



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.***

## Crystal-fluid interaction and compressional behavior of chabazite with Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ag<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, and Cs<sup>+</sup> as extra-framework cations

Kong M.<sup>1</sup>, Lee Y.M.<sup>2</sup>, Gatta G.D.\*<sup>3</sup> & Lee Y.J.<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup> Department of Earth System Sciences, Yonsei University, Seoul, Korea

<sup>2</sup> Center for High Pressure Science and Technology Advanced Research, China

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio", Università di Milano

\* Corresponding email: [diego.gatta@unimi.it](mailto:diego.gatta@unimi.it)

**Keywords:** chabazite, compressibility, phase transition, crystal-fluid interaction.

The high-pressure behavior of monovalent-cation-exchanged chabazites from Rubendorf (Bohemia) ( $\text{Ca}_{1.6}\text{Na}_{0.5}\text{Si}_{8.4}\text{Al}_{3.6}\text{O}_{24} \cdot 14.3\text{H}_2\text{O}$ ), in the form of Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ag<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, and Cs<sup>+</sup> chabazite, was investigated by means of *in situ* synchrotron X-ray powder diffraction using pure water as penetrating pressure-transmitting fluid up to 5.5 GPa (at room temperature). The experiments were conducted: i) under hydrostatic conditions in the low-*P* range (< 1-5 GPa), and ii) under non-hydrostatic conditions in the higher *P* range (*P* > 1.5 GPa), in order to describe potential transformation phenomena even with sample compressed in solid H<sub>2</sub>O. *In situ* high-pressure synchrotron X-ray powder diffraction experiments on the as-prepared cation-forms of chabazites were performed at beamline 10-2 at the Stanford Synchrotron Radiation Light source (SSRL) at the SLAC National Accelerator Laboratory. At beamline 10-2, the synchrotron radiation from the wiggler insertion device impinges on a Si(111) crystal followed by two pinholes in order to create an approximately 200 micrometer diameter beam of monochromatic X-rays with a wavelength of 0.61992(5) Å. A Pilatus 300K-w Si-diode CMOS detector manufactured by DECTRIS was used to collect powder diffraction data. The detector held at distance of *ca.* 1032(2) mm from the sample was stepped to produce scattering angle coverage in 2-theta up to *ca.* 40°. A modified Merrill-Bassett diamond anvil cell (DAC), with two opposing diamonds supported by tungsten-carbide plates, was used for high-pressure XRD measurements. The pressure of a sample in the DAC was measured by detecting the shift in the R1 emission line of the included ruby chips (uncertainty: +/-0.05 GPa). Pressure-dependent changes in the unit-cell lengths and volumes were derived from a series of whole profile fitting procedures using the EXPGUI suite of programs. Rietvel structure refinements are in progress. In all cases, except for Na-chabazite, a phase transition from the original rhombohedral to triclinic symmetry is observed in the range between 3.0 GPa and 5.0 GPa. The phase transition is accompanied by an abrupt decrease of the unit-cell volume by up to 10%. The apparent drastically different compressibility of the low-*P* rhombohedral forms suggests: i) *P*-induced penetration phenomena of H<sub>2</sub>O molecules, which lead to an anomalous stiffness of the structure, ii) a drastic control of the extraframework population on the compressional behaviour and crystal-fluid interaction.

Finito di stampare  
nel mese di agosto 2017  
da Litotipografia Alcione, Lavis (TN)

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC



**OLYMPUS**



UNIVERSITÀ DI PISA

**ON THE ROCKS**  
GEOLOGICAL  
VIDEO  
CONTEST



**ON THE ROCKS** è il primo **video contest** tutto dedicato al mondo della **Geologia**, per raccontare in modo creativo e informale storie, ricerche, passioni e nuove idee sulla Terra, il tutto in 180 secondi.

[www.sgi-ontherocks.it/](http://www.sgi-ontherocks.it/)

