulcanica di tipo basaltico, e di una porzione illitico micacea di origine cristallina metamorfica. È possibile che si tratti di un miscuglio di materiali diversi, tra cui importante quello proveniente dalla erosione di un profilo bauxitico lateritico cui si aggiunge «Terra Rossa» ricca di illite come residuo insolubile dei calcari. Forse entrambi i materiali sono di accumulo eolico verificata non si esclude che effusioni laviche si siano succedute sulla stessa piattaforma e che porzioni terrigene di età più antica (carnico) fossero in parte affioranti. Contemporaneamente nel vicino Bacino Imerese si hanno effusioni basaltiche; qui la morfologia del bacino ed il notevole contributo organico dalle aree emerse, favoriscono una attività batterica responsabile di una diagenesi precoce sul materiale lateritico bauxitico risedimentato: si forma una clay ironstone in facies carbonatica con $\delta 13C$ negativi (C biogenico) e $\delta 18O$ positivi (acque evaporate), (CALDERONE et al., 1981). In questo ambiente si ha la contemporanea sedimentazione di «radiolariti» o «scisti silicei», in verità bedded certs spesso con ematite, la cui silice appare dunque per gran parte legata alla lisciviazione continentale.

* Istituto di Mineralogia, Petrologia e Geochimica, Università di Palermo. ** Istituto Mus. Geologico Paleontologico, Università di Palermo.

LE CLOAREC M.F.* , PENNISI M.* , LAMBERT G.* , LE ROULLEY J.C.* , ARDOUIN B.* - *Metal partition coefficients in volcanic emission*

It is generally accepted that chemical analyses of volcanic gases can provide useful information about the magma from which they are derived. In particular, the volatile metals are very enriched in volcanic gases relative to their magmatic source. However, the composition of deep non-degassed magma is poorly documented as, partly degassed lavas only are accessible to volcanologists.

For this reason, the aerosol composition is usually referred to average crustal values, specifically through Aluminium concentrations. An enrichment factor (EF) is thus defined:

$$EF = \frac{(X/Al) \text{ sample}}{(X/Al) \text{ av. crust}}$$

The EF, measured for different trace metals are widely used for estimating volcanic fluxes of metals to the atmosphere.

However, not only are EF's variable one volcano to another, but they also vary with time for a given volcano. Moreover, the EF cannot be directly related to physical and/or chemical changes in the magma. For this reason, we have attempted to determine the partition coefficients, ϵ , between gaseous and condensed phases for different metals.

This is possible owing to ²²⁶Ra radioactive decay products.

In a non-degassed magma, the last decay products of the ²³⁸U series, ²²⁶Ra, ²¹⁰Pb, ²¹⁰Bi and ²¹⁰Po are assumed to be in radioactive equilibrium. However, in every volcanic plume studied it is clear that the activities of these radionuclides were quite different from one another. Critically there was non ²²⁶Ra in any plume. At the magma temperature many compounds of Lead and Bismuth are volatile (such as halides or sulfides). Metallic Polonium is gaseous at about 300°C, in contrast to Radium, which can be considered as non-volatile. By comparing the measured composition of lava to that of magmatic gases collected from Mount Etna volcano it was possible to determine the partition coefficients of Lead (1.5%), Bismuth (46%) and Polonium (100%).

Subsequently, we can refer to Pb in order to calculate ϵ for every other elements analyzed in volcanic emissions, by using the relation:

$$\epsilon_x = \frac{(X/Pb) \text{ aerosol}}{(X/Pb) \text{ lave}} = \frac{\epsilon_x / \epsilon_{Pb}}{(1 - \epsilon_x) / (1 - \epsilon_{Pb})}$$

where ϵ is the degassed fraction and $1 - \epsilon$ is the fraction remaining in the lava.

Lavas from Mount Etna eruption of March-July '85 were sampled. At the same time filter papers were collected from the Bocca Nuova crater. After dissolution samples were analyzed by atomic absorption spectroscopy.

The first results obtained for Cd (17%), Cu (0.4%), Zn (0.2%), K (0.1%), Ra (0.1%), Na (0.02%) and Mg (0.002%) agree rather well with classical data.

Additional analyses are currently being performed, in order to compare the values obtained for different eruptions for which different values are expected.

* Centre des faibles radioactivités, Laboratoire mixte C.N.R.S./C.E.A., Avenue de la Terrasse, 91190 Gif-sur-Yvette, France.

MANNUCCI G.* - *Relazioni tra la cristallochimica delle allaniti e il chimismo delle rocce ospitanti*

Tra i minerali di terre rare l'allanite è uno dei più diffusi in rocce a composizione da acida ad intermedia con spiccato carattere alluminoso. I 92 campioni di allanite studiati provengono infatti da rocce intrusive (graniti, granodioriti, tonaliti, monzoniti, quarzo-dioriti), vulcaniche (daciti, porfiriti) e metamorfiche (ortogneiss, paragneiss, anfiboliti, cornubianiti) tutte caratterizzate da bassi valori dell'indice agpaítico: da 0.37 a 0.80.

La distribuzione delle REE, rispetto ai valori normalizzati per la crosta, non evidenzia significative variazioni e i rapporti tra gli elementi analizzati (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Y) sono sostanzialmente costanti, anche quando il contenuto complessivo delle REE varia. È sempre evidente, infatti, una netta zonatura con decremento del contenuto di terre rare dal nucleo verso il bordo controbilanciato prevalentemente dall'aumento del calcio.

Molto più variabili sono invece i contenuti di U e Th. A differenza di altri minerali di terre rare (monazite, xenotime ecc.) la allanite sembra differenziare nettamente i due elementi: non tanto per motivi strutturali (carica e/o raggio ionico), quanto per le particolari condizioni chimico-fisiche di cristallizzazione, caratterizzate da tipici valori del potenziale di ossidazione.

Pur non disponendo di dati diretti sulla struttura dell'allanite è ipotizzabile un cambiamento di struttura in concomitanza di eventi metamorfici progradati. Le analisi alla microsonda indicano infatti un aumento sensibile del contenuto di alluminio nei bordi di accrescimento del minerale: in termini molari ciò corrisponderebbe ad una netta transizione allanite - Fe epidoto.

* Università degli Studi di Milano, Dipartimento Scienze della Terra, Sezione Mineralogia, Via Botticelli, 23 - 20133 Milano.

MATTEUCCI E.* , TOMALINO M.* - *Elements tendency to the geochemical differentiation: contribution to the search of a classification*

Literature data concerning the contents of 26 elements in 482 igneous rock samples have been considered to determine the values of the characteristic ratios for single lithotypes. These values result by comparing the elements two by two. The values pertaining to different lithotypes have been confronted pair by pair. A suitable index to characterize the pair elements tendency (the elements tendency of each pair) to their differentiation has been appointed.

The differentiation index has been calculated in two different ways and its maximum value has been arbitrarily limited. Consequently two separate, but comparable classifications have been achieved. These classifications have only shown a tendency to an increasing differentiation from the Al-Ga pair to Ca-Mn pair, but have not defined any systematic positions.

The pairs belonging to the classification are divided in four groups:

- 1) elements with the same valence and the same coordination number;