

Flavio Giuliani

ESPERIENZA LAVORATIVA

Università di Roma Sapienza

Città: Roma

[01/12/2022 – 30/11/2025]

Assegnista di ricerca in Fisica

Il progetto consiste nello studio del comportamento di materiali a cambiamento di fase ricchi di antimonio, usando strumenti della meccanica statistica e simulazioni atomistiche supportate da potenziali neural-network interatomici.

- Titolo del progetto: *Atomistic study of the potential energy surface and the configurational entropy of phase-change materials.*
- Primo ricercatore: Prof. Riccardo Mazzarello.
- Fondi 2022/23: Progetti Medi Sapienza 2021, P.I. Prof. Riccardo Mazzarello.
- Fondi 2023/25: Progetto PRIN 2020 - EMPHASIS, P.I. Prof. Riccardo Mazzarello.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

[01/11/2022 – 29/01/2026]

Dottorato di ricerca in Fisica

Università di Roma Sapienza

Città: Roma | **Paese:** Italia | **Campi di studio:** Scienze naturali, matematiche e statistiche: • *Fisica* | **Voto finale:** Ottimo con lode | **Livello EQF:** Livello 8 EQF | **Tesi:** Study of the thermodynamics and kinetic anomalies of Antimony-based phase-change materials by machine-learned molecular dynamics

Supervisionato da Prof. Riccardo Mazzarello e Prof.ssa Lilia Boeri.

Il progetto riguarda lo studio di anomalie termodinamiche e cinetiche e della proprietà di cristallizzazione dell'antimonio (Sb) liquido, che è un promettente materiale a cambiamento di fase, oltre che lo sviluppo di un potenziale neural-network interatomico allenato sulla density functional theory per la lega Ge-Sb.

[08/05/2024 – 10/05/2024]

Corso: HPC Molecular Modelling

CINECA <https://eventi.cineca.it/en/hpc/hpc-molecular-modelling>

Città: Roma | **Paese:** Italia | **Campi di studio:** Scienze naturali, matematiche e statistiche: • *Fisica* • *Chimica*

[09/05/2023 – 11/05/2023]

Corso di Soft Skills: Preparing artwork for scientific papers

Sapienza Università di Roma

Città: Online | **Campi di studio:** Programmi e qualifiche generali: • *Competenze e sviluppo personali*

[09/2020 – 09/2022]

Laurea Magistrale in Fisica

Università di Roma Sapienza

Città: Roma | **Paese:** Italia | **Campi di studio:** Scienze naturali, matematiche e statistiche: • *Fisica* | **Voto finale:** 110/110 con lode | **Livello EQF:** Livello 7 EQF | **Tesi:** Vibrational dynamics of simulated glasses with different fictive temperatures.

Supervisionato da Prof. Tullio Scopigno e Prof. Francesco Sciortino.

L'obiettivo del progetto era verificare una possibile correlazione fra la viscosità del liquido sottoraffreddato e le proprietà vibrazionali del vetro corrispondente, per un prototipo di materiale vetroso fragile: il modello rigido dell'orto-terfenile.

[09/2017 – 09/2017]

Laurea Triennale in Fisica

Università di Roma Sapienza

Campi di studio: Scienze naturali, matematiche e statistiche: • *Fisica* | **Voto finale:** 110/110 con lode

Supervisionato da Prof. Roberto Di Leonardo.

Nel progetto di tesi ho riprodotto un modello fisico di "tiro alla fune" per simulare il movimento "a singhiozzo" (*twitching*) di un batterio su una superficie, mediato dai pili di tipo IV.

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: italiano

Altre lingue:

inglese

ASCOLTO B2 LETTURA B2 SCRITTURA B2

PRODUZIONE ORALE B2 INTERAZIONE ORALE B2

spagnolo

ASCOLTO A2 LETTURA A2 SCRITTURA A2

PRODUZIONE ORALE A2 INTERAZIONE ORALE A2

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

PUBBLICAZIONI

[2025] [Preprint: Liquid anomalies and Fragility of Supercooled Antimony](#)

Riferimento: F. Giuliani et al. (2025). Liquid anomalies and Fragility of Supercooled Antimony. Uploaded to arXiv cond-mat.mtrl-sci
Autori: Giuliani, F., Guidarelli Mattioli, F., Chen, Y., Dragoni, D., Bernasconi, M., Russo, J., Boeri, L., and Mazzarello, R. | **Nome della pubblicazione:** arXiv cond-mat.mtrl-sci

[2025] [Phase-Change Heterostructures Based on Antimony](#)

Riferimento: S. Ritarossi et al. (2025). Phase-Change Heterostructures Based on Antimony. Phys. Status Solidi RRL, 19: 2500012.
Autori: Ritarossi, S., Piombo, R., Giuliani, F., Dragoni, D., Bernasconi, M. and Mazzarello, R. | **Nome della pubblicazione:** Phys. Status Solidi RRL | **Volume, numero, pagine:** 19: 2500012

PROGETTI

AntimoNN: Neural-Network interaction potential for Antimony-based phase-change materials

Proponente di un progetto di calcolo ad alte prestazioni, classe ISCRA-C, con il supercomputer Leonardo. Vincitore di 20k GPUh.

[05/2025 – 02/2026] **LIGAN: Liquid-liquid transition in Germanium-doped Antimony with a Neural-network interaction potential**

Proponente di un progetto di calcolo ad alte prestazioni, classe ISCRA-C, con il supercomputer Leonardo. Vincitore di 20k GPUh.

[09/2024 – 07/2025] **Bando di Ateneo per iniziative di Terza Missione**

- **Finanziamento:** Vincitore di un bando competitivo di €11'000 da parte di Sapienza Università di Roma.
- **Titolo:** "Eutopie - Dialoghi sul rapporto tra scienza e società per una ricerca sull'essere umano".
- **Ruolo:** Proponente e Responsabile dell'organizzazione. Ho curato l'intero ciclo organizzativo: ideazione del format, selezione dei temi interdisciplinari, ricerca e coinvolgimento di 15+ esperti di alto profilo, gestione logistica, comunicazione e analisi del feedback tramite questionari.
- **Obiettivo e Realizzazione:** Il progetto ha creato in università uno spazio aperto di confronto multidisciplinare per affrontare grandi sfide sociali contemporanee, promuovendo il coinvolgimento collettivo attraverso quattro dialoghi pubblici su: 1) Uomo, natura e crisi climatica; 2) Scienza, donne e diritti; 3) Linguaggio umano e intelligenza artificiale; 4) Ricerca e fantasia in arte e scienza.

Link: <https://sites.google.com/view/eutopie>

[09/2023 – 08/2024]

DAGAN: First-principles DATaset of Germanium-Antimony for a Neural-network interaction potential

Proponente di un progetto di calcolo ad alte prestazioni, classe ISCRA-C, con il supercomputer G100. Vincitore di 23333 CPUh.

ONORIFICENZE E RICONOSCIMENTI

[2022]

Percorso di Eccellenza nella Laurea Magistrale Istituto che rilascia la qualifica: Dipartimento di Fisica, Università di Roma Sapienza

Riconosciuto ai migliori studenti in base ai voti degli esami. La borsa vinta equivale alle tasse universitarie del secondo anno.

Per Fisica dei liquidi, ho studiato l'origine microscopica delle equazioni dell'idrodinamica attraverso il formalismo dell'operatore di proiezione, con un report finale.

Per Metodi avanzati di machine learning in fisica, ho studiato i Variational Diffusion models e nel progetto finale ho implementato un semplice modello per la generazione di immagini.

[2020]

Percorso di Eccellenza nella Laurea Triennale Istituto che rilascia la qualifica: Dipartimento di Fisica, Università di Roma Sapienza

Riconosciuto ai migliori studenti in base ai voti degli esami. La borsa vinta equivale alle tasse universitarie del secondo e terzo anno.

Ho seguito corsi di approfondimento su argomenti scelti: Elettromagnetismo, Equazioni differenziali parziali in fisica, Simulazioni Monte Carlo (con un progetto finale), Inferenza Bayesiana (con un progetto finale).

ESPERIENZA DI INSEGNAMENTO

[06/2024 – 11/2024]

Borsa di tutoraggio

Corso di Matematica e Statistica, primo anno della Laurea Triennale in Scienze Ambientali. Esercitazioni in classe e correzione dei compiti per casa (40h).

[2021 – 2022]

Borsa di collaborazione per studenti

Corso di Laboratorio di Calcolo (programmazione scientifica in linguaggio C) del primo anno della Laurea Triennale in Fisica. Assistente in laboratorio durante le esercitazioni, e produzione di dispense di esercizi svolti (75h nel 2021, 75h nel 2022).

CONFERENZE E SEMINARI

[22/09/2024 – 25/09/2024]

Conference: European Phase-Change and Ovonic Symposium (EPCOS2024)

Leibniz Institute of Surface Engineering (IOM), Lipsia

- **Ruolo:** Partecipante.
- **Argomenti:** Progressi sperimentali e teorici/numerici sui materiali a cambiamento di fase e sui materiali ovonici.

Link: <https://epcos2024.iom-leipzig.de/>

[28/08/2024 – 30/08/2024]

Conference: CMT@BRIXEN '24: The Meeting of the Condensed Matter Theory Italian Community

Bressanone

- **Ruolo:** Presentazione di un poster.
- **Titolo del poster:** Ab initio study of supercooled antimony alloys through a machine learning interatomic potential.

Link: <https://cmtconference.it/>

[22/02/2024 – 22/02/2024]

Workshop: ICSC Spoke 6 "Multiscale Modeling and Engineering Applications" Sapienza Università di Roma

Primo workshop dell'ICSC - Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data e Quantum Computing.

- **Ruolo:** talk di 10', all'interno del Flagship Project FP1 - Advanced Materials and New Devices.
- **Titolo:** Neural-network interatomic potential for antimony-based phase-change materials.

[17/09/2023 – 20/09/2023]

Conferenza: European Phase-Change and Ovonic Symposium (EPCOS2023)

Sapienza Università di Roma

- **Ruolo:** Assistente tecnico (gestione di microfoni e diapositive) e partecipante.
- **Argomenti:** Avanzamenti sperimentali e teorici/numerici sui materiali a cambiamento di fase e sui materiali ovonici.

Link: <http://epcos2023.artov.imm.cnr.it/>

[06/06/2022 – 08/06/2022]

Workshop: From Water to Colloidal Water - Celebrating the contributions of Francesco Sciortino to Soft Matter

Conferenza di tre giorni in Sapienza Università di Roma

- **Ruolo:** Partecipante.
- **Argomenti:** a) Proprietà anomale dell'acqua e dei ghiacci amorfi; b) Auto-assemblaggio e tecnologie a DNA; c) Metodi computazionali e Machine Learning in Materia Soffice; d) Vetri e sistemi disordinati; e) Colloidi e polimeri come Materia Soffice.

Link: <https://fromwatertocolloidalwater.wordpress.com/>

[05/09/2021 – 10/09/2021]

XXVII Scuola Estiva dell'INC: Ultrastable Glasses - New perspectives for an old problem

Settimana di seminari in "La Cristalera", Miraflores de la Sierra, Madrid

Organizzato dall'Istituto Nicolás Cabrera, Universidad Autónoma de Madrid.

- **Ruolo:** Partecipante.
- **Argomenti:** Frontiere nella ricerca sperimentale e teorica/numerica sui vetri strutturali ultrastabili.

Link: <https://www.inc.uam.es/summer-school-2021-ultrastable-glasses-new-perspectives-old-problem/>

[16/06/2020 – 03/08/2020]

Scuola estiva: Physics of life Seminari settimanali online

Organizzato dal Center for the Physics of Biological Function, Princeton University.

- **Ruolo:** Partecipante.
- **Argomenti:** Campi di ricerca in biofisica e fisica dei sistemi biologici.

Link: <https://youtube.com/playlist?list=PLcnlf7iLBn4PVOSEVvMgPHWLjaWNX20a6>

COMUNICAZIONE SCIENTIFICA PER UN PUBBLICO AMPIO

[14/09/2025]

Presentazione libro: "L'atomica e le responsabilità della scienza"

Organizzato da L'Asino d'oro Edizioni nella Libreria Spazio Sette, Roma.

VOLONTARIATO

[2019 – 2020]

Membro fondatore di ST.ORM Italia-Kenya-Tanzania

STudy to transFORM (ST.ORM) è una organizzazione senza scopo di lucro a supporto dell'educazione scolastica. Attualmente i progetti coinvolgono Italia, Kenya e Tanzania.

Sono membro fondatore e sono stato attivo come Tesoriere durante il primo anno.

Link: <https://www.instagram.com/stormprojectonlus/>

[2019 – 2020]

Insegnante di matematica a Baobab Experience Roma

Ho insegnato per circa un anno matematica e scienze a rifugiati, all'interno delle attività organizzazione senza scopo di lucro "Baobab Experience".

Link: <https://www.baobabexperience.org/services/scuola-di-ali/>

COMPETENZE

utilizzare software di presentazione | utilizzare strumenti online per collaborare | utilizzare microsoft office | interagire mediante le tecnologie digitali | seguire il programma di lavoro | sviluppare strategie per risolvere i problemi | principi del lavoro di gruppo | accettare le proprie responsabilità | utilizzare canali di comunicazione diversi | collaborare con i colleghi | creare soluzioni a problemi | lavorare in un ambiente internazionale | presentare report | preparare il materiale per una presentazione | fornire un riscontro costruttivo | pensare in modo analitico | lavorare in gruppo | utilizzare strumenti di comunicazione online | stabilire la priorità dei compiti

PATENTE DI GUIDA

Automobile: B

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".