

Docente: Gerace Dario

Afferenza: Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia

Ruolo: Professore Ordinario, SC 02/B2 (Fisica Teorica della Materia), SSD FIS03

Insegnamenti in affidamento presso Scienze del Farmaco: Fisica per CTF, 6 CFU

CURRICULUM VITAE (gennaio 2023)

- Formazione

- 2005 Dottorato di Ricerca in Fisica: Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze MM. FF. NN., tesi finale su "*Photonic modes and radiation-matter interaction in photonic crystal slabs*", titolo conseguito in data 4 Febbraio 2005;
- 2001 Laurea in Fisica: Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze MM. FF. NN., tesi finale su "*Effetto Kondo nel tunneling a singolo elettrone in quantum dots*", titolo conseguito in data 12 Luglio 2001 (110/110 e Lode).

- Curriculum Accademico

- 2022 – oggi Professore Ordinario, Dipartimento di Fisica, Università di Pavia;
- 2015 – 2022 Professore Associato, Dipartimento di Fisica, Università di Pavia;
- 2008 – 2015 Ricercatore, Dipartimento di Fisica, Università di Pavia;
- 2008 – 2008 Ricercatore a tempo determinato, Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze fisiche della Materia (CNISM), UdR Pavia;
- 2006 – 2008 Ricercatore post-dottorato e assistente alla didattica, Institute of Quantum Electronics, ETH Zurich, Zurigo (CH), nel gruppo di Quantum Photonics;
- 2005 – 2006 Assegnista di ricerca, Dipartimento di Fisica, Università di Pavia, per attività di ricerca sul progetto "Theory of photonic crystals".

- Premi e riconoscimenti internazionali

- 2014 – 2017 Special Visiting Researcher (4 mesi) presso Universidade Federal Rio de Janeiro;
- 2013 International Short Visits Award (3 mesi), presso Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Losanna (CH);
- 2010 Invited Visiting Researcher (1 mese), presso Centre for Quantum Technologies (CQT), National University of Singapore, Singapore (SG).

- Attività organizzative

- 2021 Co-organizzatore della Lake Como School su "*Thermodynamic of quantum systems and process*" - Evento online (causa pandemia Covid-19);
- 2014 – 2016 Co-organizzatore della conferenza "*Photonic crystal materials and devices*" - SPIE Photonics Europe, Bruxelles, con frequenza biennale;
- 2012 Co-organizzatore della Singapore School of Physics, "*Strong light-matter coupling: from atoms to solid state systems*", Singapore.

- **Attività didattica**

- 2015 – oggi Professore di "Fisica", Università di Pavia, Dipartimento di Scienze del Farmaco, corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche;
- 2012 – oggi Professore di "Nanostrutture di Semiconduttori", Università di Pavia, Dipartimento di Fisica, corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche;
- 2009 – 2011 Professore Aggregato di "Fisica dei Semiconduttori", Università di Pavia, Dipartimento di Fisica, corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche;
- 2006 – 2007 Assistente alla didattica, ETH Zurich, corsi di Elettromagnetismo per Ingegneria, e Laboratorio di Fisica Sperimentale (ottica lineare) per Fisica;
- 2002 – 2004 Tutore, Università di Pavia, corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, esercitazioni di Fisica e assistenza agli esami;

- **Attività di supervisione**

- 2014 – oggi responsabile di 5 assegnisti di ricerca presso il Dipartimento di Fisica (Univ. Pavia);
- 2009 – oggi supervisore di 5 studenti di dottorato di ricerca in Fisica (Univ. Pavia);
cosupervisore di 2 studenti di dottorato di ricerca in Fisica presso Univ. Pavia e
cosupervisore di 1 studente di PhD presso l'Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Brasile);
- 2008 – oggi supervisore principale o cosupervisore di 15 tesi di Laurea Specialistica/Magistrale in Scienze Fisiche, e 6 tesi di laurea triennale in Fisica

- **Altre attività professionali e istituzionali**

- 2022 – oggi Coordinatore della Laurea Magistrale in Scienze Fisiche (Università di Pavia);
- 2016 – oggi Membro del Comitato Editoriale della rivista "Scientific Reports", appartenente al Nature Publishing Group, sezione di Condensed Matter Physics;
- 2012 – oggi Membro (su invito) del Mediterranean Institute of Fundamental Physics (MIFP);
- 2011 – oggi Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica, Università Pavia;
- 2002 – oggi Membro della Società Italiana di Fisica (SIF);
- 2015 – 2019 Membro dell'Education Board nominato per il progetto europeo COST-Action "Nanoscale Quantum Optics", coordinato dal Prof. M. Agio (Univ. Siegen, DE);

- **Linee di ricerca**

Theoretical condensed matter: strongly correlated systems, quantum phase transitions, photonic crystals; topological phase transitions, quantum thermodynamics;

Quantum photonics: radiation-matter interaction in confined electron and photon systems, single-photon nonlinear optics, entanglement creation, analog and digital quantum simulators, superconducting circuit quantum electrodynamics and hybrid quantum information processing;

Silicon photonics: light emission in silicon nanostructures, grating couplers in silicon-on-insulator technology, low-loss interconnects, silicon-based (SiN, SiC) photonics;

Quantum fluid dynamics: analog fluid dynamics in nonlinear semiconductor nanostructures.
Quantum vacuum radiation: analog Hawking radiation, Unruh effect, dynamical Casimir effect;

Quantum simulation and quantum machine learning: application of quantum computing tools to the simulation of complex physics systems and models, as well as to machine learning models;

Biophysics (new): energy transport in the cellular membrane, Q-cycle mechanism in the photosynthetic electron and proton transport chain.

- Progetti finanziati

2013 – 2017 Coordinatore di Unità di progetto “*New challenges in molecular nanomagnetism: from spin dynamics to quantum-information processing*”, finanziato dal M.I.U.R. nell’ambito del bando F.I.R.B. Giovani – 2012. Unità coinvolte: Univ. Parma, Univ. Modena e R. Emilia, Univ. Firenze. Budget complessivo : 840000 €.

2018 – 2022 Coordinatore di Unità di progetto europeo ERA-NET Cofund in Quantum Technologies (bando QUANTERA-2017) “*CMOS Compatible Single Photon Sources based on SiGe Quantum Dots*”, cofinanziato dal M.I.U.R. Budget complessivo del progetto: 903000 €.

2019 – 2023 Coordinatore di Unità di progetto PRIN-2017 “*Interacting Photons in Polariton Circuits*”, finanziato dal M.I.U.R. Budget complessivo : 600000 €.

Pubblicazioni: elenco aggiornato e completo → <http://fisica.unipv.it/personale/Persona.php?ID=63>

Dati bibliometrici (gennaio 2023, database [Scopus](#)):

n. pubblicazioni: >**150**, H-index: **42** (Google Scholar: 49), n. totale citazioni: >**6500** (GS: >8700)

Profilo Google Scholar: <https://scholar.google.it/citations?user=B01-tc8AAAAJ&hl=it>