

INFORMAZIONI PERSONALI

Marco Fortunato

RTDA in Ingegneria Elettrica, dei Materiali e delle Nanotecnologie

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

8 Marzo 2023–oggi

Ricercatore a tempo determinato di tipo A (RTDA)

Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica, ed Energetica, Università di Roma la Sapienza, Via delle Sette Sale 12 b

Principali attività di ricerca:

- “Sviluppo e caratterizzazione di nanocompositi piezoelettrici innovativi per l’energy harvesting”

Altre attività:

- Didattica frontale di corsi afferenti al settore ING-IND/31-Elettrotecnica
- Supervisione di dottorandi e tesisti durante il loro lavoro di ricerca

1 Aprile 2020–7 Marzo 2023

Ricercatore a tempo determinato di tipo A (RTDA)

Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica, ed Energetica, Università di Roma la Sapienza, Via delle Sette Sale 12 b

Principali attività di ricerca:

- “Sviluppo e caratterizzazione di nanocompositi polimerici a base grafene e ossido di zinco per la schermatura elettromagnetica, la sensoristica e l’energy harvesting”
- Durante gli anni di RTDA ho sviluppato e ottimizzato i processi di produzione e caratterizzazione, tramite misure di Piezoresponce Force Microscopy (PFM) ed elettro-meccaniche, di nanocompositi piezoelettrici per l’energy harvesting. In particolare ho potuto sviluppare un innovativo metodo di poling dei polimeri piezoelettrici, sfruttando un campo magnetico. Questo metodo ha portato ad ottenere un valore di d_{33} molto competitivo intorno ai 34 pm/V e a sviluppare un prototipo di nanogeneratore on grado di produrre una potenza di circa 0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^3$.
- Inoltre, ho continuato ad occuparmi della produzione e della caratterizzazione di sensori piezoresistivi di pressione e di deformazione.

Altre attività:

- Didattica frontale di corsi afferenti al settore ING-IND/31-Elettrotecnica
- Supervisione di dottorandi e tesisti durante il loro lavoro di ricerca

Principali Progetti di Ricerca:

- “Realizzazione e caratterizzazione di nano-generatori basati su nano-compositi a matrice polimerica e nanostrutture di ossido di zinco e di nanoplacchette di grafene”, finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetto Avvio alla Ricerca 2017.
- “Flexible and Wearable ZnO/PVDF Hybrid PiezoElectric NanoGenerator for Energy Harvesting Applications (FLEPENG)” finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetto di Ricerca Piccoli, Bando per la Ricerca di Ateneo 2020.
- Sviluppo di abiti intelligENti Sensorizzati per prevenzione e mitigazione di RIschi per la SiCurezza dei lavoratori (SENSE RISC) finanziato da INAIL nell’ambito del programma BRIC 2018.
- Smart coating Multifunzionali a base grAfeni per il sensing distRibuito e la schermaTura ElettroMagnetica di strutture Aeronautiche composite (SMART EMA) finanziato dalla Regione Lazio nell’ambito del programma Avviso Gruppi di Ricerca 2016.
- “Development of highly sensitive, stretchable and compressible piezoresistive sensors made of threedimensional ordered graphene/elastomer foams with controlled electrical, mechanical and thermal properties”, finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetto Grande, Bando per la Ricerca di Ateneo 2019.
- “Advanced Platform for nanoscale Electrochemical Synthesis and Characterizations based on Atomic Force Microscopy (PESCA) as tool of visualization at high spatial resolution”, finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetto Grandi Attrezzature, Bando per la Ricerca di Ateneo 2020.
- “Sensorizzazione di mascherine facciali ad Elevata indossabilità per la Mitigazione e prevenzione di rischi Associati ad AffatiCamento Respiratorio (SensE MAsc)”, finanziato da LazioInnova, Bando per Progetti di Gruppi di Ricerca 2020.
- “Microfluidic viscometry, a valid tool to assist 3D Bioprinting of Aqueous Two-Phases Emulsions”, finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetto Medie Attrezzature, Bando per la Ricerca di Ateneo 2021.

- “Development of flexible wearable graphene based textile dry electrodes for multifunctional motion artifact-free sensing and point-of-care treatment”, finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetto di Ricerca Grande, Bando per la Ricerca di Ateneo 2021.

1 Dicembre 2018–31 Marzo 2020

Assegnista di Ricerca

Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica, ed Energetica, Università di Roma la Sapienza, Via delle Sette Sale 12 b

Principali attività di ricerca:

- “ Realizzazione e caratterizzazione di film a base grafene e nanostrutture di ossido di zinco per la sensoristica e l'energy harvesting ”

Durante l'assegno di ricerca ho sviluppato e ottimizzato i processi di produzione e caratterizzazione, tramite misure elettro-meccaniche, di due differenti sensori piezoresistivi:

- Sensori di pressione, per lo sviluppo di dispositivi sanitari intelligenti indossabili, a base di foam polimeriche: PDMS ed Ecoflex, caricati con nanoplacchette di grafene (GNPs);
- Sensori di deformazione, per applicazione nel settore del monitoraggio strutturale, realizzati tramite una vernice poliuretana a base d'acqua, modificata tramite l'uso di nanoplacchette di grafene (GNP).

Altre attività:

- Supervisione di Dottorandi e Tesisti durante il loro lavoro di ricerca
- Supporto alle esercitazioni di Elettrotecnica e di Micro-Nano sensors and actuators laboratory

Principali Progetti di Ricerca:

- “Development of highly sensitive, stretchable and compressible piezoresistive sensors made of three-dimensional ordered graphene/elastomer foams with controlled electrical, mechanical and thermal properties”, finanziato dalla Sapienza Università of Roma, Progetti di Ricerca Grandi 2019-2020.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Novembre 2015–Novembre 2018

Dottorato in Ingegneria Elettrica dei Materiali e delle Nanotecnologie [con lode]

Sapienza Università di Roma, Facoltà di Ingegneria, via Eudossiana 18, 00184 Roma, Italia

- Tesi: “ Realizzazione e caratterizzazione di dispositivi ZnO/Grafene per energy harvesting”, Tutor Prof.ssa Maria Sabrina Sarto

Marzo 2012–Febbraio 2015

Laurea Magistrale in Fisica della Materia [110/110]

Università degli Studi Roma Tre, Via della Vasca Navale 84, 00146, Roma, Italia

- Tesi: “Realizzazione e caratterizzazione di dispositivi fotovoltaici in Cu₂ZnSnS₄ (CZTS)”, Tutor Prof. Gennaro Conte e Dott. Alberto Mittiga

Settembre 2007–Dicembre 2011

Laurea Triennale in Fisica [98/110]

Sapienza Università di Roma, Facoltà di Ingegneria, via Eudossiana 18, 00184 Roma, Italia

- Tesi: “ Le celle solari: fisica, tecnologia e applicazioni ”, Tutor Prof. Giovanni Vittorio Pallottino

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre Italiana

Altre lingue

COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	B2	B2	B2	B2

Altre competenze

Nel corso degli studi ho potuto acquisire notevole esperienza nell'utilizzo della Microscopia a Scansione Elettronica (SEM), della Microscopia a Forza Atomica (AFM) e del modulo piezoelettrico del microscopio a forza atomica (PFM). Ho inoltre acquisito competenza sull'utilizzo delle seguenti tecniche sperimentali di misura: misura di trasporto e fototrasporto tramite quattro punte; misura di

resistenza superficiale di film conduttivi; misure corrente-tensione in funzione della temperatura; misure di efficienza quantica esterna; misure di capacità-tensione; misure elettro-meccaniche (mini-shaker e piezometer) per la valutazione del coefficiente piezoelettrico (d_{33}) dei materiali piezoelettrici. Ho potuto sviluppare dei nanogeneratori piezoelettrici flessibili a matrice polimerica (PVDF) ed elettrodi flessibili di grafene-oro per la conversione dell'energia meccanica in energia elettrica. Inoltre, ho acquisito le competenze per la crescita di film sottili e nanomateriali tramite chemical bath deposition (CBD) e chemical vapor deposition (CVD). Ho anche acquisito le competenze per la produzione e la caratterizzazione, tramite misure elettro-meccaniche, di sensori di pressione flessibili a base polimerica: PDMS ed Ecoflex, caricati con nanoplanchette di grafene (GNPs). Inoltre, ho sviluppato e ottimizzato la produzione di sensori di deformazione piezoresistivi a base di vernice poliuretanica caricata con nanoplanchette di grafene (GNPs). Ottima conoscenza dei programmi SCAPS e AFORS-HET per la simulazione numerica di celle solari e dei programmi di analisi dati come Origin, KaleidaGraph, MatLab, Excel e Gwyddion.

Roma, 9 Marzo 2023

Marco Fortunato