

Marco Finazzi

Cursus studiorum:

1994 Dottorato di Ricerca in Fisica, Politecnico di Milano.

1989 Laurea in Ingegneria Elettronica, Politecnico di Milano.

Attività professionale

1993 Borsa di studio – Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique (LURE), Orsay, Francia

1993-1994 Borsa post dottorato – Centre National pour la Recherche Scientifique (CNRS), Orsay, France

1994-1996 Borsa “Marie Curie” del programma europeo “Human Capital and Mobility” – Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique (LURE), Orsay, Francia.

1996-1998 Borsa post dottorato – European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble, Francia.

1998-2001 Ricercatore Istituto Nazionale di Fisica della Materia (INFN) – Sincrotrone ELETTRA, Trieste, Italia. 2001-2002 Primo Ricercatore Istituto Nazionale di Fisica della Materia (INFN) – Sincrotrone ELETTRA, Trieste, Italia.

2002-2005 Ricercatore universitario – Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, Milano, Italia.

2005-2016 Professore Associato – Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, Milano, Italia.

2016-oggi Professore Ordinario – Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, Milano, Italia.

Attività scientifica

L'attività di ricerca in cui Marco Finazzi è attualmente coinvolto si svolge nell'ambito della Scienza delle Nanotecnologie, che consiste nello studio delle proprietà elettroniche, magnetiche e ottiche di strutture di dimensioni ridotte, tali per cui gli effetti superficiali e di confinamento condizionano in modo significativo il comportamento del sistema in esame. Tale attività si può suddividere nei seguenti filoni principali:

- Interfacce ferromagnete/ossido antiferromagnetico

In questi sistemi possono essere presenti delle anisotropie magnetiche dovute agli effetti combinati di varie interazioni (scambio ferromagnetico e antiferromagnetico, interazione dipolare, difetti e momenti magnetici non compensati) che danno luogo a una ricca varietà di situazioni interessanti, anche con notevoli implicazioni applicative (si veda il fenomeno dell'exchange bias presente all'interfaccia ferromagnete/antiferromagnete, che viene utilizzato nelle testine di lettura dei moderni hard disk). Le proprietà elettriche e magnetiche di tali strutture vengono studiate con metodi basati sull'impiego di spettroscopie elettroniche disponibili on campus oppure presso laboratori internazionali.

- Nano-ottica

la nano-ottica consiste nello studio delle proprietà ottiche di sistemi nanostrutturati. Tale studio è motivato dal fatto che le proprietà ottiche lineari e non lineari di tali sistemi dipendono in modo significativo dalle loro dimensioni, pertanto è possibile creare strutture artificiali dalle proprietà ottiche ingegnerizzate. In particolare, tali strutture sono caratterizzate da forti campi elettromagnetici locali che possono essere dovuti all'accumulo di cariche (effetto punta) oppure alle risonanze associate alle oscillazioni del plasma costituito dalle cariche libere all'interno di un conduttore. Tali campi locali possono essere sfruttati per realizzare sistemi di microscopia ottica con risoluzione migliore del limite di diffrazione, oppure per applicazioni sensoristiche o per la realizzazione di circuiti ottici.

- Microscopia a effetto tunnel di film ultrasottili

Le proprietà elettroniche e magnetiche dei solidi sono assai sensibili alla loro struttura cristallina. Questa dipendenza dalla morfologia può essere sfruttata per creare strutture artificiali dalle proprietà esotiche. Uno dei metodi di maggior successo consiste nel crescere film ultrasottili sopra un opportuno substrato, in modo che gli sforzi elastici all'interfaccia stabilizzino fasi che altrimenti non sarebbero stabili. La microscopia a effetto tunnel rappresenta uno strumento fondamentale per ottenere informazioni

elettroniche, magnetiche e strutturali sulla scala dei singoli atomi che si trovano alla superficie di tali sistemi artificiali.

Attività di coordinamento e organizzazione

Marco Finazzi ha svolto le seguenti attività di coordinamento e organizzazione della ricerca scientifica:

2004-2005: Responsabile locale di un PRIN (Progetto di Ricerca di rilevante Interesse Nazionale) bandito dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica per la realizzazione di un microscopio di campo prossimo a scansione con analisi della polarizzazione delle luce per magneto-ottica. Altri partecipanti al progetto: Università di Ferrara.

2005-2006: Responsabile scientifico di un progetto d'innescio CNISM (Consorzio Nazionale Italiano di Struttura della Materia) per lo studio delle proprietà di film ultrasottili di manganiti caratterizzate da magnetoresistenza gigante. Altri partecipanti al progetto: Università di Parma.

2010-2012: Responsabile scientifico del progetto PONDER (Polarized Optical Near-fields for Data Encoding and Retrieving) (Rif. 2009-2726), finalizzato all'implementazione di una tecnica di scrittura/lettura ottica di informazione basato su una logica multilivello, finanziato dalla Fondazione Cariplo.

2010-2012: Responsabile nazionale di un PRIN (Progetto di Ricerca di rilevante Interesse Nazionale bandito dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica per lo studio della proprietà ottiche e plasmoniche in nanoparticelle metalliche auto-organizzate. Altri partecipanti al progetto: Università di Genova, Università di Pisa, Università di Roma "La Sapienza", Consiglio Nazionale delle Ricerche, unità di Messina.

2010-2012: Responsabile nazionale del Progetto FENOMENA (Femtosecond Nano-Optical Magnetic Recording and Retrieval) finalizzato allo studio del controllo ottico ultraveloce di nanostrutture magnetiche, finanziato dall'Unione Europea attraverso il consorzio NanoSci-European Research Associates (ERA). Altri partner del progetto: Università di Nijmegen (Olanda), Università di Würzburg (Germania).

Attività istituzionali

2016-2018 Membro della commissione per il conferimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale, settore concorsuale 02/b1 - Fisica Teorica della materia.

2013-2018 Vice-coordinatore del Collegio dei Docenti del corso di Dottorato di ricerca in Fisica del Politecnico di Milano.

2019-oggi Coordinatore del Collegio dei Docenti del corso di Dottorato di ricerca in Fisica del Politecnico di Milano.

Attività didattica

Marco Finazzi svolge attività didattica presso il Politecnico di Milano dal 2002. Ha svolto numero corsi di Fisica sia per i corsi di Laurea di primo livello, sia per quelli di Laurea Magistrale, sia per la Scuola di Dottorato.

È stato relatore di più di 30 studenti di laurea di primo livello, di più di 10 studenti di laurea magistrale e di 6 studenti di Dottorato.

Pubblicazioni

Autore di oltre 280 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali con comitato di lettura. Più di 5950 citazioni, con h-index pari a 40 (fonte: Scopus).

Referee di Physical Review Letters, Physical Review B e altre importanti riviste internazionali.