

# Gaia Forghieri

06 Settembre 1997 / Italiana / [gaia.forghieri@gmail.com](mailto:gaia.forghieri@gmail.com) / +39 339 1867573



## Sommario

Come studente di dottorato lavoro allo sviluppo di codici per simulazioni di sistemi quantistici. Ho avuto a che fare con simulazioni intensive dal punto di vista del calcolo, utilizzando diversi sistemi HPC del Cineca e cluster universitari. Al momento partecipo al Progetto IQubits in collaborazione con l'Istituto di Nanoscienze del CNR.

## Esperienza di Ricerca

- 2022 – Attuale **Progetto IQubits, Unimore – Università di Modena e Reggio Emilia**  
Simulazioni su qubit di spin in Si e Ge in collaborazione con l'Istituto di Nanoscienze del CNR, con l'utilizzo dei cluster di computazione dell'Università e del CNR. <https://www.iqubits.eu/>
- Set – Dic 2023 **Periodo all'estero durante il Dottorato, Unibas – Università di Basilea (Svizzera)**  
Simulazioni di stati a multilacuna in Ge tramite Full Configuration Interaction, con risorse HPC dal Cineca tramite il progetto IsCb4-GERONIMO.
- Giu 2020 – Lug 2021 **Tirocinio per la Laurea Magistrale, Alma Mater Studiorum – Università di Bologna**  
Tirocinio con borsa di studio per il progetto europeo Slide. Simulazioni atomistiche di complessi sistemi a stato solido con intenso utilizzo delle risorse HPC del Cineca. <http://tribchem.it/>
- Giu 2019 – Set 2019 **Tirocinio per la Laurea Triennale, Unimore – Università di Modena e Reggio Emilia**  
Simulazioni tempo-dipendenti di trasporto coerente in quantum electron optics con l'utilizzo dei cluster computazionali dell'Università.

## Istruzione

- Nov 2021 – Attuale **Dottorato in Physics and Nanosciences, Unimore – Università di Modena e Reggio Emilia**  
EQF livello 8, 180 CFU.
- 2019 – 2021 **Laurea Magistrale Internazionale in Physics, Unimore – Università di Modena e Reggio Emilia**  
Tesi: 'Tribochemistry of the Silica-Diamond Interface' ([link](#))  
EQF livello 7, 120 CFU. Voto finale: 110/110 e lode
- 2016 – 2019 **Laurea Triennale in Fisica, Unimore – Università di Modena e Reggio Emilia**  
Tesi: 'Effetto della interazione Coulombiana sulla interferenza di pacchetti elettronici in nanodispositivi realizzati con Stati di Edge'  
EQF livello 6, 180 CFU. Voto finale: 110/110 e lode
- 2011 – 2016 **Diploma di Liceo Scientifico, Liceo Fanti, Carpi (MO)**  
EQF livello 4. Voto finale: 100/100 e lode

## Competenze

- Lingue Italiano (madrelingua); inglese (C1); spagnolo (A1)
- Programmazione Fortran (avanzato); Python (intermedio); bash scripting (intermedio); C++ (base); MatLab (base). MPI/OpenMP calcolo parallelo (base).
- Software Microsoft Office; LaTeX; GIMP; Blender; WordPress. Quantum Espresso per simulazioni atomistiche.
- Interessi personali Canto; scrittura di poesie; disegno digitale.

## Pubblicazioni

- Nov 2023 **Quantum estimation and remote charge sensing with a hole-spin qubit in silicon**  
Gaia Forghieri, Andrea Secchi, Andrea Bertoni, Paolo Bordone, e Filippo Troiani  
Phys. Rev. Research 5, 043159 <https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.5.043159>
- Gen 2023 **Adhesion, friction and tribochemical reactions at the diamond–silica interface**  
Michele Cutini, Gaia Forghieri, Mauro Ferrario, e Maria Clelia Righi  
Carbon, Vol: 203, Page: 601-610 <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2022.11.074>
- Set 2022 **Time-dependent transport in Graphene Mach-Zehnder Interferometers**  
Gaia Forghieri, Paolo Bordone, e Andrea Bertoni  
Phys. Rev. B 106, 165402 <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.106.165402>
- Lug 2020 **Two-electron selective coupling in an edge-state based conditional phase shifter**  
Laura Bellentani, Gaia Forghieri, Paolo Bordone, e Andrea Bertoni  
Phys. Rev. B 102, 035417, <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.102.035417>

## Seminari

- 25 Set 2023 **Quantum estimation of a charge distance from a hole-spin qubit in Si quantum dots**  
Unibas – Università di Basilea (Svizzera)

## Partecipazioni a conferenze

- 06-07 Giu 2024 (orale inv.) **Quantum estimation and remote charge sensing with a hole-spin qubit in silicon**  
QWEST Kick-off Meeting, Modena, Italia
- 14-18 Ago 2023 (orale) **Coherent transport in Mach-Zehnder interferometers in graphene**  
Edison 22, Münster, Germania
- 14-18 Ago 2023 (poster) **Quantum sensing with hole-spin qubits in quantum dots**  
Edison 22, Münster, Germania
- 12-16 Giu 2023 (orale) **Edge-state interferometers in graphene nanoribbons: a time-dependent modelling**  
IWCN2023, Barcellona, Spagna
- 28 Ago-02 Set 2022 NANOQI'22 Summer School, San Sebastià, Spain

## Progetti Computazionali

- 17 Nov 2023-17 Ago 2024 **IsCb4-GERONIMO** – “*GERmanium hOle-spiN qubits in the Multi-hOle regime*”  
100'000 ore CPU sul supercomputer Galileo100 al CINECA tramite l'iniziativa IS CRA ([link](#))

## Supervisione di Tesi

- Mag – Ott 2023 **Exploiting excited states for the manipulation of hole-spin qubits in silicon Quantum Dots**  
Unimore, Laurea Magistrale Internazionale in Physics – Autore: Eleonora Fanucchi ([link](#))
- Lug – Ott 2023 **Studio dell'evoluzione temporale di qubit e ququart sotto l'azione di potenziali esterni**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – Autore: Mario Di Mare
- Lug – Ott 2022 **Studio di stati di lacuna in singoli e doppi Quantum Dot in Silicio in presenza di difetto elettrostatico per Qubit integrati di spin**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – Autore: Serena Bragadini

## Attività Didattica

- Mar – Mag 2024 (Tutor d'aula) **Fisica IB – Fisica fondamentale**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – 20h durante Dottorato
- Mar – Mag 2023 (Tutor d'aula) **Fisica II – Elettromagnetismo**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – 23h tramite iniziativa “Fondo Sostegno Giovani”
- Ott – Dic 2022 (Tutor d'aula) **Metodi Matematici per la Fisica**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – 20h durante Dottorato
- Nov 2021 – Feb 2022 **Tutor individuale per studente con DSA in Metodi Matematici per la Fisica**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – 37h tramite iniziativa “Fondo Sostegno Giovani”
- Ott – Dic 2021 (Tutor d'aula) **Metodi Matematici per la Fisica**  
Unimore, Laurea Triennale in Fisica – 24h tramite iniziativa “Fondo Sostegno Giovani”

## Terza Missione

- Set 2021 – Attuale (podcast) **'Astronomia al Planetario'**  
Ospite ricorrente a podcast di divulgazione. [www.spreaker.com/show/4638249](http://www.spreaker.com/show/4638249)
- 19 Mag 2024 **Modena Play 2024** – Stand ufficiale di Unimore, Modena
- 13-25 Apr 2024 (esibizione didattica) **'Dire l'indicibile – Viaggio nella meccanica quantistica'** – guida  
Modena, Italian Quantum Weeks project. <https://quantumweeks.it/modena-2024/>
- 23 Apr 2024 (seminario) **Italian Quantum Weeks: Random Classico e Quantistico a confronto**  
Unimore – University of Modena and Reggio Emilia
- 4 Dic 2023 (poster) **Argomenti di Quantum Information per applicazioni in Tecnologie Quantistiche**  
Unimore, presentazione linee di ricerca del Dipartimento di Fisica, Informatica e Matematica
- 25 Mar – 5 Apr 2023 (esibizione didattica) **'Dire l'indicibile – L'entanglement quantistico'** – guida  
Modena, Italian Quantum Weeks project. <https://quantumweeks.it/modena/>
- Set 2022 **Notte Europea dei Ricercatori 2022** – Stand ufficiale di Unimore, Modena
- 8-13 Apr 2022 (esibizione didattica) **'Dire l'indicibile – La sovrapposizione quantistica'** – guida  
Modena, Italian Quantum Weeks project. <https://quantumweeks.it/modena-2022/>

## Progetti Personali

- 2021 – Attuale **Sito ufficiale per Edda Martini, pittrice**  
Co-curatore del sito; responsabile di programmazione e grafica. <https://www.eddamartini.com/>
- 2021 – Attuale **Sito ufficiale per Giuliano Forghieri, artista**  
Responsabile della programmazione. <https://www.giulianoforghieri.com/>
- 11 Nov 2023 **'Edda Martini a cent'anni dalla nascita'** – Concerto inaugurante  
Autore dei testi per 'Songs for the Wandering Minds'. <https://www.giulianoforghieri.com/progetti/>

## Borse di Studio Tematiche

- Ago 2020 **Premio 'TRIBOCHEMISTRY' 2019/2020**  
Borsa di Studio dall'Università di Modena e Reggio Emilia per attività di tirocinio curriculare nell'ambito di tribochimica computazionale per il progetto europeo Slide.  
<https://www.unimore.it/AZdoc/ApprovazionegraduatoriapremioTRIBOCHEMISTRYpubblicazioneigned.pdf>