

**A T T I**  
**DELLA**  
**SOCIETÀ TOSCANA**  
**DI**  
**SCIENZE NATURALI**  
**RESIDENTE IN PISA**

**MEMORIE - SERIE A**

**VOL. LXXXVI - ANNO 1979**

## I N D I C E

<p>NARDI R., PUCCINELLI A., PATELLA D. - Applicazione del metodo del sondaggio dipolare profondo lungo una sezione dalle Alpi Apuane all'Appennino pistoiese <i>The deep dipolar electric sounding method application along a section from the Alpi Apuane to the Apennines, north Pistoia</i> . . . . .</p>	Pag. 1
<p>BAGNOLI G. - Segnalazione di Conodonti Devoniani nel Paleozoico della Maremma senese (Nota preliminare) <i>First discovery of Devonian Conodonts in the Paleozoic Basement of the Siena Region (Tuscany) (Preliminary report)</i> . . . . .</p>	» 23
<p>TORRE D. - Orientamenti attuali della tassonomia <i>Recent views on the Taxonomy</i> . . . . .</p>	» 27
<p>DE MUNNO A., BERTINI V. - Action of N-bromosuccinimide on 3-methyl-1,2,5-thiadiazole <i>Azione della N-bromosuccinimide sul 3-metil-1,2,5-tiadiazolo</i> . . . . .</p>	» 43
<p>MENESINI E. - Echinidi fossili dell'Arcipelago maltese. I. <i>Maltese Fossil Echinoids. I.</i> . . . . .</p>	» 51
<p>RAPETTI F., VITTORINI S. - Il deflusso liquido e torbido del T. Roglio (Bacino dell'Arno), relativi al 1977, in relazione ai processi di erosione nelle argille plioceniche <i>Liquid and solid transport in the T. Roglio (Arno Basin) of the year 1977, related to the processes of erosion into pliocenic clays</i> . . . . .</p>	» 65
<p>SALA B. - La faune pré-würmienne des grands Mammifères de la Grotte du Poggio (Marina de Camerota, Salerne) <i>Le faune prewürmiane a grandi Mammiferi della Grotta del Poggio (Marina di Camerota, Salerno)</i> . . . . .</p>	» 77
<p>MORELLI I., CATALANO S., SCARTONI V., PACCHIANI M., MARSILI A. - Boron trifluoride-catalysed rearrangements of some tetrasubstituted neotriterpene epoxides. V - Fragmentation of 21,22-epoxy-A'-neogammaceranes <i>Trasposizioni catalizzate da trifluoruro di boro di alcuni epossidi neotriterpenoidici tetrasostituiti. Nota V. Frammentazione dei 21,22-epossi-A'-neogammacerani</i> . . . . .</p>	» 101
<p>CARMIGNANI L., GIGLIA G. - Large scale reverse « drag folds » in the late alpine building of the Apuane Alps (N. Apennines) <i>Pieghe di trascinamento a grande scala e a simmetria inversa nell'edificio alpino tardivo delle Alpi Apuane (Appennino Settentrionale)</i> . . . . .</p>	» 109
<p>DALLEGNO A., GIANELLI G., LATTANZI P., TANELLI G. - Pyrite deposits of the Gavorrano area, Grosseto <i>I depositi di pirite della zona di Gavorrano (Grosseto)</i> . . . . .</p>	» 127
<p>GRAZZINI M. - Identification et analyse de petits globes dans certaines brèches ophiolithiques <i>Identificazione e analisi di globuli in breccie ofiolitiche</i> . . . . .</p>	» 167

- FRAVEGA P., VANNUCCI G. - Facies di retroscogliera nei calcari giurassico-cretacei di Punta Garavano (Balzi Rossi - Ventimiglia)  
*Back-reef facies in Punta Garavano limestones (Balzi Rossi - Ventimiglia)* . . . . . » 177
- GIUSTIZIA F. - Il deposito musteriano nel riparo i Grottoni presso Calascio (L'Aquila). Nota preliminare  
*The mousterian deposit of « I Grottoni » rock shelter near Calascio (L'Aquila, Italy). Preliminary report* . . . . . » 189
- RADMILLI A. M., MALLEGNI F., LONGO E., MARIANI R. - Reperto umano con industria acheuleana rinvenuto presso Roma  
*Human femoral fragment with acheulean industry discovered near Rome* . . . . . » 203
- SAITTA M. - Automatizzazione della elaborazione dei dati relativi ad un sistema di analisi di routine in campioni di rocce  
*Automatic processing of data produced in a system of routine analyses of rock samples* . . . . . » 215
- LEONI L., ORLANDI P. - La thaumasite della miniera del Temperino (Campiglia M.ma)  
*Thaumasite from Temperino mine (Campiglia M.ma)* . . . . . » 241
- ORLANDI P., CHECCHI F. - L'ulmannite del M.te Corchia (Alpi Apuane).  
*Ulmannite from Apuan Alps* . . . . . » 245
- MARTINI F. - Segnalazione di un'industria musteriana presso Impruneta (Firenze)  
*A Mousterian lithic industry found near Impruneta (Florence)* . . . » 249
- BORGOGNINI TARLI S., PALMA DI CESNOLA A. - Su alcuni resti umani rinvenuti nel deposito Gravettiano della Grotta Paglicci nel Gargano  
*Human skeletal remains from the Gravettian layers of Pagli cave (Gargano headland, Foggia, Italy)* . . . . . » 261
- CIONI O., GAMBASSINI P., TORRE D. - Grotta di Castelcivita: risultati delle ricerche negli anni 1975-77  
*Results of recent researches (1975-77) in the Castelcivita Cave (Salerno)* . . . » 275
- GALIBERTI A., BARTOLI G. - Proposta di una scheda tipo per la classificazione e lo studio dei bifacciali del Paleolitico inferiore mediante elaborazione meccanografica  
*Proposal of a standard card for the study of handaxes of lower paleolithic by mechanographic elaboration* . . . . . » 297
- BARGAGLI R., GALIBERTI A., ROSSI C., SARTI L. - Il giacimento musteriano di Montemileto (Avellino)  
*The mousterian site of Montemileto (Avellino, Italy)* . . . . . » 341
- RADI G. - Resti di un villaggio neolitico a Villa Badessa (Pescara)  
*Remains of a neolithic village found near Villa Badessa (Pescara)* . . . » 405
- PENNACCHIONI M. - Nuovi dati e precisazioni sull'insediamento preistorico di Torre Crognola (Vulci - Viterbo)  
*New data and specifications about the prehistoric settlement of Torre Crognola (Vulci, Viterbo, Italy)* . . . . . » 415
- ACCORSI C. A., AIELLO E., BARTOLINI C., CASTELLETTI L., RODOLFI G., RONCHITELLI A. - Il giacimento Paleolitico di Serino (Avellino): stratigrafia, ambienti e paleontologia  
*The paleolithic site of Serino (Avellino - Italy): stratigraphy, environment, palaethnology* . . . . . » 435

L. LEONI (\*), P. ORLANDI (\*)

## LA THAUMASITE DELLA MINIERA DEL TEMPERINO (CAMPIGLIA M.ma)

**Riassunto** — Viene segnalato un nuovo ritrovamento di thaumasite nella miniera del Temperino di Campiglia Marittima. Questo minerale si trova associato a uno skarn (hedembergite ed ilvaite) a solfuri (calcopirite, pirite, pirrotina, ecc.). Di questo minerale vengono riportati dati ottici, chimici e cristallografici.

**Abstract** — *Thaumasite from Temperino mine (Campiglia M.ma)*. A new occurrence (Temperino mine, Campiglia Marittima, Italy) of thaumasite is described. The mineral occurs as small acicular crystals in a geode of quartz localized in a skarn sulphides bearing deposit. Optical, chemical and crystallographic data are reported.

**Key words** — Thaumasite-mineralogical data - Tuscany.

Durante i lavori di avanzamento al secondo livello della galleria Le Marchand nella miniera del Temperino di Campiglia Marittima, a quota 150 m, è stata rinvenuta una grande geode ora completamente scomparsa a causa dell'avanzamento dei lavori. Questa geode si era formata all'interno di una mineralizzazione a prevalente calcopirite, pirite e pirrotina e minerali tipici di skarn quali l'hedembergite e l'ilvaite. La geode, tappezzata da cristalli di quarzo, era completamente riempita da thaumasite in cristalli bianco sericei aciculari lunghi fino a qualche centimetro.

La thaumasite è stata identificata mediante diffrattogramma con camera Gandolfi e diffrattogrammi di cristallo singolo con camera Weissenberg; da questi ultimi sono stati determinati i seguenti parametri di cella:  $a = 11.01 \pm 0.02 \text{ \AA}$ ;  $c = 10.10 \pm 0.05 \text{ \AA}$ . Simmetria della diffrazione 6/m.

---

(\*) Istituto e Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Pisa. Via S. Maria 53, 56100 Pisa.

Gli indici di rifrazione per la luce del sodio sono risultati:  
 $\omega = 1.504$ ;  $\epsilon = 1.470$ .

Composizione chimica: in fluorescenza X sono stati determinati (Tab. 1) Mg, Si, Al, Ca, K, Ti, Mn, Fe, S. La determinazione dello zolfo è stata eseguita per confronto con uno standard di riferimento e rappresenta pertanto un valore assoluto, mentre la determinazione degli altri componenti è stata eseguita seguendo la metodologia proposta da Franzini e Leoni (1972) assumendo come contenuto di CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O quello corrispondente alla formula ideale [Ca<sub>3</sub>Si(OH)<sub>6</sub>.12H<sub>2</sub>O] (SO<sub>4</sub>) (CO<sub>3</sub>) (Edge e Taylor, 1971). Questa assunzione appare giustificata in quanto in seguito ad un'analisi semiquantitativa i valori di CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O sono risultati rispettivamente 8.0 e 36.5.

TABELLA 1 - Dati chimici

	(1)	(2)
SiO <sub>2</sub>	10.11	9.65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.12	
MgO	0.01	
CaO	26.94	27.00
K <sub>2</sub> O	0.04	
TiO <sub>2</sub>	0.01	
MnO	0.02	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.53	
SO <sub>3</sub>	13.20	12.87
CO <sub>2</sub>		7.07
H <sub>2</sub> O		43.41

(1) Dati analitici per la Thaumasite di Campiglia M.ma.

(2) Contenuto in ossidi corrispondente alla formula ideale Ca<sub>3</sub>Si(OH)<sub>6</sub>.12H<sub>2</sub>O (SO<sub>4</sub>) (CO<sub>3</sub>).

I dati chimici e cristallografici indicano per la thaumasite studiata una formula cristallochimica corrispondente a quella ideale.

La thaumasite sebbene sia stata segnalata in numerose località del mondo (Schaller, 1938), (Knill, 1960) non è molto comune in Italia: (Callegari e De Vecchi, 1967), (Federico, 1970), (Orlandi, 1975), (Boscardin e De Michele, 1976), (De Ros, 1978).

Questo minerale è stato rinvenuto sia in rocce metamorfiche di contatto e in tufi dove forma generalmente piccole vene, sia in geodi di rocce basiche, sia in proietti vulcanici associato a mine-

rali quali granato, monticellite, vesuvianite. Una giacitura analoga a quella del Temperino è stata già riscontrata da Schaller (1938) per la thaumasite della miniera Isabella nel distretto di Ducktown nel Tennessee dove questo minerale è associato a pirrotina e subordinatamente a pirite, calcopirite, blenda e magnetite.

La particolare giacitura della thaumasite della miniera del Temperino di Campiglia Marittima mostra chiaramente come questo minerale rappresenti il prodotto di un processo idrotermale successivo alla deposizione dei silicati dello skarn e dei solfuri.

#### OPERE CITATE

- BOSCARDIN M., DE MICHELE V. (1976) - Minerali di Braone (Val Camonica, Brescia). *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo civ. Stor. nat.*, Milano, **117** (3-4), 137-143.
- CALLEGARI E., DE VECCHI G. (1967) - Osservazioni preliminari sui contatti dell'ammasso monzonitico di Laghi (Posina - Alto Vicentino). *Rend. Soc. Miner. It.*, **23**, 23-29.
- DE ROS V. (1978) - Thaumasite del Lago della Vacca (BS). *Riv. Miner. It.*, **9** (1), p. 23.
- EDGE R. A., TAYLOR H. F. W. (1971) - Crystal structure of Thaumasite,  $C_3Si(OH)_6 \cdot 12H_2O$  ( $SO_4$ ) ( $SO_3$ ). *Acta Cryst.*, **B27**, 594-601.
- FEDERICO M. (1970) - Un inconsueto deposito di thaumasite fra i tufi del cratere di Prata Porci (Colli Albani). *Per. Miner.*, Roma, **39A** (vol. speciale), 149-167.
- FRANZINI M., LEONI L. (1972) - A full matrix correction in X-ray fluorescence analysis of rock samples. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie A*, **79**, 7-22.
- KNILL D. C. (1960) - Thaumasite from Co. Down, Northern Ireland. *Min. Mag.*, **32**, 416-418.
- ORLANDI P. (1975) - La monticellite di Albano. *Per. Miner.*, Roma, **44** (1), 145-149.
- SCHALLER W. T. (1938) - An unusual form of thaumasite from the Ducktown district, Tennessee. *Am. Min.*, **23**, 876-880.

(ms. pres. il 30 novembre 1979; ult. bozze il 30 gennaio 1980).