

# RENDICONTI *Online* della *Società Geologica Italiana*

*Volume 40, Supplemento n. 1 - Luglio 2016*

**Geosciences on a changing planet:  
learning from the past, exploring the future**

**88° Congresso della Società Geologica Italiana**

Napoli 7-9 Settembre 2016



**Abstract book**

Edited by

D. Calcaterra, S. Mazzoli, F.M. Petti, B. Carmina & A. Zuccari



ROMA  
SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA  
2016

[www.socgeol.it](http://www.socgeol.it)

RENDICONTI *Online della Società Geologica Italiana*, è un periodico quadrimestrale della Società Geologica Italiana. Esce nei mesi di Dicembre, Aprile ed Agosto.

*The RENDICONTI Online della Società Geologica Italiana is a journal of the Italian Geological Society. It is published every four months in December, April and August.*

Direttore responsabile e Redattore (*Editor-in-Chief*): Domenico CALCATERRA (Napoli).

Responsabili editoriali (*Editorial Managers*): Fabio Massimo PETTI (SGI - Roma), Alessandro ZUCCARI (SGI - Roma).

*Comitato di redazione (Associate Editors):*

Alessandra ASCIONE (Napoli), Domenico COSENTINO (Roma TRE - Roma), Corrado CENCETTI (Perugia), Gianfranco CIANCETTI (Pavia), Massimo CIVITA (Torino), Piero FARABOLLINI (Camerino), Fabrizio GALLUZZO (ISPRA - Roma), Massimo MATTEI (Roma TRE - Roma), Carmelo MONACO (Catania), Paolo MOZZI (Padova), Mariano PARENTE (Napoli), Dario SLEJKO (OGS - Trieste), Iole SPALLA (Milano).

La **SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA** fu fondata il 29 settembre 1881, eretta ad Ente Morale con Regio Decreto del 17 Ottobre 1885. La Segreteria è ospitata dal Dipartimento di Scienze della Terra della Sapienza, Università di Roma, Piazzale Aldo Moro, 5 - 00185 Roma, Italy.

The **SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA** was founded in Bologna on September 29th, 1881. It was recognized as non-profit corporation with the Royal Decree of October 17th, 1885. The secretary office is hosted by the Dipartimento di Scienze della Terra of the Sapienza University, Piazzale Aldo Moro, 5 - 00185 Roma, Italy.

Contatti (*Contacts*): Tel. +39-06-4959-390; Fax +39-06-4991-4154; e-mail: [info@socgeol.it](mailto:info@socgeol.it)

Sito web (*Society Web Site*): [www.socgeol.it](http://www.socgeol.it)

Codice Fiscale (*Income Tax Number*): 80258790585; Conto corrente postale (*Postal giro account*): 350009.

CONSIGLIO DIRETTIVO 2016 (*Council Members for 2016*):

Elisabetta Erba - *President*, Alessandro ZUCCARI - *General Secretary*, Marco PETITTA - *Treasurer*, Domenico CALCATERRA (*EiC of the ROL*), William Cavazza (*EiC of the IJG - BSGI*), Giovanni CAPPONI, Domenico COSENTINO, Sandro CONTICELLI, Stefano DALLA, David GOVONI, Massimo MATTEI, Vincenzo MORRA, Fabio Massimo PETTI.

REVISORI DEI CONTI 2016 (*Financial Auditors 2016*):

Cristiano COLLETTINI, Sveva CORRADO, Marco CUFFARO

SEZIONI DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (*Italian Geological Society Sections*):

*Marine Geology*: Francesco CHIOCCI - *Chair*

*Planetary Geology*: Gaetano DI ACHILLE - *Chair*

*Hydrogeology*: Giovanni BARROCU - *Chair*

*Carbonate Geology*: Gloria CIARAPICA, Antonio PRATURLON - *Chairs*

*Geo-informatics*: Chiara D'AMBROGI - *Chair*

*Structural Geology*: Carmelo MONACO - *Chair*

*Young Geologists*: Federico FAMIANI - *Chair*

*Environmental Geology*: Leo ADAMOLI - *Chair*

*Himalayan Geology*: Rodolfo CAROSI - *Chair*

*GeoSed*: Simonetta CIRILLI - *Chair*

*History of Geosciences*: Alessio ARGENTIERI, Marco PANTALONI - *Chairs*

*Geothics and Geological Culture*: Silvia PEPPOLONI - *Chair*

*Petroleum Geology*: Pierluigi VECCHIA - *Chair*

*Forensic Geology*: Eva SACCHI - *Chair*

*Geological Cartography*: Stefano CATALANO, Laura CRISPINI - *Chairs*

**La Società Geologica Italiana è affiliata alla European Geosciences Union (EGU).**

***The Società Geologica Italiana is affiliated to the European Geosciences Union (EGU).***

QUOTA ASSOCIATIVA 2016 (*Association Fees 2016*): socio sostenitore (*supporter fellow*) € 100, socio ordinario (*ordinary fellow*) € 93; socio senior (*senior fellow*) € 68, socio junior (*junior fellow*) € 68; studente (*student*) € 36; Istituzioni (*Institutions*) € 300.

Iscrizione alla pagina (*Subscription at*): [http://www.socgeol.it/284/quota\\_sociale.html](http://www.socgeol.it/284/quota_sociale.html) or at

[http://www.socgeol.it/285/pagamento\\_tramite\\_carta\\_di\\_credito.html](http://www.socgeol.it/285/pagamento_tramite_carta_di_credito.html)

La **Società Geologica Italiana** detiene il copyright degli articoli, dei dati, delle figure e di tutto il materiale pubblicato.

*Papers, data, figures, maps and any other material published are covered by the copyright own by the Società Geologica Italiana.*

***DISCLAIMER: The Società Geologica Italiana, the Editors (Chief, Associates), and the Publisher are not responsible for the ideas, opinions, and contents of the papers published; the authors of each paper are responsible for the ideas, opinions and contents published.***

***La Società Geologica Italiana, i curatori scientifici (Chief, Associates), e la Casa Editrice non sono responsabili delle opinioni espresse e delle affermazioni pubblicate negli articoli: l'autore/i è/sono il/i solo/i responsabile/i.***

# RENDICONTI *Online* della *Società Geologica Italiana*

*Volume 40, Supplemento n. 1 - Luglio 2016*

**Geosciences on a changing planet:  
learning from the past, exploring the future**

**88° Congresso della Società Geologica Italiana**

Napoli 7-9 Settembre 2016



**Edited by**

**D. Calcaterra, S. Mazzoli, F.M. Petti, B. Carmina & A. Zuccari**



ROMA  
SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA  
2016  
[www.socgeol.it](http://www.socgeol.it)

# Geosciences on a changing planet: learning from the past, exploring the future

## 88° Congresso della Società Geologica Italiana

Napoli 7-9 Settembre 2016



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
**FEDERICO II**

Dipartimento di Giurisprudenza,  
via Porta di Massa 32, Napoli

Dipartimento di Studi Umanistici  
Via Porta di Massa, 1, Napoli

**Presidente del Congresso:** Domenico Calcaterra.

**Comitato d'onore:** Gaetano Manfredi ( Rettore dell'Università di Napoli Federico II), Daniele Marrama (Presidente della Fondazione Banco di Napoli), Massimo Marrelli (già Rettore dell'Università di Napoli Federico II), Lucio De Giovanni (Direttore del Dipartimento di Giurisprudenza, Università di Napoli Federico II), Piergiulio Cappelletti (Direttore del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università di Napoli Federico II), Giuseppe De Natale (già Direttore dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sezione di Napoli Osservatorio Vesuviano), Elisabetta Erba (Presidente della Società Geologica Italiana), Maria Rosaria Ghiara (Direttore del Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisiche, Università di Napoli Federico II), Carlo Doglioni (Presidente INGV).

**Comitato Scientifico:** S. Mazzoli (coordinatore), F. Barattolo, M. Boni, D. Calcaterra, W. Cavazza, G. Di Achille, C. Faccenna, M. Fedi, M. Frezzotti, A. Iannace, V. Morra.

**Comitato Organizzatore:** M. Parente (coordinatore), V. Allocca, A. Ascione, G. Balassone, D. Barra, B. Carmina, M. D'Antonio, P. De Vita, M. C. del Re, V. Di Donato, R. Di Maio, C. Donadio, L. Fedele, L. Ferranti, G. Pappone, M. Pennetta, M. Petitta, P. Petrosino, F. Petti, C. Scarpati, S. Tavani, S. Vitale, A. Zuccari.



## Testing Greco-Roman medicinal minerals: the case study of solfataric alum

Photos-Jones E.<sup>1-2</sup>, Christidis G.E.<sup>3</sup>, Piochi M.<sup>4</sup>, Keane C.<sup>5</sup>, Mormone A.<sup>4</sup>, Balassone G.<sup>6</sup>, Perdikatsis V.<sup>3</sup> & Leanord A.<sup>5</sup>

1. Analytical Services for Art and Archaeology Ltd, Glasgow, UK. 2. Archaeology, School of Humanities, University of Glasgow, Glasgow, UK. 3. Mineral Resources Engineering School, Technical University of Crete, Chania, Greece. 4. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Vesuviano, Naples, Italy. 5. Microbiology, Queen Elizabeth University Hospital, Glasgow, UK. 6. Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Risorse, Università di Napoli Federico II, Naples, Italy.

Corresponding email: [balasson@unina.it](mailto:balasson@unina.it)

Keywords: Greco-Roman medicinal minerals, solfataric alum; Melos, Greece, Campi Flegrei, Naples, antibacterial.

The medicinal properties of mineral pigments, mordants or washing powders presented in Pliny's 35<sup>th</sup> book of Natural History and in those of other authors of the Greco-Roman world (Galen, Dioscorides, Scribonius) have been relatively little researched compared to their botanical counterparts. Over the last fifteen years there has been detailed geoarchaeological prospections and chemical/mineralogical analyses allowed to identify some of these minerals in their recorded places, essentially of origin largely on volcanic islands in the Aegean (Photos-Jones & Hall, 2011). The medicinal minerals of antiquity are now understood to consist primarily of layered silicates, sulphates and metal oxides/sulphides (Photos-Jones et al., 2015). Recent studies have been also focused on (1) processing methods by which raw materials could have been converted to finished products, i.e. the medicinals, and (2) assaying for purity (Hall and Photos-Jones 2005; 2009; Photos-Jones and Hall 2010). Moreover microbiological work on layered silicates from some volcanic islands in the Aegean (Samos) and stamped archaeological earths (terra sigillata) (Lemnos) has shown them to be antibacterial (Photos-Jones et al., 2015). The present research focuses on the second group of medicinal minerals, namely sulphur and sulphates and in particular solfataric alum efflorescences from two volcanic landscapes, in Greece and Italy, i.e. Melos (Western Cyclades) and Campi Flegrei (Naples), respectively. Both regions are known to have been exploited in antiquity and later periods. The chemistry and mineralogy of a small number of geological samples collected from each are examined. For Melos, some samples have undergone field-based heating and processing while other samples have been used in microbiological testing. The results suggest that solfataric alum consists primarily of the minerals alunogen and K-alum with strong antibacterial (but not antifungal) properties. It is suggested that Greco-Roman medicinal minerals are likely to reflect long established geophagic practices incorporated within medical prescriptions, the antiquity of which may predate, by far, the historical periods. In addition, given that currently 'extreme' landscapes are the focus for the discovery of new drugs, an understanding of the nature and properties of the Greco-Roman medicinal minerals deriving from volcanic landscapes might be relevant to both antiquity and today.

Photos-Jones E. & Hall A.J. 2010. Stypteria phorime as alunogen in solution: possible pointer to the gradual cooling of the Melos geothermal system. *Hellenic J. Geosci.*, 45, 217-226.  
Photos-Jones E. & Hall A.J. 2011. *Lemnian Earth and the earths of the Aegean*. Glasgow, Pottingair Press.  
Photos-Jones E., Keane C., Jones A.X., Stamatakis M., Robertson P., Hall A.J. & Leanord A. 2015. Testing Dioscorides' medicinal clays for their antibacterial properties: the case of Samian Earth. *J. Archaeol. Sci.*, 57, 257-267.

# RENDICONTI *Online* della Società Geologica Italiana

## Volume 40, Supplemento n. 1 - Luglio 2016

---

**Presidente del Congresso:** Domenico Calcaterra.

**Comitato d'onore:** Gaetano Manfredi ( Rettore dell'Università di Napoli Federico II), Daniele Marrama (Presidente della Fondazione Banco di Napoli), Massimo Marrelli (già Rettore dell'Università di Napoli Federico II), Lucio De Giovanni (Direttore del Dipartimento di Giurisprudenza, Università di Napoli Federico II), Piergiulio Cappelletti (Direttore del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università di Napoli Federico II), Giuseppe De Natale (già Direttore dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sezione di Napoli Osservatorio Vesuviano), Elisabetta Erba (Presidente della Società Geologica Italiana), Maria Rosaria Ghiara (Direttore del Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisiche, Università di Napoli Federico II), Carlo Dogliani (Presidente INGV).

**Comitato Scientifico:** S. Mazzoli (coordinatore), F. Barattolo, M. Boni, D. Calcaterra, W. Cavazza, G. Di Achille, C. Faccenna, M. Fedi, M. Frezzotti, A. Iannace, V. Morra.

**Comitato Organizzatore:** M. Parente (coordinatore), V. Allocca, A. Ascione, G. Balassone, D. Barra, B. Carmina, M. D'Antonio, P. De Vita, M. C. del Re, V. Di Donato, R. Di Maio, C. Donadio, L. Fedele, L. Ferranti, G. Pappone, M. Pennetta, M. Petitta, P. Petrosino, F. Petti, C. Scarpati, S. Tavani, S. Vitale, A. Zuccari.