

Francesco Gabriele

Curriculum Vitae

Istruzione

- 11/2019- presente **Dottorato di Ricerca in Fisica**, *Università degli Studi di Roma "La Sapienza"*, Roma.
- 10/2016- 01/2019 **Laurea Magistrale in Fisica**, *Università degli Studi di Roma "La Sapienza"*, Roma.
Votazione finale: 110/110 e Lode
- 10/2013- 09/2016 **Laurea Triennale in Fisica**, *Università della Calabria*, Rende.
Votazione finale: 110/110 e Lode
- 09/2008- 07/2013 **Diploma di Maturità Classica**, *Liceo Classico Statale "Gioacchino da Fiore"*, Rende.
Votazione finale: 100/100

Tesi di Laurea Magistrale

- Titolo *Phase-fluctuations contribution to the non-linear optical response in superconductors*
- Relatrice Prof.ssa Lara Benfatto
- Descrizione La recente osservazione sperimentale, in sistemi superconduttivi, di un impulso nel THz trasmesso ad una frequenza pari a tre volte quella della luce incidente, vale a dire la cosiddetta Generazione di Terza Armonica (THG), ha aperto una nuova strada per lo studio dei modi collettivi (di ampiezza e di fase) nei superconduttori; quali siano i modi eccitati dipende dalla particolare configurazione dell'esperimento. Per quanto riguarda i modi di ampiezza è stato mostrato teoricamente, per sistemi stratificati, come il loro contributo alla THG nel piano risulti trascurabile rispetto a quello delle coppie di Cooper. Un discorso diverso vale per i modi di fase: a seguito di recenti esperimenti su superconduttori cuprati ad alta temperatura è stato suggerito che in tali sistemi la THG può essere spiegata mediante il contributo dei modi di fase. In tali esperimenti il sistema va, infatti, in risonanza alla frequenza di plasma, e tale comportamento non può essere spiegato dal contributo delle coppie di Cooper. Lo scopo di questo lavoro di tesi consiste nello studio teorico della risposta ottica non-lineare in un superconduttore stratificato. Mediante il formalismo dell'integrale funzionale è stata derivata l'azione efficace di un modello BCS microscopico sottoposto ad un campo e.m. esterno: nel caso della risposta nel piano è stato mostrato che anche il contributo dei modi di fase alla THG risulta trascurabile; per quanto riguarda la risposta fuori piano i risultati ottenuti sono in ottimo accordo con i dati sperimentali, offrendo anche suggerimenti per ulteriori esperimenti.

Tesi di Laurea Triennale

Titolo *Modi di Majorana nella fase topologica della catena di Kitaev*
Relatore Dott. Domenico Giuliano

Esperienze lavorative

- 18/06/2019-17/09/2019 **Incarico di collaborazione occasionale**, ISTITUTO DEI SISTEMI COMPLESSI(CNR), Roma.
Incarico di ricerca (della durata di 3 mesi) presso l'Istituto dei Sistemi Complessi(ISC), CNR, nell'ambito del progetto Progetto PGR04879- SuperTop- Fasi topologiche della materia in materiali superconduttori in 2D – CUP B82F17002000001 - Responsabile Scientifico Dr.ssa Lara Benfatto, sul tema "Studio della risposta ottica non-lineare dei modi di fase superconduttivi".
- 18/05/2020-31/07/2020 **Incarico di tutorato**, DIPARTIMENTO DI FISICA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA", Roma.
Incarico di tutorato (40 ore di impegno complessivo) svolto presso il Dipartimento di Fisica dell' Università degli Studi di Roma "La Sapienza" nell'ambito del corso "Laboratorio di Meccanica" tenuto dal prof. Sandro De Cecco.

Pubblicazioni scientifiche

- 2021 Francesco Gabriele, Mattia Udina, and Lara Benfatto. "*Non-linear Terahertz Driving of Plasma Waves in Layered Cuprates*." Nature Communications 12, 752 (2021).

Attività di co-supervisione

- 2021 **Riccardo Senese**, Master Thesis: "*Plasma modes in anisotropic systems*" (to be submitted and discussed in September 2021). Relatrice: Prof.ssa Lara Benfatto, Co-relatore: Dr. Francesco Gabriele.

Presentazioni a conferenze e istituti di ricerca

- 18/06/2020 ***Non-linear TeraHertz driving of plasma waves in layered superconductors***, DIPARTIMENTO DI FISICA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA", Roma.
- 01/07/2021 ***Coupled plasma waves in layered superconductors (poster)***, International Conference on Low Energy Electrodynamics in Solids LEES 2021 (online conference).

Partecipazioni a scuole

- 21/09/2020-25/09/2020 **Autumn School on Correlated Electrons 2020: Topology, Entanglement, and Strong Correlations**, FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH, Jülich (Germania).

Riconoscimenti e borse di studio

- 23/09/2016 **Menzione per il curriculum particolarmente brillante**, DIPARTIMENTO DI FISICA, UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA, Rende.
Riconoscimento conferito agli studenti con un percorso formativo eccellente, in particolare con numero di esami conseguiti con lode superiore a undici.

2017 **Borsa di studio "Wanted the Best"**, DIPARTIMENTO DI FISICA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA", Roma.

Borsa di studio riservata a studenti iscritti ad un corso di laurea magistrale presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" che hanno ottenuto un diploma di laurea triennale presso un'altra università italiana, conseguita in massimo 3 anni e un semestre e con un voto finale pari a 110/110 o 110 e Lode/110

11/2019- **Borsa di studio di Dottorato**, DIPARTIMENTO DI FISICA, UNIVERSITÀ DEGLI
10/2022 STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA", Roma.

Conoscenze informatiche

Base Python, IGOR Pro, GeoGebra

Medio L^AT_EX, QtGrace, Wolphram Mathematica, Microsoft Office, Gnuplot, C, C++

Avanzato Microsoft Windows

Competenze linguistiche

Italiano **Lingua madre**

Inglese **Speaking and Listening: Advanced (C1.1)**
Writing: Upper Intermediate (B2)

Francese **Base**

Certificazioni linguistiche

2011 **First(FCE)-level B2**, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE ESOL EXAMINATIONS.

2012 **GESE Grade 10-level C1.1**, TRINITY COLLEGE LONDON.

Capacità e competenze personali

- Team-working
- Problem solving
- Critical thinking