

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome: Paolo Rosi

Data di Nascita:

Nazionalità:

EDUCAZIONE

Periodo | 3 Ottobre 2022 – 14 Ottobre 2022
Scuole | Pier Giorgio Merli (S)TEM SCHOOL IN MATERIALS SCIENCE - 8th Edition

Periodo | Novembre 2017 – Luglio 2021
Qualificazione ottenuta | Dottorato di ricerca in Physics and Nanosciences
Istituto | Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Corsi seguiti e Scuole |

- 18-21 Novembre 2019 – Corso di formazione complementare per dottorandi (edizione 2019)
- 11-21 Giugno 2019 – Scuola Estiva sul Microscopia Elettronica a Trasmissione (TEM) – University of Antwerp – EMAT Center
- Novembre 2017 – Corso su Microscopia Elettronica – Tenuto da Prof. Giulio Pozzi.

Esperienze aggiuntive all'estero | Settembre 2018 – Settembre 2019 (13 mesi): Periodo di formazione e ricerca all'estero presso il Centro per la microscopia elettronica Ernst-Ruska del Forschungszentrum Juelich

Periodo | Ottobre 2015 – Ottobre 2017
Qualificazione ottenuta | Laurea Magistrale in Physics - Fisica
Classe | LM-17 - Fisica - D.M. 270/2004
Istituto | Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Voto | 110L/110

Periodo | Settembre 2012 – Settembre 2015
Qualificazione ottenuta | Laurea Triennale in Fisica
Classe | L-30 - Scienze e tecnologie fisiche - D.M. 270/2004
Istituto | Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Voto | 101/110

Periodo | Settembre 2007 – Luglio 2012
Qualificazione ottenuta | Diploma di Istruzione Superiore di secondo grado – Area Scientifica
Istituto | A.F. Formigini
Voto | 86/100

ESPERIENZE LAVORATIVE

Periodo | Maggio 2021 – Aprile 2025
Posizione e Attività | Assegnista di Ricerca
Settore | Ricerca di base
Organizzazione/Azienda | CNR NANO- Istituto nanoscienze Consiglio Nazionale delle Ricerche

Periodo | Settembre 2021 – Giugno 2022
Posizione e Attività | Docente esterno a contratto
Settore | Istruzione

Organizzazione/Azienda | Università degli studi di Modena e Reggio Emilia – Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari

Periodo | Maggio- Ottobre 2017
Posizione e Attività | Stage retribuito presso ESRF-Grenoble
Settore | Ricerca di base
Organizzazione/Azienda | The European Synchrotron Radiation Facility – Grenoble (Francia)

Periodo | Giugno 2011
Posizione e Attività | Stage retribuito
Settore | Logistica
Organizzazione/Azienda | FAP ceramiche – Fiorano Modenese (MO)-Italia

COMPETENZE PERSONALI

Lingua Madre | Italiano
Altre Lingue | Inglese

Esperienze accademiche aggiuntive | Nel corso del dottorato ho svolto circa 200 ore di tutorato per corsi universitari all'interno dei dipartimenti FIM, Ingegneria, SCG e DSV di Unimore. A seguito del dottorato durante il mio primo anno da assegnista ho svolto altre circa 75 ore di tutorato (15 da docente esterno e 60 a mezzo di fondi POT e FSG) per il corso di fisica I del CdL di ingegneria del veicolo del dipartimento di ingegneria di Unimore.
Ho avuto modo anche di essere co-supervisor di 4 tesi triennali, in ordine cronologico: tesi di Francesco Aldo Venturelli,

Competenze organizzative e gestionali | Sono una persona intraprendente e ho una buona capacità di lavorare ed integrarmi in un team, di gestire e mantenere rapporti di lavoro proficui anche con team internazionali. Attitudine al problem solving

Competenze digitali | Conoscenza di base di Linux, Ubuntu, LATEX, Matlab, Python 3, Excel, Word, PowerPoint, Open Office, Igor Pro, programmi di analisi immagini come ImageJ, Stem_Cell e Gwyddion. Utilizzo di software per realizzazione di notebook di laboratorio elettronici elabFTW e di piattaforme online per data storage e analysis Zenodo e Nomad.

Competenze Tecniche | Padronanza nell'utilizzo di strumentazione scientifica quale: microscopio elettronico a trasmissione (TEM), microscopio elettronico a scansione (SEM) e Focused Ion Beam (FIB). Insieme ad essi ho maturato conoscenza in merito a tecniche di produzione di campioni come Electron Beam Lithography (EBL) e FIB milling/patterning, ma anche tecniche di caratterizzazione al TEM come Olografia fuori asse con elettroni, EDX e HR-S/TEM. Durante il mio dottorato ho lavorato principalmente all'interno del progetto europeo Q-Sort in cui abbiamo sviluppato una serie di dispositivi elettrostatici che possono essere inseriti all'interno del TEM e permettono di modificare la funzione d'onda degli elettroni (electron beam shaping in inglese). In particolare, in Q-Sort siamo riusciti a realizzare il primo sorter elettrostatico del momento angolare degli elettroni, descritto nella pubblicazione [13], che permette di ottenere uno spettro del momento angolare degli elettroni dopo che hanno interagito con un campione. Dopo il dottorato, ho continuato a lavorare sullo sviluppo di dispositivi per il beam shaping e al contempo ho iniziato ad occuparmi dell'implementazione di pratiche di gestione dei dati secondo i principi FAIR e Open Science. Ho acquisito esperienza nell'uso della piattaforma Zenodo (Commissione Europea), del software elabFTW e della piattaforma NOMAD,



occupandomi della creazione di modelli di notebook elettronici per la documentazione sperimentale interna al gruppo e dell'esecuzione di test di analisi dati su cloud.

H Index scholar: 6; Numero di citazioni scholar: 165

PUBBLICAZIONI

Abstract

- Grillo V., Lu P., Soltner H., Roncaglia A., Tavabi A.H., Rosi P. et al - "Toward a programmable phase plate for electrons" - **1055**, oral talk presentata da V.Grillo al 19th International Microscopy Congresso a Sydney, Australia
- Tavabi A.H., Venturi F., Ruffato G., Lu P., Rosi P., et al. - "A new accurate orbital angular momentum spectrometer for electrons" - **976**, digital poster presentato da V.Grillo al 19th International Microscopy Congresso a Sydney, Australia
- Venturi F. Rosi P. et al. - "New perspectives and results for giant vortex beams: fabrication and future experiments" - **1077**, digital poster presentato da V.Grillo al 19th International Microscopy Congresso a Sydney, Australia
- Bertoni G. et al - "Combination of Electron Energy-loss Spectroscopy and Orbital Angular Momentum Spectroscopy. Applications to Electron Magnetic Chiral Dichroism, Plasmon-loss, and Core-loss" Microscopy and Microanalysis, **26**
- Rotunno E. et al "Near-4D STEM with an Orbital Angular Momentum Sorter: Advantages and Challenges" Microscopy and Microanalysis, **26**
- Tavabi A.H., Rosi P. "Design, Realization and Challenges of an Orbital Angular Momentum Sorter: A New Instrument for Phase Microscopy" Microscopy and Microanalysis, **26**.
- Rotunno E, Tavabi A.H., Rosi P. et al. "Convolutional neural network as a tool for automatic alignment of electron optical beam shaping devices" Microscopy and Microanalysis, **27**
- Viani L. Rosi P. "Enhancing Electron Computational Ghost Imaging Using Artificial Neural Networks" Microscopy and Microanalysis, **28**
- Rosi P., Viani L. "An Electron Computational Ghost Imaging Setup for High Resolution Imaging" Microscopy and Microanalysis, **29**
- Bravi M.G., Ferrari B.M et al. 'Advancing Ultrafast Transmission Electron Microscopy with Dielectric Metalenses' BIO Web of Conferences **129**, 03005
- Ferrari BM, Duncan CJ et al 'Enhanced Free-Electron Wavefunction Modulation via Photon-Induced Near-Field Electron Microscopy (PINEM) with Shaped Light Fields' BIO Web of Conferences **129**, 09008
- Duncan CJ, Ferrari BM et al. 'Electron single pixel imaging enabled by ultrafast optical modulation of the illuminating wavefunction' BIO Web of Conferences **129**, 04008
- Rosi P, Viani L. et al 'Overcoming the aberration-limit of a non-corrected Transmission Electron Microscope with computational ghost imaging' BIO Web of Conferences **129**, 04035
- Vanacore GM, Duncan CJ et al. 'Electron-photon quantum interaction enables novel ultrafast electron imaging approaches' BIO Web of Conferences **129**, 09003

Articoli

- [1] Colosimo, A., Crut, A. et al. (2025). *Single MoS₂ Nanotube Experimental Optical Extinction Cross Section*. J. Phys. Chem. C. (2025)
- [2] Ruffato, G., Beleggia, M. et al. (2025). *Three-dimensional Stacking of Phase Plates for Advanced Electron Beam Shaping*. Microsc. Microanal. **31** (2025).
- [3] Bertoni, G., Tavabi, A., Rosi et al. (2024). First demonstration of angular-

momentum-resolved electron energy-loss spectroscopy. Preprint 10.21203/rs.3.rs-4606043/v1.

- [4] Rosi P., Viani L. et al., *Increasing the Resolution of transmission electron microscopy by computational ghost imaging*, Phys. Rev. Lett. **133**, 123801 (2024).
- [5] Tavabi, A. H., Rosi et. al. *Symmetry and planar chirality measured with a log-polar transformation in a transmission electron microscope*. Phys. Rev. Appl. **24**, 014083 (2024).
- [6] P. Rosi et al., *Automatic Alignment of an Orbital Angular Momentum Sorter in a Transmission Electron Microscope Using a Convolutional Neural Network*, Microsc. Microanal. **29**, 408 (2023).
- [7] A. Kallepalli, L. Viani, et al., *Challenging Point Scanning across Electron Microscopy and Optical Imaging using Computational Imaging*, Intelligent Computing, **2022**, (2022)
- [8] A. H. Tavabi, P. Rosi, et al., *Generation of Electron Vortex Beams with over 1000 Orbital Angular Momentum Quanta Using a Tunable Electrostatic Spiral Phase Plate*, Appl. Phys. Lett. **121**, (2022).
- [9] P. Rosi, F. Venturi, et al., *Theoretical and practical aspects of the design and production of synthetic holograms for transmission electron microscopy*, J. Appl. Phys. **131**, 031101 (2022).
- [10] Rosi P. et al., *Focused ion beam fabrication of Janus bimetallic cylinders acting as drift tube Zernike phase plates for electron microscopy*, J. Appl. Phys. **130**, 024507 (2021).
- [11] Pozzi G., Rosi P., et al. *A sorter for electrons based on magnetic elements*, Ultramicroscopy **231**, 113287 (2021).
- [12] Rotunno E., Tavabi A.H., Rosi P., et al. *Alignment of electron optical beam shaping elements using a convolutional neural network*, Ultramicroscopy **228**, 113338 (2021).
- [13] A. H. Tavabi, P. Rosi et al, *Experimental Demonstration of an Electrostatic Orbital Angular Momentum Sorter for Electron Beams*, Phys. Rev. Lett. **126**, 094802 (2021).
- [14] Basak S., Migunov V. et al. *Operando Transmission Electron Microscopy Study of All-Solid-State Battery Interface: Redistribution of Lithium among Interconnected Particles*, ACS applied energy materials **3** (6), 5101-5106

ALTRE ATTIVITA'

Convegni

- 29/09/2024 – 04/10/2024

FEMMS 2024 conference, conferenza organizzata dalle comunità di microscopia elettronica incentrata sulle applicazioni della microscopia elettronica nella scienza dei materiali. Partecipato con un poster.

- 04/09/2023 – 08/09/2023

FisMat – CMD30 conference, conferenza organizzata dalle comunità italiana ed Europe di fisica della materia condensata. Partecipato con un oral-talk.

- 01/09/2021 – 03/09/2021

Q-Sort Conference, conferenza online organizzata da V. Grillo del CNR-Nano. Partecipato come co-autore di uno degli oral-talk.

- 24/11/2020 – 26/11/2020

Virtual Early Careers European Microscopy Congress November – organizzato dalla

European Microscopy Society e dalla Royal Microscopy Society. Virtual oral talk intitolato: "Realization of an Orbital Angular Momentum electrostatic sorter: design, challenges and applications of a new instrument for phase microscopy"

- 15/09/2019 – 21/09/2019

Multinational Congress on Microscopy – Organizzato dalla Serbian Microscopy Society. Oral talk intitolata: "Towards anelectrostatic electron Orbital Angular Momentum Sorter"

- 01/07/2019 – 05/07/2019

Q-Sort Conference, organizzata da V. Grillo del CNR-Nano e dal Max Planck Institute – Erlangen. Oral talk intitolata: "Fabrication of a functioning Fan-Out electron Orbital Angular Momentum Sorter "

- 6/05/2019 – 10/05/2019

PICO 2019 – organizzata da Forschungszentrum Juelich, a cui ho preso parte presentando un poster dal titolo: "Electron-Beam OAM Sorters: Fabrication and implementation of synthetic and electrostatic OAM Sorter"

- 29/10/2018 – 30/10/2018

CNR-Nano internal conference- organizzata dal CNR-Nano, a cui ho preso parte presentando un poster dal titolo "Fabrication of a Fan-Out Electron-beam OAM sorter via Focused Ion Beam"

- 10/07/2018 – 13/07/2018

FEBIP 2018 - partecipato

- 28/05/2018 – 30/05/2018

Q-Sort Conference, organizzato dal V. Grillo del CNR e da L'Ernst-Ruska Centre in Julich. Vi ho preso parte presentando un poster dal titolo: "Fabrication of an e-beam OAM sorter via Electron Beam Lithography"

- 11/10/2017 – 13/10/2017

ESRF Science & Students days, organizzato da ESRF a cui ho preso parte anche alla poster session presentando un poster intitolato: "Temperature dependent magnetic order in ReR_2Si_2 ($\text{Re} = \text{Gd}, \text{Eu}, \text{Sm}, \text{Ho}$; $\text{R} = \text{Rh}, \text{Ir}$) studied with Resonant Magnetic X-Ray Scattering"

Premi

Premio SISM per partecipare alla conferenza "14th Multinational Conference on Microscopy".

Trattamento dei dati

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Quanto dichiarato nel presente curriculum vitae corrisponde al vero ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000

Luogo e Data

MODENA 05/05/2025

Firma

