



Federico Brogi

Abitazione

E-mail:

Telefono:

Data di nascita:

Nazionalità:

DICHIARAZIONE

Dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi del D.P.R. 445/28.12.2000

Il sottoscritto Federico Brogi nato a Firenze il [redacted] residente in [redacted], [redacted] consapevole delle responsabilità penali cui può andare incontro, in caso di dichiarazioni mendaci, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 76 del D.P.R. 445/2000 e consapevole che, ai sensi dell'art. 13, del Regolamento UE 2016/679 (GDPR), la presente dichiarazione sarà pubblicata sul sito web dell'amministrazione in apposita sezione di Amministrazione Trasparente, sotto la propria responsabilità

Dichiara

ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR 445/2000

ESPERIENZA LAVORATIVA

INGV, Sezione di Pisa

Indirizzo: Via Cesare Battisti 53, 56125, Pisa, Italia

[01/09/2023 – 31/05/2025]

Tecnologo

Progetto: **Monitoring Earth Evolution and Tectonics**

High-Performance Computing (HPC) e modelli per la vulcanologia computazionale

- Collaborazione nello sviluppo del Centro per le Geoscienze Computazionali INGV
- Sviluppo e ottimizzazione di un solutore OpenFOAM per la simulazione delle esplosioni freatiche
- Modelli multifase per processi magmatici con OpenFOAM
- Assistente nella gestione e installazione software per le infrastrutture di calcolo (INGV-Sezione di Pisa e Roma)

INGV, Sezione di Pisa

Indirizzo: Via Cesare Battisti 53, Pisa, Italia

[01/09/2019 – 30/11/2021]

Tecnologo

Progetto: **ChEESE - Centro d'Eccellenza Europeo per il calcolo Exascale nella Terra Solida** (<https://cheese-coe.eu/>)

High-Performance Computing (HPC) e modelli per la vulcanologia computazionale

- Ottimizzazione di un solutore OpenFOAM per la simulazione dei plume vulcanici
- Modelli multifase per processi magmatici con OpenFOAM
- Assistente nella gestione e installazione software per le infrastrutture di calcolo (INGV-Sezione di Pisa)

INGV, sezione di Pisa

Indirizzo: Via Cesare Battisti 53, Pisa, Italia

[01/01/2022 – 31/08/2023]

Assegno di ricerca

Progetto: Pianeta Dinamico **CHOPIN (volCano-atmosphere-iOnosphere connectioN)**

Modellazione teorica e numerica con MagmaFOAM (OpenFOAM) di dinamiche vulcaniche come sorgenti di perturbazioni ionosferiche

Supporto nella gestione e installazione software per le infrastrutture di calcolo (INGV-Sezione di Pisa)

OGS, Trieste - INGV, Sezione di Pisa

Indirizzo: Borgo Grotta Gigante 42/C, 34010, Trieste, Italia

[01/06/2017 – 31/05/2019] **Assegno di ricerca**

Programma **HPC-TRES - High Performance Computing Training and Research for Earth Sciences**

Sviluppo e validazione di **MagmaFOAM**, libreria basata su OpenFOAM (C++) per la simulazione dei sistemi magmatici.

Open source code: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5031825>

Département des sciences de la Terre, Université de Genève

Indirizzo: Rue des Maraîchers 13, 1205, Ginevra, Svizzera

[01/02/2012 – 29/04/2017] **Dottorato e Assistente**

Ricerca per il Dottorato

Assistenza all'insegnamento: 2012-2014 (10% ore), 2012-2014 (5% ore), 2014-2017 (70% ore)

Mantenimento del sito web per il "Group of Physical Volcanology and Geological Risks"

Assistente nell'organizzazione di meeting internazionali:

- 2nd IUGG-WMO workshop on Ash dispersal forecast and civil aviation (2013)
- MeMoVolc workshop on The dynamics of volcanic explosive eruptions (2014)

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

[15/11/2017]

**Dottorato - Tesi: The Lattice Boltzmann Method for the study of volcano
aeroacoustic source processes**

Université de Genève

Città: Ginevra | **Paese:** Svizzera |

Sviluppo di un modello numerico per lo studio dei meccanismi sin-eruttivi che generano i segnali infrasonici associati all'attività vulcanica, al fine di derivare i parametri dei modelli di trasporto/dispersione della cenere vulcanica.

Abstract: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:101267>

Supervisor Prof. C. Bonadonna

Equipollenza (decreto n. 2620): Titolo dichiarato equipollente al titolo di Dottore di Ricerca dell'ordinamento universitario italiano dal Ministero dell'Università e della Ricerca

[16/09/2011]

Laurea Specialistica in Geofisica

Università degli studi di Trieste

Città: Trieste | **Paese:** Italia | | **Voto finale:** 110/110 e lode

Tesi: Cross-correlazione di misure del rumore sismico ambientale a Trieste per il calcolo di scenari di pericolosità sismica

Supervisor: Prof. G. F. Panza

Premio di Laurea in Geofisica 'Vittorio Illiceto' (2012, Ordine dei Geologi Regione Veneto)

[10/07/2008] **Laurea Triennale in Scienze Geologiche**

Universita' degli studi di Firenze

Città: Firenze | **Paese:** Italia | | **Voto finale:** 110/110

Tesi: Analisi di segnali sismici associati a collasso craterico sommitale

Supervisor Dr. M. Ripepe

ONORIFICENZE E RICONOSCIMENTI

[17/04/2024] **FGCS 2024 Spring Editor's Choice Paper**

Brogi, F., Bnà, S., Amati, G., Boga, G., Esposti Ongaro, T., Cerminara, M., On floating point precision in computational fluid dynamics using OpenFOAM, Future Generation Computer Systems, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.future.2023.10.006>.

Future Generation Computer Systems (IF 6)

[14/12/2012] **Premio di Laurea in Geofisica Vittorio Illiceto 2012**

Tesi: *Cross-correlazione di misure del rumore sismico ambientale a Trieste per il calcolo di scenari di pericolosità sismica*

Ordine dei Geologi Regione Veneto e Fondazione Museo Civico di Rovereto

https://www.yumpu.com/it/document/view/30507564/veneto-geologi-79-ordine-dei-geologi-regione-del-veneto#google_vignette

PROGETTI

[02/2025 – Attuale]

Progetto EURO-HPC (co-PI): High-Resolution Multiphase-Flow Simulation of Phreatic Volcanic Explosions

Finanziamento: **1 anno con 60000 node hours su LUMI, supercomputer piu' potente d'Europa**

Simulazioni esplosioni freatiche con OpenPDAC (OpenFOAM), dispersione cenere, balistici e loro impatto.

(EuroHPC Regular Access Call: EHPC-REG-2024R02-168)

Ruolo: Co-PI

[01/06/2024 – 31/07/2025]

Progetto EURO-HPC (PI): Develop and test OpenPDAC code for Urgent Computing simulations in ChEESE-CoE

Finanziamento: **1 anno con 4 000 node hours su LUMI, supercomputer piu' potente d'Europa**

Sviluppo e ottimizzazione del codice OpenPDAC (OpenFOAM) per la simulazione delle esplosioni freatiche.

(Project number EHPC-DEV-2024D06-048)

Ruolo: PI

[03/2019 – 2021]

Progetto PRACE: Volcanic ash hazard and forecast

39 million core hours per due anni su Marenostrum supercomputer (Barcellona Supercomputing Center)

PI: Arnau Folch, BSC

Partners: Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia (INGV), Icelandic Meteorological Office (IMO)

Supervisione

Post-doc (co-supervisione)

1-7/2025: Duccio Gheri, Simulazioni numeriche di dinamiche di slug flow in condotti vulcanici utilizzando MagmaFOAM

Dottorato (co-supervisore)

1-31/06/2025: Javiera Ruz (Università di Otago, Nuova Zelanda), Geo-Inquire transnational access to the Ch-OpenFOAM service (MagmaFOAM)

2021-current: R. Simionato, Indagini numeriche per una descrizione quantitativa del trasporto e della sedimentazione di tephra da pennacchi e nubi vulcaniche, Université de Genève, Relatore Prof. C. Bonadonna, Cosupervisione, Prof. J. Latt, J. Lemus, F. Brogi.

Tesi Magistrale (co-supervisore)

J. Matrone (2018-2019), Mathematical Model and Numerical Simulation for a Gas Slug Rising in a Volcanic Conduit, Tesi di Laurea Magistrale, Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali Corso di Studio in Matematica, Università degli studi di Firenze, Relatore Prof. A. Farina, Correlatori C. Montagna, F. Brogi, S. Colucci.

CONFERENZE E SEMINARI

Seminari e Corsi

Brogi F., "Computational performances and parallel computing", ChEESE on-site training "Computational volcanology: Modeling Volcanic eruptions using European flagship codes", Barcelona Supercomputing Center, Barcelona, Spain, March 11-14, 2024, <https://cheese2.eu/2023/12/event-computational-volcanology/>

Brogi F., "ChEESE use-case: Volcanic plume simulations with OpenFOAM" in the PRACE Advanced Training Center (PATC) course titled "[School on Numerical Methods for Parallel CFD](https://cheese-coe.eu/events/patc-school-numerical-methods-parallel-cfd)", CINECA, Rome, Italy, December 2-6, 2019

(<https://cheese-coe.eu/events/patc-school-numerical-methods-parallel-cfd>)

Brogi, F., "MagmaFOAM, a versatile computational tool to simulate magmatic processes", 2nd Workshop HPC-TRES, Trieste, Italy, November 19th, 2019, (https://www ogs.trieste.it/sites/default/files/hpc-tres-trieste-workshop-2019_bookofabstracts.pdf)

PUBBLICAZIONI

Articoli Recenti

D'Oriano, C., Montagna, C. P., Colucci, S., Del Carlo, P., Brogi, F., Morgavi, D., Musu, A., Fabio Arzilli, F., Costa, S., Landi P. Fe-rich filamentary textures reveal timescales of magmatic interaction before the onset of high-energy explosive events at basaltic volcanoes, *Volcanica*, 2025, <https://doi.org/10.30909/vol/wytv2139>.

Galeazzo FCC, Garcia-Gasulla M, Boella E, Pocurull J, Lesnik S, Rusche H, Bnà S, Cerminara M, Brogi F, Marchetti F, et al. Performance Comparison of CFD Microbenchmarks on Diverse HPC Architectures. *Computers*. 2024; 13(5):115, <https://www.mdpi.com/2073-431X/13/5/115>

Colucci, S., Brogi, F., Montagna, C. P., Sottili, G., & Papale, P., Short-term magma-carbonate interaction: A modelling perspective, 2024, *Earth and Planetary Science Letters*, <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2024.118592>.

Brogi, F., Bnà, S., Amati, G., Boga, G., Esposti Ongaro, T., Cerminara, M., On floating point precision in computational fluid dynamics using OpenFOAM, *Future Generation Computer Systems*, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.future.2023.10.006>.

FGCS 2024 Spring Editor's Choice Paper

Folch, A., Abril, C., Afanasiev, M., Amati, G., Bader, M., Badia, R. M., Bayraktar, H. B., Barsotti, S., Basili, R., Bernardi, F., Boehm, C., Brizuela, B., Brogi, F., et al, The EU Center of Excellence for Exascale in Solid Earth (ChEESE): implementation, results, and roadmap for the second phase, *Future Generation Computer Systems*, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.future.2023.04.00>.

Articoli

D'Arcangelo S., Bonforte A., De Santis A., Maugeri R., Perrone L., Soldani M., Arena G., Brogi F., Calcara M., Campuzano S et al. A multi-parametric and multi-layer study to investigate the largest 2022 Hunga Tonga-Hunga Ha'apai eruptions, *Remote Sensing*, 2022, 14(15), 3649, <https://doi.org/10.3390/rs14153649>

Brogi, F., Colucci, S., Montagna, C., M. de' Michieli Vitturi, Papale, P., MagmaFOAM-1.0: a modular framework for the simulation of magmatic systems, *Geoscientific Model Development*, 2022, <https://doi.org/10.5194/gmd-15-3773-2022>.

Latt J., Malaspinas O., Kontaxakis D., Parmigiani A., Lagrava D., Brogi F., Ben Belgacem M., et al., Parallel Lattice Boltzmann Solver, *Computers & Mathematics with Applications*, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2020.03.022>.

Brogi, F., Ripepe, M., Bonadonna, C. Lattice Boltzmann modeling to explain volcano acoustic source. *Scientific Reports*, 8(1), 9537, 2018, <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27387-0>.

Brogi F., Malaspinas O., Chopard B., Bonadonna C. Hermite regularization of the Lattice Boltzmann Method for open source computational aeroacoustics, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 2017, <https://doi.org/10.1121/1.5006900>.

Bonadonna C., Cioni R., Costa A., Druitt T., Phillips J., Pioli L., Andronico D., Harris A., Scollo S., Bachmann O., Bagheri G., Biass S., Brogi F., Cashman K., Dominguez L. et al., MeMoVolc report on classification and dynamics of volcanic explosive eruptions. *Bulletin of Volcanology*. 2016, <https://doi.org/10.1007/s00445-016-1071-y>.

Capitoli (libri)

Montagna C. P., Keller T., Townsend M., Kaus B., Michaut C., Longo A., Brogi F., Modeling of magma storage and transport, Part 1: Tectonics and plumbing systems, Bonadonna et al., The Encyclopedia of Volcanoes, Third Edition to be published by Elsevier, chapter under review.

Software

Brogi, F., Colucci, S., Montagna, C., M. de' Michieli Vitturi, Papale, P., MagmaFOAM-1.0: a modular framework for the simulation of magmatic systems, (2021). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5031825>

Conferenze recenti

Colucci S., Buffo A., Montagna C. P., Brogi F., Toward an experimentally validated kinetic model of polydisperse bubble population dynamics, IAVCEI 2025, 29th June-4th July 2025, Geneva, Switzerland.

Montagna C. P., Esposti Ongaro T., Martinelli F., Brogi F., Colucci S., de' Michieli Vitturi M., Volcanological Software as a Service to the community, IAVCEI 2025, 29th June-4th July 2025, Geneva, Switzerland.

Montagna C. P., Brogi F., Colucci S., Esposti Ongaro T., Modeling sub-surface volcanic processes with MagmaFOAM, 1st International Conference of the IAVCEI Commission on Volcanic & Igneous Plumbing Systems (VIPS), 18-20 June 2024, Liverpool, UK.

D'Oriano, C., Montagna, C. P., La Spina, A., Del Carlo, P., Colucci, S., Brogi, F., Buisman, I., Degassing dynamics of major explosions at Stromboli, COV12, La Antigua, Guatemala, 12-16 Feb 2024.

Brogi, F., Colucci, S., Montagna, C.P., On modeling the excitation of infrasound and acoustic-gravity waves from volcanic explosions, JG03p-266, IUGG 2023, 11-20 Jul, Berlin, Germany

Colucci, S., Brogi, F., Montagna, C.P., Simulations of multiphase flow at basaltic open-conduit volcanoes, V06p-127, IUGG 2023, 11-20 Jul, Berlin, Germany

Colucci, S., Brogi, F., Montagna, C.P., Volatile exsolution during magma-carbonate interaction modulated by mingling and mixing, IUGG23-3269, IUGG 2023, 11-20 Jul, Berlin, Germany

Colucci S., Brogi F., Sottili G., Montagna C., Papale P., Volatile exsolution during short-term magma-carbonate interaction, IAVCEI 2023 scientific assembly, 30 Jan - 3 Feb 2023, Rotorua, New Zealand.

Brogi F., Bonforte A., Colucci S., Montagna C., Developing a model for the excitation of acoustic-gravity waves from volcanic explosions, IAVCEI 2023 scientific assembly, 30 Jan - 3 Feb, Rotorua, New Zealand.

Conferenze

Brogi, F., Amati, G., Boga, G., Castellano, M., Gracia, J., Esposti Ongaro, T., and Cerminara, M., Optimization strategies for efficient high-resolution volcanic plume simulations with OpenFOAM, EGU General Assembly 2021, online, 19-30 Apr 2021, EGU21-15310, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-15310>, 2021.

D'Arcangelo S., Bonforte A., De Santis A., Maugeri R., Perrone L., Soldani, Arena G., M., Brogi F. et al., Multi-parametric and multi-platform to investigate 2021-2022 Hunga Tonga Ha'apai eruptions, COSPAR 2022, 44th Scientific Assembly, Athens, Greece, 16-24 July (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022cosp...44..751D/abstract>)

D'Arcangelo S., Bonforte A., De Santis A., Maugeri R., Perrone L., Soldani, Arena G., M., Brogi F. et al., Multi-parametric and multi-layer study of 2021-2022 Hunga Tonga eruptions, SIF 2022, 15 September 2022

D'Arcangelo S., Bonforte A., De Santis A., Maugeri R., Perrone L., Soldani, Arena G., M., Brogi F. et al., Study of the precursors and the secondary effects of Hunga Tonga-Hunga Ha'apai main eruption with a multi-parametric and multi-layer approach, Electromagnetic Studies for Earthquake and Volcanoes, EMSEV 2022, August 2022, Taiwan. (<https://www.conf.tw/site/mypage.aspx?pid=247&lang=en&sid=1455>)

De Santis A., D'Arcangelo S., Arena G., Bonforte A., Brogi F., Calcara F., Campunzano S., Cianchini G., Di Mauro et al., A multi-parametric and multi-platform approach to study the effects in atmosphere and ionosphere of the 2022 Hunga Tonga-Hunga Ha'apai larger eruptions, 3rd URSI AT-AP-RASC, Gran Canaria, 29 May - 3 June 2022 (<https://ursi.org/proceedings/procAT22/prog-com.html>).

Colucci, S., Brogi, F., and Montagna, C., Global Sensitivity Analysis of Multicomponent Diffusive Bubble Growth in Magmas, AGU Fall Meeting 13-17 December 2021, online, (<http://agu.confex.com/agu/fm21/meetingapp.cgi/Paper/861309>)

Colucci, S., Brogi, F., and Montagna, C., A model for multicomponent diffusive bubble growth in magmas, EGU General Assembly 2021, online, 19-30 Apr 2021, EGU21-7852, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-7852>, 2021.

Brogi F., Amati G., Esposti Ongaro T., Cerminara M., OpenFOAM computational performance: double vs mixed precision, 8th OpenFOAM conference, 13-15 October 2020

https://www.esi-group.com/sites/default/files/resource/other/1831/8th_OpenFOAM_Conference_INGV_Brogi.pdf

Montagna C P, Brogi F., Slow to fast paces in magmatic systems, Geophysical Research Abstracts . 2019, Vol. 21, p1-1. 1p

Brogi, F., Colucci, S., Montagna, C., M. de' Michieli Vitturi, Papale, P., Development and validation of MagmaFOAM for the simulation of magmatic systems, Cities on Volcanoes 10, 2-7 September 2018, Napoli, Italia.

Brogi, F., Colucci, S., Montagna, C., Papale, P., Towards MagmaFoam, a computational tool to simulate magmatic systems, 2018 European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Austria. (*EGU General Assembly Conference Abstracts* Vol. 20, p. 18004).

Conferenze (PhD)

Brogi F., Malaspinas O., Bonadonna C., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Falcone J.L., Towards a Numerical Description of Volcano Aeroacoustic Source Processes using Lattice Boltzmann Strategies, 2015 AGU Fall Meeting, 14-18 December 2015, San Francisco, USA.

Brogi F., Bonadonna C., Malaspinas O., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Falcone J.L., Towards the numerical modelling of volcano aeroacoustic source processes using Lattice Boltzmann strategies, Fismat 2015, September 28 - October 2, 2015, Palermo, Italy.

Brogi F., Malaspinas O., Bonadonna C., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Optimized Lattice Boltzmann strategies for computational aeroacoustics, 24th Discrete Simulation of Fluid Dynamics (DSFD), July 13-17, 2015, Edinburgh, UK.

Brogi F., Bonadonna C., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Malaspinas O., Falcone J.L., (2015). Development and validation of a 3D Lattice Boltzmann model for volcano aeroacoustics, European Geosciences Union General Assembly 2015, 12-17 April 2015, Vienna, Austria.

Brogi F., Bonadonna C., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Malaspinas O., Falcone J.L., (2014). Development and validation of a 3D Lattice Boltzmann model for volcano aeroacoustics, Final ARISE Meeting 1-5 December 2014, Grainau, Germany.

Brogi F., Bonadonna C., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Malaspinas O., Falcone J.L., (2014). 3D Lattice-Boltzmann strategies: New insights into Volcanic Plume Dynamics and Infrasound, 2nd ARISE Workshop, 25-28 March 2014, Florence, Italy.

Brogi F., Bonadonna C., Ripepe M., Chopard B., Latt J., Malaspinas O., Falcone J.L., (2013). 3D Lattice-Boltzmann strategies: New insights into Volcanic Jet Dynamics and Infrasound, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 20-24 July 2013, Kagoshima, Japan.

CORSI E SCUOLE INTERNAZIONALI

Corsi

Computational Aeroacoustic, ERCOFTAC Course, October 9-10, 2014, GE, Munich, Germany. (12 ore)

CFD for Dispersed Multiphase Flows, IV, ERCOFTAC Best Practice Guidance Courses, April 3-4, 2014, GE, Munich, Germany. (12 ore)

ARISE Training School on Atmospheric infrasound from artificial and natural sources (e.g. volcanic activity), 3-5 June 2013, Observatoire de Haute-Provence, St.Michel l'Observatoire, France. (durata: 18 ore)

NEMOH school on Thermo-fluid dynamics in computational volcanology, European Marie Curie Initial Training Networks, March 3-6, 2015, Pisa, Italy. (24 ore)

NEMOH school on Forward Modelling on Volcanic Processes, European Marie Curie Initial Training Networks, September 18-22, 2013, Bristol, UK. (24 ore)

NEMOH school on Numerical, Experimental and stochastic Modelling of volcanic processes and Hazard: an Initial Training Network for the next generation of European volcanologists, European Marie Curie Initial Training Networks, February 17-23, 2013, Ludwig Maximilian University of Munich, Munich, Germany. (30 ore)

Palabos Course 2012 (Lattice Boltzmann method for computational fluid dynamics), FlowKit Training Center, November, 2012, Lausanne, Switzerland. (6 ore)

Cadmos Workshop on large scale computing. September 26-27, 2012, EPFL, Renens(Lausanne), Switzerland. (8 ore)

First MeMoVolc 2012 summer school on Volcanic Ash. August 25-29, 2012 INGV, Catania, Italy. (30 ore)

NAME (Atmospheric dispersion model for pollution and volcanic ash) training course. November 21-22, 2011, Met Office, Exeter, UK. (12 ore)

Advanced School on Direct and Inverse Problem in Seismology. October 27-28, 2010, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy. (12 ore)

Advanced Conference on Seismic Risk Mitigation and Sustainable Development. May 10-14, 2010, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy. (12 ore)

COMPETENZE COMUNICATIVE E INTERPERSONALI

Best Poster - ARISE training school

ARISE training school, June 3-5, 2013, Observatoire de Haute Provence (OHP), France.
(<http://arise-project.eu>)

ESPERIMENTI

Misure di segnali geofisici

Misure di infrasuono prodotto da attivita' vulcanica, Sakurajima, Japan, 2013. University of Geneva, Switzerland; Laboratorio di Geofisica Sperimentale, Universita' di Firenze, Italia.

Misure di rumore sismico nel centro storico di Trieste, Universita' di Trieste, Italia, 2012.

Misure di rumore sismico nel centro storico di Firenze, Laboratorio di geofisica sperimentale, University of Florence, Italia, 2009.

Misure di infrasuono associato ad attivita' stromboliana, Stromboli. Laboratorio di geofisica sperimentale, University di Firenze, Italia, 2009

COMPETENZE

scienze della Terra | fluidodinamica computazionale (CFD) | Aeroacustica computazionale | CFD OpenFOAM | CFD Lattice Boltzmann Method

Programmazione

C++ | usare la programmazione script | Python (programmazione informatica) | MATLAB

Sistemi operativi

Linux Windows

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: italiano

Altre lingue:

inglese

ASCOLTO C1 LETTURA C2 SCRITTURA C1

PRODUZIONE ORALE C1 INTERAZIONE ORALE C1

francese

ASCOLTO C1 LETTURA B1 SCRITTURA A2

PRODUZIONE ORALE B2 INTERAZIONE ORALE B2

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

