

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

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

Sito web (*Society Web Site*): 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 or at

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

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.



“Critical” importance of the Silius vein system (SE Sardinia, Italy)

Arfè G.¹, Mondillo N.¹⁻², Balassone G.¹, Boni M.¹, Accardo M.F.³, Borriello R.³, Pelullo C.³,
Scognamiglio G.³ & Viscovo S.³

1. Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Ambiente e delle Risorse, Università di Napoli “Federico II”, Napoli, Italy. 2. Department of Earth Sciences, Natural History Museum, London, UK. 3. Students of the Team Project in Economic Geology.

Corresponding email: giuseppe.arfe@unina.it

Keywords: Fluorite, Rare Earth Elements, critical raw materials.

The late- to post-Hercynian geological evolution of Europe, as well as part of Northern Africa, is characterized by numerous hydrothermal mineralizing events, ranging in age from the end of the orogenic compression (Permian) to the onset of Tethys spreading (Triassic-Jurassic) (Mucchez et al., 2005). The Silius vein system (SE Sardinia (Italy)) is analogous to other late- to post-Hercynian mineral systems of this type in Europe. Silius consists of two main veins, characterized by several generations of fluorite, barite, carbonates and quartz (Boni et al., 2009). Silius is known for its barite-fluorite, but also galena mineralizations that have been exploited until lately. Distinct fluorite resources still exist in the mine area. Gangue carbonates, consisting of calcite and ferroan dolomite, contain Rare Earth Elements (REE)-bearing minerals represented by minor xenotime, and especially by synchysite-(Ce) (Mondillo et al., 2016).

To check the effective amounts of REE in the Silius orebody, representative samples of the carbonate gangue have been collected in the underground mine. The values of LREE mainly, are in the range of 462-2071 ppm (951 ppm on average). The average volume of the carbonate gangue still in place is considered to be around 532,000 tons, to which may be added more 750,000 tons of carbonates discarded at the flotation plant. The corresponding total REE resource currently occurring at Silius may be about 1,220 tons.

The discovery of REE in the Silius mine opens interesting perspectives for the exploration of subeconomic REE concentrations in this deposits type, where REE could be recovered as by-product of the fluorite exploitation. REE geochemistry of carbonates in other post-Hercynian fluorite veins has been widely investigated in the Harz Mts (Germany), in the Valle de Tena (Spain) and in the El Hammam orebodies (Morocco). Even though REE occur in contents comparable to those observed at Silius, the above deposits are not considered economic for this type of commodity till now. Being both REE and fluorite critical raw materials for the European economy, the Silius and the other similar post-Hercynian F-mineralizations should be now reconsidered in their double significance: not only for their fluorite content, but also for the possibly recoverable REEs contained in the carbonate gangue.

- Boni M., Balassone G., Fedele L. & Mondillo N. 2009. Post-Variscan hydrothermal activity and ore deposits in southern Sardinia (Italy): selected examples from Gerrei (Silius vein system) and Iglesias district. *Per. Mineral.*, 78, 19-35.
- Mondillo N., Boni M., Balassone G., Spoleto S., Stellato F., Marino A., Santoro L. & Spratt J. 2016. Rare earth elements (REE)—Minerals in the Silius fluorite vein system (Sardinia, Italy). *Ore Geol. Rev.*, 74, 211-224.
- Mucchez P., Heijlen W., Banks D., Blundell D., Boni M. & Grandia F. 2005. Extensional tectonics and the timing and formation of basin-hosted deposits in Europe. *Ore Geol. Rev.*, 27, 241-267.

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. Scarpato, S. Tavani, S. Vitale, A. Zuccari.