

Curriculum Vitae di Giacomo Sesti

INFORMAZIONI PERSONALI

Data di nascita: 26/07/93
Nazionalità: Italiano
Email giacomo.sesti@unimore.it

ISTRUZIONE

2015 Laurea triennale in Fisica presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.
Titolo della tesi: Trasporto di Carica Coerente in Stati di Edge: Separazione degli Stati mediante Profili di Potenziale; supervisore: P. Bordone

2016 -2017 Studente in scambio presso Radboud University di Nimega nell'ambito del programma Erasmus.

2017 Laurea magistrale in Fisica presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.
Titolo della tesi: Evoluzione temporale dei campi vettoriali magnetici attraverso funzioni di Green mediate dal disordine in antiferromagneti stratificati; supervisori: C.M. Bertoni e M. Titov (Radboud University di Nimega)

2022 Dottorato di ricerca in "Strongly interacting exotic electronic states in carbon nanostructures at low dimensionalities" <http://www.nano.cnr.it>

ESPERIENZA LAVORATIVA

2017 Tutor del corso di "Metodi Matematici per la Fisica" nel corso di laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

2018 Borsa di studio presso l'Istituto di Nanoscienze (NANO) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) in "Stati elettronici esotici fortemente interagenti in nanostrutture di carbonio a bassa dimensionalità" <http://www.nano.cnr.it>

2018-2019 Tutor del corso di "Termodinamica statistica" nel corso di laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

2021 Tutor del corso di "Fisica Generale" nel corso di laurea in Ingegneria del veicolo presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

2021 Assegno di ricerca finanziato dall'Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA

PROGETTI DI RICERCA

Nel corso del mio dottorato di ricerca, la mia attività si è concentrata sullo studio della possibile formazione di un Isolante Eccitonico in nanotubi di carbonio a piccolo gap e sulle principali proprietà fisiche di questa fase. La fase di Isolante Eccitonico è un stato esotico della materia in cui il mare elettronico viene sottoposto ad un'instabilità eccitonica e si forma uno stato ricostruito

fondamentale fatto di eccitoni. I nanotubi di carbonio a piccolo gap sono un sistema ottimale per visualizzare questa fase, poiché l'energia richiesta per eccitare gli elettroni è piccola, e allo stesso tempo l'energia di legame elettrone-buca è aumentata dalla piccola dimensionalità dei tubi e dalla presenza di un scarso effetto di schermo dielettrico. Strumentale per la mia ricerca è stato lo sviluppo di un ampio studio delle proprietà di schermo dei nanotubi di carbonio a piccolo gap, condotto combinando approcci a massa efficace con calcoli a principi primi. La presenza della fase eccitonica è indagata al variare delle proprietà geometriche dei nanotubi: i loro raggi e angoli chirali. Altro risultato importante della ricerca è stato lo studio del gap di trasporto dei nanotubi rispetto al campo magnetico, che risulta permettere di identificare sperimentalmente la presenza dell'Isolante Eccitonico.

Attualmente, mi sto dedicando a studi a principi primi delle proprietà eccitoniche e plasmoniche dei semimetalli e sulla loro relazione con l'instabilità eccitonica. Solo uno studio molto accurato permette di determinare le eccitazioni a molti corpi di questi sistemi. Si tratta, tuttavia, di un'operazione piuttosto complessa dato che richiede una corretta valutazione delle correzioni quasi-particellare. In genere, negli studi a principi primi, si ottiene una valutazione precisa delle correzioni di quasi-particella attraverso un campionamento molto denso della zona di Brillouin, il che è molto impegnativo dal punto di vista computazionale. Ho quindi intrapreso a sviluppare metodi per accelerare il calcolo delle correzioni di quasi-particella per metalli e semimetalli.