

e niobio formano con l'ossigeno due ottaedri indipendenti, uno più ricco di titanio, l'altro più ricco di niobio. Il ferro bivalente è al centro di un tetraedro distorto che forma, alternandosi con l'ottaedro più ricco di niobio, catene parallele ad  $a$ . Gli ottaedri più ricchi di titanio, unendosi attraverso vertici, danno luogo a catene parallele alle precedenti. Lo zirconio è coordinato da sette ossigeni e il calcio, insieme alle terre rare, ha una coordinazione cubica distorta. Anche questi poliedri, unendosi per spigoli, formano catene parallele ad  $a$ .

Il motivo strutturale caratteristico del minerale è costituito da due strati di poliedri di coordinazione paralleli al piano  $ab$ : uno strato è formato dalle catene di poliedri del calcio e terre rare e dagli ottaedri più ricchi di titanio, l'altro è formato dai poliedri dello zirconio e del ferro e dagli ottaedri più ricchi di niobio. Gli strati sono poi collegati fra loro attraverso spigoli dei poliedri che li compongono.

*Il lavoro originale verrà stampato su « The American Mineralogist ».*

---

\* Istituto di Mineralogia dell'Università di Napoli. \*\* Centro Cristallografia Strutturale del C.N.R., Pavia.

PAGLIONICO A.\*, PICCARRETA G.\* - *Distribuzione e significato della cianite nelle metamorfiti di alto grado dell'Unità Polia-Copanello (Serre, Calabria meridionale).*

L'Unità Polia-Copanello è una delle unità di crosta profonda affioranti in Calabria. Le metamorfiti in essa presenti sono di grado molto elevato e i metasedimenti sono generalmente nel campo di stabilità della sillimanite e fuori di quello della muscovite. A luoghi è presente la cianite con distribuzione non casuale. Essa infatti si rinviene in una sequenza litologica ricca di livelli, banchi e lenti di marmi e rocce Ca-silicatiche.

Viene prospettata la possibilità che la formazione della cianite sia dovuta a sviluppo di sovrappressioni fluide a causa di reazioni di disidratazione e decarbonatazione.

*Il lavoro originale verrà stampato sui « Rendiconti della Società Geologica Italiana ».*

---

\* Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Bari.

SCUDELER BACCALLE L.\* - *Mineralogia e geochimica degli ovoidi carbonatici dell'Oolite di S. Vigilio.*

Gli ovoidi carbonatici dell'« Oolite di S. Vigilio » della piattaforma liassica Veneta, già noti da un punto di vista morfologico e nel contenuto in aminoacidi, sono stati ora studiati sotto l'aspetto mineralogico e geochimico. Queste ulteriori indagini sui nostri campioni sono state suggerite:

1°) dalle numerose nuove notizie riguardanti i depositi oolitici attuali (lavori di PURSER, LOREAU, BOURROUILH ecc.);

2°) dai dati forniti in seguito ai recenti esperimenti di laboratorio, atti a riprodurre le condizioni naturali del processo di oolitizzazione (lavori di SUESS, FÜTTERER, FERGUSON, BUBELA e DAVIES ecc.);

3°) dalle conoscenze di carattere più generale relative alla morfologia e mine-

ralogia del carbonato di calcio precipitato da soluzioni naturali (lavori di FOLK e LIPPMANN).

Sono state adottate le seguenti tecniche di analisi: diffrattometro, assorbimento atomico, fluorescenza Rx e microsonda. In tal modo sono stati determinati la composizione mineralogica, il contenuto in Sr e Mg e la distribuzione di questi elementi sia nei singoli ovoidi che nella roccia nel suo insieme.

La composizione mineralogica attuale è risultata di calcite a basso contenuto di Mg (tenori di  $MgCO_3$  da 1 a 4 % in peso negli involucri esterni degli ovoidi e da 0,7 a 1 % in peso nella media della roccia). Questa differenza tra valore locale e valore medio è con ogni probabilità imputabile a casuali concentrazioni di Mg negli involucri, che, come la microsonda ha messo in evidenza, sembrano dovuti a inclusi verosimilmente di natura organogena. La presenza della fase dolomite è stata accertata mediante diffrattometria Rx in un solo campione.

Questi dati e le varietà morfologiche delle ultrastrutture, sia dei grani che del cemento inducono a ipotizzare una duplice composizione mineralogica originaria e cioè: aragonitica in quelle lamine e plaghe, in cui sono tuttora conservate forme dei cristallini aciculari e/o a palizzata e calcitica, dove si osservano cristalli isodiametrici più o meno anedrali. Simili organizzazioni primarie del resto sono rinvenibili anche negli ovoidi pleistocenici e attuali delle Bahamas. In particolare la composizione mineralogica originaria dell'involucro più esterno di ciascun grano può aver condizionato il tipo di cemento.

Per quanto riguarda lo Sr, il contenuto attuale dei nostri campioni è compreso tra 138 e 183 ppm. Accettando l'ipotesi di LOWENSTAM sulla costanza del rapporto Sr/Ca nell'acqua del mare, ricordando l'abbondante presenza di sostanza organica negli ovoidi, la composizione iniziale aragonitica e/o aragonitico-calcitica, tenendo presente che l'aragonite ospita preferenzialmente lo Sr, possiamo immaginare che i nostri campioni dovessero contenere in origine una quantità di Sr prossima a quella dei depositi oolitici attuali bahamiani o del Golfo Persico e cioè oscillante tra 9.500 e 10.000 ppm) fino a quelli Come spiegare allora la forte diminuzione di tali valori (circa 10.000 ppm) fino a quelli attuali (circa 150 ppm)? KAHLE ritiene che la perdita in Sr di un deposito oolitico avvenga in concomitanza della trasformazione aragonite in calcite; QUEMENEUR invece durante la ricristallizzazione. Questi fattori sommati possono in parte giustificare il basso tenore in Sr nel prodotto finale.

Ma un altro fattore che può considerarsi responsabile della forte diminuzione in Sr nella roccia è la elevata permeabilità iniziale dei sedimenti oolitici che si aggira secondo i calcoli di CUSSEY e FRIEDMAN sul 35-45 %. Grazie ad essa, specialmente nello stadio diagenetico precoce precedente alla cementazione, un ingente volume di fluidi può attraversare il deposito arricchendosi dello Sr liberato durante la trasformazione dell'aragonite, secondo il modello tipo sistema aperto suggerito da CIONI et alii, 1973.

Questo meccanismo sembra confermato dai dati di KAHLE, che trova quantità doppie di Sr nel cemento rispetto ai grani in certi calcari oolitici americani.

Il confronto con altri dati esistenti in letteratura indica che i tenori in Sr nei calcari oolitici giurassici oscillano in generale tra 140 e 190 ppm circa. Essi cadono prevalentemente in un campo piuttosto limitato. Questa proprietà appare indipendente dalla provenienza dei campioni analizzati (Appennino, Sicilia, Sardegna e Carpazi) e dalla loro età, che è compresa tra il Lias ed il Titoniano. Questo lasso di tempo

(50 milioni di anni circa) è troppo esiguo perchè si possano contemplare le relazioni del discusso «effetto tempo» nella perdita di Sr delle rocce carbonatiche. Anzi è dato rinvenire in una stessa sequenza livelli calcarei più antichi in facies non oolitica più ricchi in Sr di livelli oolitici soprastanti, come avviene per esempio nella serie toscana della Val di Lima (MANETTI e TURI, 1973). Risulta invece evidente che il contenuto in Sr è decisamente controllato dalla facies, come hanno dimostrato anche VEIZER e DEMOVIC (1973) per le rocce mesozoiche dei Carpazi Centro-occidentali.

Anche i risultati delle analisi di KAHLE (1965), per la regione americana si possono considerare relativamente costanti in relazione alla loro ampia distribuzione in età, che va dal Cambriano al Pleistocene. Questa corrispondenza di valori offerta da rocce di ugual facies se pure di età diversa, sembra un'ulteriore prova che il tenore in Sr nelle rocce carbonatiche è funzione della facies.

Tra i dati della letteratura merita una considerazione particolare il «Calcarea Masiccio» della Val di Lima.

Un solo campione di questa sequenza contiene 182 ppm in Sr e cade nella media, per così dire canonica. Questo campione è anche l'unico con cemento ortosparitico. Tutti gli altri, che presentano tenori assai elevati — fino a 1600 p.p.m. — hanno cemento pseudosparitico o pseudomicritico, ossia ricristallizzato secondo WOLF. D'altra parte però intervalli oolitici del «Calcarea Selcifero», sempre della Val di Lima, hanno tutti cemento «orto» e valori di Sr tra 140 e 190 ppm (BOCCALETTI et alii, 1969).

Questo fatto suggerisce che vi sia una certa relazione anche tra il contenuto in Sr e la ricristallizzazione, in quanto essa stessa possa essere condizionata dai diversi tipi di cemento iniziale.

In conclusione sembra lecito pensare che tutti i calcari oolitici del bacino giurassico della Tetide, per analogia con quelli citati, avessero in origine un contenuto in Sr assai elevato (circa 10.000 ppm), in seguito caduto a valori tra 140 e 150 ppm.

Questo valore risulterebbe una conseguenza:

1°) della composizione mineralogica originaria del deposito (prevalentemente aragonitico),

2°) della sua elevata permeabilità iniziale,

3°) del tempo e delle modalità di cementazione durante la diagenesi.

Questi tre elementi si possono dunque ritenere come considerevoli fattori di controllo del comportamento geochimico dello Sr nei depositi carbonatici.

*Il lavoro è in corso di stampa presso «Mineralogica et Petrographica acta», vol. XXIV, 1980, Bologna.*

---

\* Istituto di Mineralogia dell'Università di Padova.

### SHERIDAN M.F.\* - *Pyroclastic surge deposits.*

Pyroclastic surge deposits are common features of volcanoes that have undergone hydromagmatic activity. These deposits contain primary ejecta that range in composition from primitive to highly evolved. They are associated with fissural as well as central activity. One of the main factors in the formation of surge deposits is the strong interaction of external water with the magma at the eruptive interface. In Italy surge deposits form a significant part of the volcanic history at the following Plio-Pleistocene