

Petrologia Sperimentale/ *Experimental Petrology*

Obiettivi della Ricerca/*Research targets:*

Laboratorio di Petrologia Sperimentale. Implementazione di *facilities* sperimentali tese alla definizione degli equilibri e disequilibri di fase durante la formazione, l'immagazzinamento e la risalita del magma in diversi contesti geodinamici.

Experimental Petrology Lab. Experimental facilities implementation for the definition of phase equilibria/disequilibria during magma formation, storage and eruption in various geodynamic contexts.

Componenti/*Members:*

Daniele Giordano (responsabile)

Diego Gonzalez-Garcia

Diego Coppola

Marco Laiolo

Corrado Cigolini

Contatti/*Contact E-mail:* daniele.giordano@unito.it

Settore ERC/*ERC sector:*

PE10_5 Geology, tectonics, Volcanology

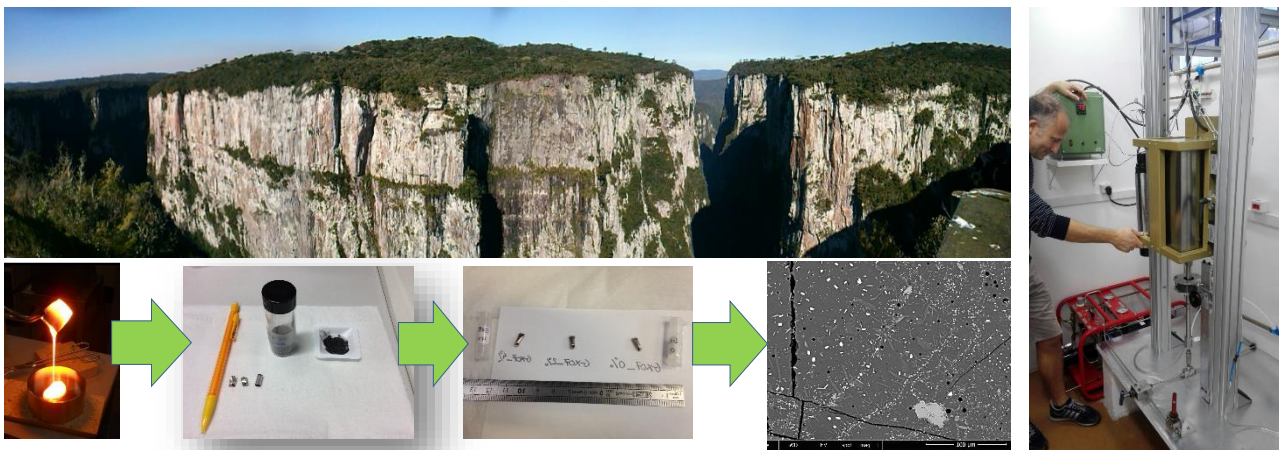
PE10_11 Geochemistry, crystal chemistry, isotope geochemistry, thermodynamics

Attività di ricerca/*Research activity:*

Al fine di valutare le dinamiche di immagazzinamento, trasporto in superficie e dinamica di risalita di una magma e l'eruzione di prodotti vulcanici è necessario conoscere le condizioni termodinamiche (P, T, rapporto tra le fasi) dei magmi nei vari stadi di equilibrio e disequilibrio all'interno della crosta terrestre. Tale conoscenza richiede lo sviluppo di studi di petrologia sperimentale nella regione di crosta compresa, indicativamente tra 0 e 5 kbar e la necessità di disporre di adeguate apparecchiature sperimentali. Negli ultimi anni presso il GeomatLab – Unito e

grazie alla collaborazione con il IGc (Istituto de Geociencias) – USP (Universidade de Sao Paulo) ed il DST UniRoma 1 è stato possibile implementare nuove strumentazioni tese ad investigare le dinamiche petrochimiche cristali di interesse per la vulcanologia.

In order to evaluate the dynamics of storage, transport to the surface and ascent dynamics of a magma as well as the eruptive style to surface it is necessary to know the thermodynamic conditions (P , T , phase equilibria relationships) of magmas at equilibrium and disequilibrium stage within the Earth crust. Such a knowledge requires experimental petrology studies to be carried on between 0 and 5 kbars and the necessity to build up the adequate experimental devices. IN recent years at the GeomatLab – Unito and thanks to the collaboration with the IGc (Istituto de Geociencias) – USP (Universidade de Sao Paulo) ed the Earth Sciences department of the UniRoma 1 it has been possible to implement new instrumentation due to investigate the petrochemical evolution of magmas of interest for the volcanology.



Parole chiave/Keywords:

Laboratorio di Petrologia sperimentale; equilibri di fase; condizioni di P , T costanti (immagazzinamento dei magmi all'equilibrio); condizioni di P , T variabili (risalita ed eruzione)
Experimental Petrology Lab, phase equilibria; constant P , T (storage) conditions; variable P , T (ascent and eruption) conditions.

Collaborazioni/Collaborations:

- CNR – Istituto di Geoscienze e Georisorse, Sez. Pisa (Dr. C. Principe; Dr. Sonia La Felice) (Associatura scientifica);
- INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sez. Pisa (M. Favalli; P. Papale) (Associatura scientifica);
- USP (Universidade de São Paulo) - Instituto de Geociências (IGc), Sao Paulo, Brazil (Prof. V. de Assis Janasi; Dr L. A. Polo);
- Università La Sapienza di Roma – Dipartimento di Scienze della Terra (Prof. Gaeta; Prof Mollo);
- Università degli studi di Pisa - Dipartimento di Scienze della Terra (Prof. Matteo Masotta);

Prodotti della ricerca/Research Products:

De Cristofaro, S.P., Arzilli, F., **Giordano, D.**, Polo, L., Janasi, V., Fanara, S., Burton, M., Polacci, M., **González-García, D.** & Masotta, M. (2019). Pre-eruptive and syn-eruptive conditions of Caxias do Sul silicic magmas (Paraná Magmatic Province, Brazil): Crystallisation kinetics of dacitic melts. Joint Congress SIMP-SGI-SoGel, Parma, Italy (submitted).

González-García, D., Vetere, F., Behrens, H., Petrelli, M., Morgavi, D., & Perugini, D. (2019). Interdiffusion of major elements at atmospheric pressure between natural shoshonitic and rhyolitic melts. *American Mineralogist*.

Polo L.A., **Giordano D.**, Janasi V., Freitas-Guiaraes L. (2018). Effusive silicic volcanism in the Paraná Magmatic Province, South Brazil: Physico-chemical conditions of storage and eruption and considerations on the rheological behaviour during emplacement. *J. Volcanol. Geoth. Res.* 355, 115 - 135.

Giordano D., La Felice S., Arzilli F., **De Cristofaro S.P.**, Masotta M., Polo L. (2017). Il vulcanismo effusivo acido del Monte Amiata: stima delle condizioni pre-eruttive ed implicazioni vulcanologiche. Effusive acidic volcanism of Monte Amiata: estimates of pre- and syn-eruptive conditions and volcanological implications. Capitolo monografia Amiata.

Arzilli F, Polacci M, Baker DR, Landi P, **Giordano D**, Mancini L. (2016). A new tool for resolving crystal feldspars phases in X-ray microtomographic images of crystallized natural magmas and synthetic analogues. *Am. Mineral.* 101, 2301 – 2311

- *Other publications:* <https://www.dst.unito.it/do/docenti.pl/Alias?daniele.giordano#profilo>