

contro 276-331 m.a.). Le rocce totali danno nella prima serie età medie (224-264 m.a.) inferiori a quelle della seconda (210-315 m.a.). Utilizzando i metodi delle isocrone, le età della Zona Dervio-Olgiasca si distribuiscono in un intervallo di tempo (179-258 m.a.) significativamente più giovane e non sovrapponibile con quello della Zona del M. Muggio (327-351 m.a.).

Le due serie possono essere quindi interpretate come cronologicamente differenziate: metamorfosata nel ciclo ercinico la prima, in quello caledoniano la seconda. Entrambe però sono state ringiovanite da eventi più tardi, forse metamorfici alpini oppure da ricollegarsi con le intrusioni pegmatitiche. Particolarmente significativa l'età assintica della serie a cianite, la cui precedente ammessa anomalia nel quadro dell'orogeno ercinico trova ora una spiegazione in un contesto geotettonico più generale.

*Il lavoro originale verrà stampato su «Neues Jahrbuch für Mineralogie», 1981.*

\* Istituto di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell'Università di Milano. \*\* Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Roma. \*\*\* Centro Studi per la Geocronologia delle Formazioni Recenti del C.N.R. - Roma.

CATTI M.\*, IVALDI G.\* - *La rauenthalite,  $Ca_3(AsO_4)_2 \cdot 10H_2O$ : struttura e relazioni cristallografiche con il nuovo minerale  $Ca_3(AsO_4)_2 \cdot 11H_2O$ .*

La rauenthalite fa parte di un gruppo di arseniati idrati minerali generati per interazione di filoni arsenicali con le rocce calcaree circostanti, in presenza di acqua e agenti ossidanti. Studiando dei cristalli provenienti da Sainte-Marie-aux-Mines (Alsazia) mediante fotogrammi di Weissenberg, si è scoperto che questo minerale è quasi sempre concresciuto con una nuova fase minerale,  $Ca_3(AsO_4)_2 \cdot 11H_2O$ , di cui sono in preparazione la descrizione e lo studio strutturale. Mediante diffrattometria di cristallo singolo (Università di Pavia), si è determinata la cella elementare ( $a = 12,564 \text{ \AA}$ ,  $b = 12,169 \text{ \AA}$ ,  $c = 6,195 \text{ \AA}$ ,  $\alpha = 89,09^\circ$ ,  $\beta = 79,69^\circ$ ,  $\gamma = 118,58^\circ$ ; gruppo spaziale  $P\bar{1}$ ,  $Z = 2$ ) e si sono misurate le intensità di 1003 riflessi (radiazione  $MoK\alpha$ ) della rauenthalite. La struttura è stata risolta (MULTAN) e affinata con fattori termici anisotropi per As e Ca e isotropi per O, fino a  $R = 0,062$ . I tetraedri  $AsO_4$  e i poliedri di coordinazione di Ca (n. di coord. 7 e 8) condividono spigoli e vertici formando strati (100). Due molecole d'acqua indipendenti hanno natura «interstiziale», cioè non partecipano a legami di coordinazione ma sono racchiuse tra gli strati, formando con essi i legami idrogeno che tengono insieme tutta la struttura. Una stretta relazione cristallografica lega la struttura della rauenthalite con quella della fase più idrata,  $Ca_3(AsO_4)_2 \cdot 11H_2O$ , e spiega il loro concrescimento abituale. Le due celle sono molto simili, eccettuati i valori di  $\beta$  e  $\gamma$ ; il nuovo minerale è caratterizzato anch'esso da strati (100) di poliedri di coordinazione, e la struttura interna del singolo strato è praticamente identica nelle due fasi. Nella fase più idrata si osservano tre molecole d'acqua interstiziali anziché due, con un aumento della distanza tra gli strati ( $d_{100} = 11,53$  invece che  $10,79 \text{ \AA}$ ); inoltre gli strati risultano slittati tra di loro rispetto alla rauenthalite, a causa dei diversi valori di  $\beta$  e  $\gamma$ . La reazione di idratazione/disidratazione tra le due fasi dovrebbe dunque preservare la continuità del reticolo cristallino (reazione topotattica).

*Il lavoro originale verrà stampato su «Acta Crystallographica B».*

\* Istituto di Mineralogia, Cristallografia e Geochimica «G. Spezia» dell'Università di Torino Via S. Massimo, 22 - 10123 Torino.