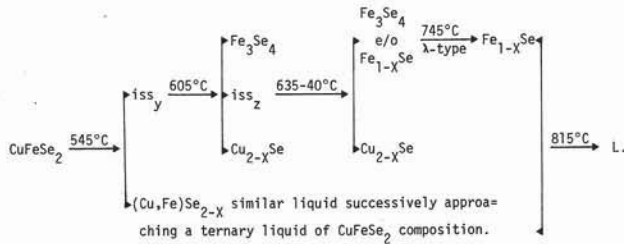


phases, one two-phase field and two three-phase fields were established: $(\text{Cu, Fe})\text{Se}_{2-x}$ s.s. + CuFeSe_2 s.s., $(\text{Cu, Fe})\text{Se}_{2-x}$ s.s. + CuFeSe_2 s.s. + Cu_{2-x}Se s.s. and $(\text{Cu, Fe})\text{Se}_{2-x}$ s.s. + CuFeSe_2 s.s. + FeSe_2 , while tie-lines may be drawn between $(\text{Cu, Fe})\text{Se}_{2-x}$ s.s. and Se_L , Cu_{2-x}Se s.s. and FeSe_2 , on one side, and between CuFeSe_2 s.s. and Cu_{2-x}Se s.s., FeSe_2 , Fe_3Se_4 and Fe_{1-x}Se s.s., on the other. Below the tie-line between Cu_{2-x}Se s.s. and Fe_{1-x}Se s.s. the phase relations are the same as those portrayed for the 700°C isotherm.

The X-ray analyses of three CuFeSe_2 -charges, quenched respectively from 575° , 623° and 700°C , after the three main endothermic peaks at 545° , 605° and $635\text{-}640^\circ\text{C}$, evidenced in the relative differential thermal curve, as compared to the curve of a CuFeSe_{2-x} -type phase (hereafter indicated as *iss*), account for the CuFeSe_2 thermal behaviour according to the following reactions' pattern:



On the other the D.T.A. of synthetic $(\text{Cu, Fe})\text{Se}_{2-x}$ shows only an endothermic peak at 550°C due to its congruent melting to a liquid of similar composition. In accordance with these two thermal behaviours the following phase relations between 500° and 700°C may be inferred:

- 1) at 575°C , after the incongruent melting of CuFeSe_2 s.s. into iss_y and a $(\text{Cu, Fe})\text{Se}_{2-x}$ -similar liquid, tie-lines are established between iss_y and a ternary liquid pronging from the Cu-Se border;
- 2) at 623°C , after the decomposition of iss_y , a three-solid-phase field: Cu_{2-x}Se s.s. + Fe_3Se_4 + iss_z appears in the central region of the system;
- 3) finally at 700°C , while Fe_3Se_4 has disappeared on the Fe-Se border, the iss_z has decomposed into Cu_{2-x}Se s.s. + Fe_{1-x}Se s.s. + a ternary liquid *L* whose composition approaches that of CuFeSe_2 with increasing temperature.

Il lavoro originale verrà stampato su «The Canadian Mineralogist», vol. 19/2, maggio 1981.

* Istituto di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell'Università di Firenze.

BERTINI G.*, DURAZZO A.**, MOITANA A.***, ROSSI U.* - *Corpi ipoabissali di composizione sienitica nella caldera di Latera (apparato vulcanico Vulsinio, prov. Viterbo).*

La caldera di Latera è il risultato di un complesso di eventi vulcano-tettonici pleistocenici, succedutisi in tre momenti principali. L'attività precalderica (0,3 m.a.), prevalentemente fessurale, ha prodotto uno strato-vulcano costituito da lave e colate piroclastiche («Ignimbrite trachitica inferiore», «Ignimbrite trachitica superiore», «Vulcanite complessa di Onano»). La successiva attività sincalderica (0,2-0,1 m.a.),

di carattere esplosivo, ha dato origine a vaste coltri piroclastiche. Infine, l'attività post-calderica, ancora di carattere fessurale, dopo emissioni di colate piroclastiche (« Vulcanite complessa di Pitigliano »), è terminata con l'effusione della grande colata di lave latitiche della Selva del Lamone (0,06 m.a.) e con la messa in posto di conetti di scorie.

Corpi ipoabissali sono stati intersecati nel corso dei sondaggi completati sinora ed in particolare del sondaggio Latera 1, che ha raggiunto la profondità di —2798 m ed è stato effettuato nell'ambito di un progetto di ricerca geotermica joint-venture ENEL-AGIP. Le prime manifestazioni ipoabissali consistono in corpi di composizione modale e chimica « sienitica », con strutture di raffreddamento tipiche di rocce filoniane. Essi hanno lo spessore compreso tra alcuni dm e alcuni m e sono situati nella formazione del « Calcare Massiccio », sottostante la sequenza vulcanica, a varie quote (1580, 1660 e 1680 m). L'intervallo tra —1720 e —1940 m è occupato da una roccia di composizione ancora sienitica con struttura porfirica, caratterizzata da grossi fenocristalli di K-feldspato che, in base a dati diffrattometrici, risulta essere un ortoclasio con un contenuto di circa 80 % Or. La pasta di fondo ha una tessitura tra decussata e intersertale ed è costituita prevalentemente da K-feldspato di tipo e composizione non ancora determinati. Al di sotto di —1940 m sono presenti terreni carbonatici metamorfosati, in cui è cospicua, in base a osservazioni sia ottiche sia diffrattometriche, la presenza della paragenesi calcite + grossularia ± vesuviana ± wollastonite. Sono anche presenti mineralizzazioni in vena e di impregnazione che mostrano notevoli quantità di anidrite e di calcite. A quota —2794 m (circa fondo pozzo) appare una massa di composizione sienitica, di aspetto francamente intrusivo, con struttura cristallina equigranulare, in cui predomina l'ortoclasio (80 % Or), associato a plagioclasio albitico e biotite.

Questi ritrovamenti possono costituire un'interessante fonte di informazione non solo sulla struttura profonda dell'area vulsina, ma anche sull'origine della ben nota serie di proietti « sanidinitici » comuni nell'area di Pitigliano.

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

* ENEL, U.N.G. - Unità Nazionale Geotermica, Pisa. ** Istituto di Geologia dell'Università di Camerino. *** Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Roma.

BOCCHIO R.*, **DE CAPITANI L.***, **LIBORIO G.***, **MOTTANA A.****, **NICOLETTI M.*****
e **PETRUCCIANI C.***** - *Età K/Ar delle metamorfite sudalpine dell'Alto Lario (Alpi Centrali).*

Il basamento metamorfico delle Alpi Orobiche occidentali è costituito da due serie di regime termobarico differente: la *Zona Dervio-Olgiasca*, di bassa pressione, con sillimanite e miche chiare di b_0 basso, e la *Zona del M. Muggio*, cui si ricollegano gli *Gneiss di Morbegno*, di pressione intermedia, con cianite e miche di b_0 alto. Su tre campioni di ciascuna serie è stata determinata con il metodo K/Ar l'età radiometrica sia dei minerali separati (biotite e muscovite) sia della roccia totale e, infine, determinate le isocrone di Harper e degli isotopi. Un campione di ciascuna serie è risultato in equilibrio isotopico, mentre gli altri avvicinano, ma non raggiungono l'equilibrio, con modalità differenti in ciascuna serie.

Nella serie di bassa pressione la muscovite è in media più giovane della biotite (180-221 contro 218-223 m.a.); in quella di pressione intermedia è il contrario (306-330