

stinguono da tipici magmi KS ed HKS della provincia potassica italiana. Probabili prodotti di mixing fra i termini dei due gruppi indicano la contemporanea presenza di entrambi i fusi nel sistema magmatico di Latera, durante l'ultimo periodo di attività.

\* Dipartimento di Scienze della Terra - Via La Pira, 4 - Firenze.

CORRADINI A.\*, SALVADORI F.\*, SIMI M.\*, VILLA I.M.\*\* - *Un sistema esperto in geocronologia*

I sistemi esperti sono un'applicazione dell'intelligenza artificiale, mediante i quali un calcolatore cerca di simulare il ragionamento euristico di un esperto umano ed è in grado di estrapolare conoscenze nuove partendo da quella che gli viene fornita. Un sistema esperto interpretativo/diagnostico consiste di una knowledge base («base di conoscenza») e una inference engine («meccanismo inferenziale») che valuta la spiegazione più probabile dai dati forniti dall'utente non esperto.

Il rappresentante più famoso dei sistemi esperti nelle scienze della terra è **Prospector**, che da osservazioni di superficie identificò correttamente un giacimento di molibdeno contro l'opinione degli umani.

Nel nostro caso, il ricorso a metodi di intelligenza artificiale è reso necessario da almeno tre fattori: si tratta con conoscenze incomplete, si usano rappresentazioni simboliche e si vuol riprodurre il ragionamento euristico di un geocronologo umano.

La *base di conoscenza* consiste di una formalizzazione delle conoscenze odierne (aggiornabili!) sui rapporti reciproci qualitativi tra le varie età apparenti fornite dai vari geocronometri (tracce di fissione, K/Ar, Rb/Sr, Ar-Ar, Pb-Pb) in diverse condizioni fisiche e in presenza di determinate osservazioni geologiche, strutturali petrografiche, geochemiche, etc. Quando il sistema scopre una discordanza fra queste età apparenti, chiama in azione il *meccanismo inferenziale* che applica le sue regole per risolvere la contraddizione e ricostruire la storia geologica del campione; mantiene memoria dei ragionamenti applicati, e alla fine fornisce all'utente una giustificazione della strada seguita; se necessario lo informa delle osservazioni mancanti ma necessarie a effettuare una scelta fra più interpretazioni possibili.

Questo sistema è inteso per permettere a utenti non specializzati in geocronologia di costruire modelli geologici attendibili da una congerie di dati eterogenei astratti dalla letteratura di più decenni.

Il prototipo, implementato su una workstation SUN 3/180 in Common Lisp, permette a oggi (Pasqua 1987) di ricostruire la storia di un singolo campione di roccia metamorfica, intrusiva o vulcanica.

\* Dipartimento di Informatica - Corso Italia, 40 - Pisa. \*\* Istituto di Geocronologia, Università di Pisa.

DAVOLI P.\* - *Relazioni tra parametri di cella e composizione in clinopirosseni di sodio*

Risulta particolarmente utile, anche per applicazioni petrografiche, poter risalire alla composizione incognita di un pirosseno a partire dalle sue costanti di cella, ottenibili semplicemente da diffrattogrammi di polveri o da un rapido esame al diffrattometro a quattro cerchi. Viene qui presentato un nuovo metodo, basato sui minimi quadrati, che da un lato permette di sottolineare meglio le relazioni di linearità tra composizione e parametri di cella per cristalli di composizione intermedia, dall'altro permette di risalire alla composizione incognita di un campione a partire dai suoi lati di cella.

Il metodo si basa sulla soluzione di un sistema sovra-determinato di M equazioni in N = 4 incognite del tipo:

$$\sum_{j=1}^N P_j \cdot X_{ij} = P_i$$

dove P è una data proprietà cristallografica (ad es. un lato di cella), l'indice i (i = 1, 2, ..., M) è relativo al campione  $i^{\text{mo}}$ , l'indice j (j = 1, 2, 3, 4) è relativo all'*end-member*  $j^{\text{mo}}$  (cioè Ac, Jd, Di, Hd) e  $X_{ij}$  è la percentuale dell'*end-member*  $j^{\text{mo}}$  nel campione  $i^{\text{mo}}$ .

Le occupanze  $X_{ij}$  e i parametri  $P_i$  (parametri di cella o loro combinazioni) per M = 22 clinopirosseni di sodio riportati dalla recente letteratura sono state utilizzate per «dedurre» i corrispondenti parametri  $P_i$  nei 4 *end-members* e per verificare le relazioni di linearità supposte dal sistema (1). Tali parametri riproducono entro un errore relativo di 0.001 i corrispondenti valori riportati in letteratura per gli *end-members*.

Quattro tra le relazioni ottenute sono poi state selezionate per formare un secondo sistema di quattro equazioni in quattro incognite (le percentuali dei quattro *end-members* in ciascun campione considerato). Questo secondo sistema permette di risalire (con alcune limitazioni ma con buona credibilità) alla composizione del cristallo a partire dalle sue costanti di cella, sia per i 22 campioni utilizzati per derivare il sistema stesso, sia per gli altri campioni riportati della letteratura.

\* Istituto di Mineralogia e Petrologia, Università di Modena.

DE ROSA R.\*, FRANZETTA G.\*\*\*, LA VOLPE L.\*\*\*, MAZZUOLI R.\* - *Attività di fontana di lava a Vulcano (Isole Eolie): i depositi di M. Saraceno - spiaggia lunga*

È stato studiato un deposito di scorie saldate riferibile ad un'attività di fontana di lava che si estende per circa 4 km quadrati sul fianco NW di Vulcano Primordiale. L'attività che ha prodotto questo deposito, è da inquadrare in un intervallo di tempo compreso tra l'attività di riempimento del Piano e la messa in posto del

complesso della Lentia. Lo spessore di questa unità varia da 4 a 10 m con locali accumuli di circa 30 m: è costituito da elementi in genere ben saldati con coefficiente di allungamento variabile da 4 a 10 per una lunghezza massima di 2 m, con vescicolazione assai bassa e densità intorno a 2.5 g/cm<sup>3</sup>. I dati di campagna e le caratteristiche fisiche del deposito, indicano che l'eruzione è stata di tipo fissurale. La natura e la distribuzione dei litici alla base di questi prodotti hanno messo in evidenza che la fessura ha interessato, nella parte settentrionale un corpo intrusivo monzogabbrico incontrato in perforazione al di sotto dell'edificio della Fossa e nella parte meridionale i prodotti di Vulcano Primordiale. L'altezza della colonna calcolata su un modello teorico risulta essere stata di circa 2.000 m.

La composizione chimica di queste scorie risulta di basalti shoshonitici con variazioni sistematiche tra la base e il tetto del deposito. Nella parte centrale sono presenti termini leggermente più evoluti, mentre nella parte sommitale i termini più primitivi. Queste variazioni possono essere spiegate con un modello di distribuzione dei liquidi a densità diversa in funzione delle fasi cristalline che si separano.

\* Dipartimento di Scienze della Terra, Università della Calabria.  
\*\* Istituto Internazionale di Vulcanologia, C.N.R. - Catania.  
\*\*\* Dipartimento Geomineralogico, Università di Bari.

DE ROSA R.\*, OMARINI R.\*\*\*, ORTIZ R.\*\*\*, MAZZUOLI R.\*, VIRAMONTE J.\*\* - *Evoluzione dell'attività vulcanica recente all'isola di Deception (Shetland del Sud, Antartide)*

Durante la campagna Antartica organizzata dall'Istituto Antartico Argentino e dall'Università di Salta (Argentina) nel Gennaio 1987 all'isola di Deception (Shetland del Sud), sono stati raccolti dati geologici, vulcanologici e petrografici che hanno permesso di ricostruire i meccanismi di eruzione dell'attività vulcanica storica dell'isola. Le eruzioni studiate sono del 1842, 1967, 1969 e 1970. La prima si imposta lungo una frattura distensiva regionale con direzione circa NS e produce una serie di piccoli coni di scorie e colate di lava a composizione intermedia. L'eruzione del 1967 avviene in mare nella parte settentrionale dell'isola e costruisce un'isola di 150 mila m<sup>2</sup> costituita da una serie di piccoli coni di scorie concatenati. I depositi di questa fase sono esclusivamente stromboliani. L'eruzione del 1969 produce un grosso cono di scorie nella parte NE e depositi caratteristici di un'attività tipo fontana di lava lungo una frattura impostata su un ghiacciaio perenne. La fusione del ghiaccio ha provocato un lahar che ha distrutto una base Inglese nella parte sud dell'Isola. L'ultima eruzione è caratterizzata da una serie di esplosioni freatiche con una scarsa componente magmatica.

I dati di campagna e quelli petrografici preliminari indicano che durante l'attività storica l'interazione acqua-magma è sempre scarsa.

La composizione e le caratteristiche fisiche dei magmi emessi variano considerevolmente nelle varie eruzioni. Il volume di magma emesso è relativamente grande nelle eruzioni stromboliane (109 m<sup>3</sup>/sec nel 1967, 500 m<sup>3</sup>/sec nel 1969) mentre nel 1970 è trascurabile.

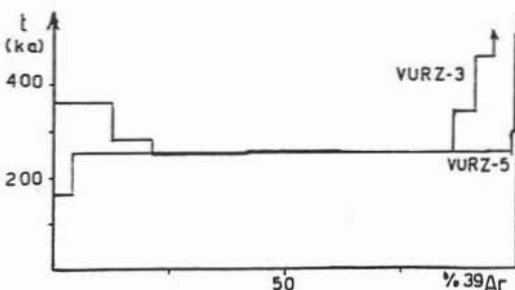
Questi dati suggeriscono che quando il magma è relativamente poco viscoso e fuoriesce da fratture distensive regionali con alto flusso, si verifica scarsa interazione acqua-magma; quando è viscoso e risale da fratture poco importanti, ristagna a livelli superficiali con conseguente surriscaldamento dell'acquifero che provoca esplosioni freato-magmatiche in cui però la partecipazione di magma giovanile è sempre scarsa.

\* Dipartimento di Scienze della Terra, Università della Calabria.  
\*\* Universidad Nacional de Salta, Argentina. \*\*\* Museo de Ciencias National, C.S.I.C., Madrid.

FABBRI M.\*, FUNICIELLO R.\*, GIULIANI O.\*\*\*, ODDONE M.\*\*\*, VILLA I.M.\*\* - *Vulsini ovest: un riesame cronologico e tettonico*

Alcune formazioni marker nei Vulsini Occidentali sono state esaminate col metodo <sup>39</sup>Ar/<sup>40</sup>Ar per chiarire alcuni punti oscuri intrinseci alle metodologie K/Ar e precedentemente da noi messi in luce (FABBRI & VILLA, Rend. SIMP, in stampa).

Una nuova campionatura cerca di legare orizzonti lar-



gamente diffusi (le Ignimbriti Superiori e il Tufo Giallo Litoide, non ancora datati in letteratura) con altri affioramenti delle controverse latiti (la lava dell'Abbadia di Vulci, datata a 320 ± 6 ka con il K/Ar, e la lava del Torrente Timone, non datata). Gli spettri dei due sanidini sono mostrati in figura; l'Ign. Sup. (VURZ-5) ha uno spettro praticamente ideale, con 6 steps formanti un plateau a 0.25 Ma; anche il TGL (VURZ-3) ha un plateau, di età statisticamente indistinguibile. Pare potersi ipotizzare un acme eruttivo tra i 260 e i 250 ka che ha prodotto le ignimbriti (Inferiori e Superiori) e il Tufo Giallo Litoide.

I feldspati (plagioclasti) delle due latiti danno, al contrario, spettri fortemente discordanti accompagnati da rapporti K/Ca molto irregolari. L'età è indefinibile.