ISSN 2039-6651
anno 2019 numero 49

MISCELLANEA INGV

15th International Conference on Gas Geochemistry- ICGG15

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

49

Direttore Responsabile
Valeria DE PAOLA

Editorial Board
Luigi CUCCI - Editor in Chief (luigi.cucci@ingv.it)
Raffaele AZZARO (raffaele.azzaro@ingv.it)
Christian BIGNAMI (christian.bignami@ingv.it)
Mario CASTELLANO (mario.castellano@ingv.it)
Viviana CASTELLI (viviana.castelli@ingv.it)
Rosa Anna CORSARO (rosanna.corsaro@ingv.it)
Domenico DI MAURO (domenico.dimauro@ingv.it)
Mauro DI VITO (mauro.divito@ingv.it)
Marcello LIOTTA (marcello.liotta@ingv.it)
Mario MATTIA (mario.mattia@ingv.it)
Milena MORETTI (milena.moretti@ingv.it)
Nicola PAGLIUCA (nicola.pagliuca@ingv.it)
Umberto SCIACCA (umberto.sciacca@ingv.it)
Alessandro SETTIMI (alessandro.settimi1@istruzione.it)
Andrea TERTULLIANI (andrea.tertulliani@ingv.it)

Segreteria di Redazione
Francesca DI STEFANO - Referente
Rossella CELI
Barbara ANGIONI

redazionecen@ingv.it

REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.174 | 2014, 23 LUGLIO

© 2014 INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Rappresentante legale: Carlo DOGLIONI
Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

ISSN 2039-6651
anno **2019** numero **49**

MISCELLANEA INGV

15th International Conference on Gas Geochemistry- ICGG15

Editors: Francesco Italiano[1], Cinzia G. Caruso[1], Rossella Celi[2]

[1]INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Palermo
[2]INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Amministrazione Centrale

Accepted *8 August 2019* | Accettato 8 agosto 2019

How to cite | Come citare AA. VV., (2019). 15th International Conference on Gas Geochemistry- ICGG15, Palermo & Milazzo, 30 September - 5 October 2019. Edited by F. Italiano, C.G. Caruso, R. Celi. Misc. INGV, 49: 1-338.

Cover | In copertina Sicily map (by Barbara Angioni)

49

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAS GEOCHEMISTRY 2019

Organized by

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Under the patronage of

UNESCO – Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura

Con il patrocinio della Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO

REGIONE SICILIANA

ARS

Comune di Milazzo

emso ERIC

EPOS ERIC

KM3NeT

Sponsorship

HIDEN ANALYTICAL

ThermoFisher SCIENTIFIC

SRA INSTRUMENTS ANALYTICAL SOLUTIONS

delisa Soluzioni per P.A.L. e Sanità

Ordine Regionale Geologi Sicilia

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE RENATO GUTTUSO MILAZZO

ITET LEONARDO DAVINCI MILAZZO

SARAD

icgg15.pa.ingv.it/

+39 0916809281

icgg15@ingv.it

Palermo INGV headquarters
Lat 38°9'54.41"N | Long 13°18'34.43"E

Milazzo Castle
Lat 38°13'48.61"N | Long 15°14'31.46"E

Graphics: barbara.angioni@ingv.it

Organizer

Francesco Italiano	INGV

Local Organizing Committee

Cinzia Giuseppina Caruso	INGV
Felicia Rita Corsale	INGV
Alessandro Gattuso	INGV
Gianluca Lazzaro	INGV
Sergio Scirè Scappuzzo	INGV

Local Scientific committee

Antonio Caracausi	INGV
Walter D'Alessandro	INGV
Fausto Grassa	INGV
Marcello Liotta	INGV
Manfredi Longo	INGV
Marco Liuzzo	INGV
Antonio Paonita	INGV
Andrea Rizzo	INGV

International Scientific Committee

Calin Baciu	Romania
Stanley Chałupnik	Poland
Giuseppe Etiope	Italy
Chin Chou Fu	Taiwan
Jens Heinicke	Germany
Francesco Italiano	Italy
Antoine Kies	Luxembourg
Giovanni Martinelli	Italy
Bernard Marty	France
George Papatheodorou	Greece
Nemesio Pérez	Spain
Singh, S.	India
Andrzej Solecki	Poland
Hajimu Tamura	Japan
Yuri Taran	Mexico
Wang, Y. P.	China
Heiko Woith	Germany
Galip Yuce	Turkey

With the collaboration of

Filippo Altavilla	INGV
Roberta Barresi	INGV
Gabriella Busalacchi	INGV
Paolo Cosenza	INGV
Concetta Felli	INGV
Francesca Leone	INGV
Andrea Mastrolia	INGV
Giuseppe Messina	INGV
Isabella Munda	INGV
Margherita Nuccio	INGV
Sergio Simone Scirè Scappuzzo	INGV
Alessandra Vaianella	INGV

INDEX

Petrology and volatile content of mantle xenoliths from Eifel Rift

Rizzo A.L.[1,2], Coltorti M.[2], Faccini B.[2], Casetta F.[2], Ntaflos T.[3] and Italiano F.[1]

[1]*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Palermo, Italy,*
[2]*Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Ferrara, Italy*
[3]*Department of Lithospheric Research, Universität Wien, Wien, Austria*

Corresponding Author: *clt@unife.it*

Eifel Volcanic Field (Germany) is a key locality for the investigation of the European Sub-Continental Lithospheric Mantle (SCLM), since huge amounts of ultramafic xenoliths are brought to the surface by the Neogenic to Quaternary volcanic products both on the western and eastern side of the rift system.
This work focuses on the geochemical characterization of a large collection of mantle xenoliths sampled within lava, sills and/or necks (eastern part of the rift system), as well as within scoria cone and/or pyroclastic deposits (western part of the rift system). A detailed textural and petrological study of the bulk xenoliths and the primary mineral phases was complemented by the determination of the concentration of volatiles (He, Ne, Ar, CO_2) in mineral-hosted Fluid Inclusions (FI) after single-step crushing.
The xenoliths are generally lherzolitic, harzburgitic and wehrlitic in composition, with the occasional modal presence of both amphibole and phlogopite documented only in samples from the western localities. Few ol-clinopyroxenites and one ol-websterite are also present. Texture varies from protogranular, porphyroclastic and equigranular in most of the xenoliths, to cumulitic in some samples.
Olivine is typified by Mg# [MgO/(MgO+FeO_{tot}) mol%] varying from 83 to 92; similarly, orthopyroxene has Mg# of 84-92, whereas clinopyroxene has Mg# between 84 and 94. Al_2O_3 content of orthopyroxene and clinopyroxene ranges from 0.5 to 6.5 wt% and from 0.7 to 8.2 wt%, respectively. Spinel is characterized by Cr# [Cr_2O_3/(Cr_2O_3+Al_2O_3) mol%] ranging between 10 and 82, and by Mg# varying from 40 to 78.
A remarkable difference exists between the xenoliths sampled in the eastern and western localities. The formers are in fact characterized by the highest Mg# for clinopyroxene and Cr# for spinel, together with the lowest Al_2O_3 contents for both pyroxenes.
Volatiles analyses suggest that clinopyroxenes and most of the orthopyroxenes have the highest CO_2 and noble gas concentration, while olivines are gas-poor. This variability in FI concentration seems not related to the variations observed in the He, Ne, and Ar isotopic compositions.
$^3He/^4He$ values range between 5.5 and 6.9 Ra, where Ra is the $^3He/^4He$ ratio of air (1.39×10^{-6}), lying within the range proposed for the European SCLM (6.3±0.4 Ra), and slightly below that of MORB (Mid-Ocean Ridge Basalts; 8±1Ra), being also comparable to previous measurements performed in western Eifel.
The Ne and Ar isotope ratios fall along a binary mixing trend between air and MORB-like mantle. He/Ar* ratios in FI and Mg# vs. Al_2O_3 trends of the main mineral phases indicate that variable extents of partial melting, followed by metasomatic processes, affected the local mantle domains.
The ongoing carbon isotopic measurements in the most CO_2-rich xenoliths, complemented by the noble gases measurements in FI and by mineral chemical analyses will provide new insights on: i) the

volatile content and recycling processes occurring within the European SCLM; ii) the composition of fluids rising through the crust, intimately related to the monitored emissions in volcanic/seismic active contexts.

QUADERNI di GEOFISICA

ISSN 1590-2595 http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/quaderni-di-geofisica.html/

I QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) accolgono lavori, sia in italiano che in inglese, che diano particolare risalto alla pubblicazione di dati, misure, osservazioni e loro elaborazioni anche preliminari che necessitano di rapida diffusione nella comunità scientifica nazionale ed internazionale. Per questo scopo la pubblicazione on-line è particolarmente utile e fornisce accesso immediato a tutti i possibili utenti. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi. I QUADERNI DI GEOFISICA sono presenti in "Emerging Sources Citation Index" di Clarivate Analytics, e in "Open Access Journals" di Scopus.

QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) welcome contributions, in Italian and/or in English, with special emphasis on preliminary elaborations of data, measures, and observations that need rapid and widespread diffusion in the scientific community. The on-line publication is particularly useful for this purpose, and a multidisciplinary Editorial Board with an accurate peer-review process provides the quality standard for the publication of the manuscripts. QUADERNI DI GEOFISICA are present in "Emerging Sources Citation Index" of Clarivate Analytics, and in "Open Access Journals" of Scopus.

RAPPORTI TECNICI INGV

ISSN 2039-7941 http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html/

I RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) pubblicano contributi, sia in italiano che in inglese, di tipo tecnologico come manuali, software, applicazioni ed innovazioni di strumentazioni, tecniche di raccolta dati di rilevante interesse tecnico-scientifico. I RAPPORTI TECNICI INGV sono pubblicati esclusivamente on-line per garantire agli autori rapidità di diffusione e agli utenti accesso immediato ai dati pubblicati. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi.

RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) publish technological contributions (in Italian and/or in English) such as manuals, software, applications and implementations of instruments, and techniques of data collection. RAPPORTI TECNICI INGV are published online to guarantee celerity of diffusion and a prompt access to published data. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

MISCELLANEA INGV

ISSN 2039-6651 http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favorisce la pubblicazione di contributi scientifici riguardanti le attività svolte dall'INGV. In particolare, MISCELLANEA INGV raccoglie reports di progetti scientifici, proceedings di convegni, manuali, monografie di rilevante interesse, raccolte di articoli, ecc. La pubblicazione è esclusivamente on-line, completamente gratuita e garantisce tempi rapidi e grande diffusione sul web. L'Editorial Board INGV, grazie al suo carattere multidisciplinare, assicura i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi sottomessi.

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favours the publication of scientific contributions regarding the main activities carried out at INGV. In particular, MISCELLANEA INGV gathers reports of scientific projects, proceedings of meetings, manuals, relevant monographs, collections of articles etc. The journal is published online to guarantee celerity of diffusion on the internet. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

Coordinamento editoriale e impaginazione
Francesca DI STEFANO, Rossella CELI
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Progetto grafico e impaginazione
Barbara ANGIONI
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

©2019
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Via di Vigna Murata, 605
00143 Roma
tel. +39 06518601

www.ingv.it

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA