



Pisa, 3-6 settembre 2017

ABSTRACT BOOK

a cura della Società Geologica Italiana

Congresso congiunto
SIMP-SGI-SOGEI-AIV

Geosciences:
a tool in a changing world



PRESIDENTI DEL CONGRESSO:

Patrizia Landi (INGV), Michele Marroni (Università di Pisa), Marco Pasero (Università di Pisa), Riccardo Petrini (Università di Pisa).

COMITATO D'ONORE:

Paolo Mancarella (Rettore dell'Università di Pisa), Marco Filippeschi (Sindaco di Pisa), Claudia Martini (Prorettore alla Ricerca dell'Università di Pisa), Sergio Rocchi (Direttore del Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa), Gilberto Saccorotti (Direttore dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sezione di Pisa), Antonello Provenzale (Direttore dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR), Alessandro Pavese (Presidente della Società Italiana di Mineralogia e Petrografia), Elisabetta Erba (Presidente della Società Geologica Italiana), Guido Giordano (Presidente dell'Associazione Italiana di Vulcanologia), Francesco Frondini (Presidente della Società Geochimica Italiana), Carlo Doglioni (Presidente Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

COMITATO SCIENTIFICO:

Paola Comodi (Università di Perugia), Rosanna De Rosa (Università della Calabria), Lorella Francalanci (Università di Firenze), Francesco Frondini (Università di Perugia), Eduardo Garzanti (Università di Milano-Bicocca), Diego Gatta (Università di Milano), Patrizia Landi (INGV, Pisa), Michele Marroni (Università di Pisa), Massimo Mattei (Università di Roma 3), Maurizio Mazzucchelli (Università di Modena e Reggio Emilia), Marco Pasero (Università di Pisa), Alessandro Pavese (Università di Torino), Riccardo Petrini (Università di Pisa), Massimo Pompilio (INGV, Pisa), Maurizio Ripepe (Università di Firenze), Orlando Vaselli (Università di Firenze), Marino Vetuschi Zuccolini (Università di Genova).

COMITATO ORGANIZZATORE LOCALE:

Cristian Biagioni (Università di Pisa), Bernardo Carmina (Università di Pisa), Paola Del Carlo (INGV), Luigi Folco (Università di Pisa), Yuri Galanti (Università di Pisa), Francesca Meneghini (Università di Pisa).

CURATORI DEL VOLUME

Cristian Biagioni, Bernardo Carmina, Yuri Galanti, Marco Pasero, Fabio Massimo Petti.

*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 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 non sono responsabili delle opinioni espresse e delle affermazioni pubblicate negli articoli: l'autore/i è/sono il/i sol/i responsabile/i.

Lead isotopes in biological matrices to identify potential sources of contamination: the case study of Sulcis-Iglesiente district (SW Sardinia, Italy)

Tamburo E.^{*1}, Varrica D.¹, Dongarrà G.¹, Alaimo M.G.¹, Monna F.², Losno R.³, Sanna E.⁴, De Giudici G.⁵
& Valenza M.¹

¹ Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Università di Palermo

² Archéologie, Terre, Histoire, Sociétés Département, Université de Bourgogne-Centre National de la Recherche Scientifique, Dijon, France

³ Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques, Universités Paris Diderot et Paris Est-Centre National de la Recherche Scientifique, Créteil, France

⁴ Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Monserrato (CA)

⁵ Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Cagliari

* Corresponding email: elisa.tamburo@unipa.it

Keywords: lead isotope ratios, human biomonitoring, mining district, environmental geochemistry.

The Sulcis-Iglesiente district has been, until recently, one of the most important Italian polymetallic mining areas for the extraction of lead. Located close to the town of Iglesias, the San Giorgio area constitutes a dramatic example of an area affected by intense mine pollution.

Epidemiological studies regarding the mining areas of Sardinia have indicated the Sulcis-Iglesiente as a typical example of how dispersion of metal can affect human health.

We have chosen this peculiar area to evaluate whether a supposed prolonged and continuous exposure to high lead concentration can be detected by means of a bio-monitoring procedure that uses the analysis of human scalp hair and the measurement of lead isotope ratios.

Total lead concentrations in 144 human scalp hair samples from adolescents (11–13 years old) belonging to both genders, along with 23 lead isotope analyses in hair samples from Sant'Antioco (10 samples), Iglesias (10 samples) and roadway dust (3 samples) are discussed here.

The hair database consisted of two groups of samples:

1) Iglesias group (IG) consisting of 59 subjects (32 females and 27 males). The town of Iglesias is located near the mining-waste of San Giorgio area. Other potential local pollutants are limited to emissions from vehicular traffic.

2) Sant'Antioco group (SAN) containing 85 cases (52 females and 33 males). The area of Sant'Antioco Island is not affected by intense mine activity and the pyroclastic volcanic rocks, outcropping in this site, are not characterised by metal mineralisation events.

Three road dust samples were collected; two close to the mining area, more precisely one at Monteponi (RD_{MT}), and another one within the urban area of Iglesias (RD_{IG}) and a third sample was collected at Sant'Antioco, an area affected by industrial activities.

Pb concentrations of adolescents living at Iglesias resulted higher than those of adolescents living at Sant'Antioco (median values Pb_{IG}: 1.56 µg/g and Pb_{SAN}: 0.30 µg/g, respectively). The influence of gender did not play any significant role. Hair from children living in Sant'Antioco exhibited lead isotope ratios in the ranges 1.152 – 1.165 for ²⁰⁶Pb/²⁰⁷Pb and 2.101 – 2.108 for ²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb, while hair samples from Iglesias resulted less radiogenic: ²⁰⁶Pb/²⁰⁷Pb ~ 1.147–1.154 and ²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb ~ 2.106 – 2.118. These values pointed to a multi-source mixing between the less radiogenic sources, corresponding to the Pb ore deposits, and the more radiogenic sources identified in local background.

These data confirm the real danger of mine wastes in relation to lead exposure of subjects living near the mining sites of Sardinia. We suggest a continuous control of the level of Pb and other metals in the inhabitants of the cities of Iglesias. Finally, although in the past some doubts have been raised about the use of lead isotopes to identify potential sources of contamination in biological matrices, the data obtained confirm that the lead isotope method remains a powerful technique.