

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

selezione pubblica per n.1 posto di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera a) della Legge 240/2010, per lo svolgimento di attività di ricerca vincolata su tematiche green e innovazione - DM 10 agosto 2021 n. 1062, per il settore concorsuale 02/B1 - Fisica Sperimentale della Materia, settore scientifico-disciplinare FIS/03 - Fisica della Materia presso il Dipartimento di DIPARTIMENTO DI FISICA "ALDO PONTREMOLI", (bando pubblicato sul sito Web d'Ateneo in data 04/10/2021). Codice concorso 4866.

**Sara Varotto**

**CURRICULUM VITAE**

**(N.B. IL CURRICULUM NON DEVE ECCEDERE LE 30 PAGINE E DEVE CONTENERE GLI ELEMENTI CHE IL CANDIDATO RITIENE UTILI AI FINI DELLA VALUTAZIONE.**

**LE VOCI INSERITE NEL FACSIMILE SONO A TITOLO PURAMENTE ESEMPLIFICATIVO E POSSONO ESSERE SOSTITUITE, MODIFICATE O INTEGRATE)**

**INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)**

<b>COGNOME</b>	<b>VAROTTO</b>
<b>NOME</b>	<b>SARA</b>
<b>DATA DI NASCITA</b>	<b>06, 11, 1992</b>

**TITOLI**

**TITOLO DI STUDIO**

*(indicare la Laurea conseguita inserendo titolo, Ateneo, data di conseguimento, ecc.)*

LAUREA MAGISTRALE IN ENGINEERING PHYSICS - INGEGNERIA FISICA presso POLITECNICO DI MILANO, Milano, Italia  
Tesi: INTERPLAY BETWEEN FERROELECTRICITY AND SPIN TEXTURE IN GETE  
Data di conseguimento: 28/09/2016  
Voto: 110L/110

LAUREA DI PRIMO LIVELLO IN INGEGNERIA FISICA presso POLITECNICO DI MILANO  
Tesi: Microscopia elettronica a scansione (SEM)  
Data di conseguimento: 24/07/2014  
Voto: 110L/110

Diploma di maturità: Classica presso LICEO CLASSICO EUGENIO MONTALE (SAN DONA' DI PIAVE - ITALIA)  
Data di conseguimento: 06/07/2011  
Voto: 100/100

**TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO**

*(inserire titolo, ente, data di conseguimento, ecc.)*

DOTTORATO IN FISICA / PHYSICS presso POLITECNICO DI MILANO, Milano, Italia  
Tesi: Nonvolatile control of spin and charge transport in Ferroelectric Rashba Semiconductors  
Data di conseguimento: 25/03/2020  
Voto: Lode

**CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI**

*(per ciascun contratto stipulato, inserire università/ente, data di inizio e fine, ecc.)*

01/04/2021-31/03/2022 - Postdoctoral associate, Unité Mixte de Physique CNRS/Thales, Palaiseau, France.

01/04/2020-31/03/2021 - Postdoctoral associate, Unité Mixte de Physique CNRS/Thales, Palaiseau, France.

01/11/2019-31/03/2020 - Research Engineer, Unité Mixte de Physique CNRS/Thales, Palaiseau, France.

**ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO**

*(inserire anno accademico, ateneo, corso laurea, numero ore, ecc.)*

2018 - Attività di tutorato di Fisica II presso Politecnico di Milano (32 ore), Milano, Italia.

2018 - Attività di tutorato di Fisica I presso Politecnico di Milano (24 ore), Milano, Italia.

2017 - Esercitazioni di Fisica I presso Politecnico di Milano (48 ore), Milano, Italia.

**ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI, O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI**

*(per ciascuna voce inserire anno, ruolo, gruppo di ricerca, ecc.)*

2016-2019

Percorso di Dottorato di Ricerca presso il gruppo di Nanomagnetism for Biology and Spintronics group (NaBiS), Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano. Relatore di tesi: Christian Rinaldi, tutor: Riccardo Bertacco.

Aiuto nella direzione e coordinamento di due studenti di Laurea Magistrale, otto studenti di Laurea triennale.

Partecipazione a due beamtime presso APE - Elettra, in collaborazione con Ivana Vobornik, Giorgio Rossi, Pietro Torelli.

Permanenza di sei mesi presso Spintec/CEA (Grenoble) all'interno del gruppo di ricerca gestito da Laurent Vila e Jean-Philippe Attané.

Sviluppo di competenze e produzione di risultati scientifici nei seguenti ambiti:

- 1- Crescita epitassiale di film sottili di materiali calcogenuri (tra cui GeTe e InGeTe) per Molecular Beam Epitaxy (MBE).
- 2- Tecniche di caratterizzazione in-situ, quali X-Ray Photoemission Spectroscopy (XPS), Low Energy Electron Diffraction (LEED), Spin- and Angle- Resolved Photoemission Spectroscopy (SARPES).
- 3- Caratterizzazione tramite microscopio elettronico a scansione (SEM).
- 4- Implementazione e ottimizzazione di un microscopio a forza atomica per misure piezoelettriche e caratterizzazione delle proprietà ferroelettriche di film sottili.
- 5- Fabbricazione di dispositivi elettronici a semiconduttore tramite litografia ottica.
- 6- Caratterizzazione della conversione carica-spin tramite misure elettriche, tra cui magnetoresistenza di spin (SHMR).
- 7- Caratterizzazione della conversione spin-carica tramite pompaggio di spin alla risonanza ferromagnetica (spin pumping FMR).
- 8- Sviluppo software (Matlab, Python) per gestione automatica di setup di misura e analisi dati.

#### 2019-2021

Postdoc presso il gruppo di Oxitronics presso CNRS/Thales, sotto il coordinamento di Manuel Bibes. Aiuto nella gestione e coordinamento del gruppo, quattro postdoc, tre studenti di dottorato e due studenti di laurea magistrale.

Sei campagne di misurazione ARPES e SARPES presso Cassiopeè - SOLEIL (Synchrotron SOLEIL - CNRS - CEA Paris-Saclay).

Sviluppo di competenze e produzione di risultati scientifici nei seguenti ambiti:

- 1- Crescita epitassiale di ossidi perovskiti per Pulsed Laser Deposition (PLD), tra cui  $\text{BiFeO}_3$ ,  $\text{SrRuO}_3$ ,  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ .
- 2- Tecniche di caratterizzazione in-situ, quali Reflection High Energy Electron Diffraction (RHEED).
- 3- Caratterizzazione strutturale di film sottili tramite diffrazione a raggi X (XRD).
- 4- Generazione di gas bidimensionali di elettroni alla superficie di ossidi quali  $\text{SrTiO}_3$  e  $\text{KTaO}_3$ . Caratterizzazione mediante SARPES e misure di trasporto elettrico.

#### **ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI**

*(inserire titolo congresso/convegno, data, ecc.)*

- 2021 - Poster presentation at International Workshop on Oxide Electronics, IWOE27 (virtual).
- 2021 - Contribution to invited talk [Maxen Cosset-Cheneau, Sara Varotto, Paul Noël, Cécile Grèzes, Van Tuong Pham, Yu Fu, Patrick Warin, Ariel Brenac, Vincent Baltz, Alain Marty, Serge Gambarelli, Jean-François Jacquot, Daria Gusakova, Xavier Waintal, Henri Jaffrès, Jean-Philippe Attané, Laurent Vila. Spin Hall effect and spin absorption in ferromagnetic materials. Proceedings Volume 11805, Spintronics XIV; 1180505. 1 August 2021. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2594618>]
- 2021 - Oral presentation at Magic+, Magnetism Interaction and Complexity (virtual).
- 2021 - Oral presentation at QUOROM-4 (virtual).
- 2021 - Invited talk at EMA (virtual).
- 2020 - Oral presentation at Joint European Magnetic Symposia (JEMS), Lisbon (virtual).
- 2019 - Oral presentation at Magnet 2019, Messina, Italy.
- 2019 - IDEA League Doctoral School, Zurich, Switzerland.

2018 - Oral presentation at 10th International School and Conference on Physics and Applications of Spin Phenomena in Solids(PASPS10), Linz, Austria.  
 2018 - Oral presentation at Joint European Magnetic Symposia (JEMS), Mainz, Germany.  
 2018 - IDEA League Doctoral School, Aachen, Germany.  
 2017 - Oral presentation at Magnet 2017, Assisi, Italy.  
 2017 - Poster presentation at InterMag 2017, Dublin, Ireland.

## **PRODUZIONE SCIENTIFICA**

### **PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE**

*(per ciascuna pubblicazione indicare: nomi degli autori, titolo completo, casa editrice, data e luogo di pubblicazione, codice ISBN, ISSN, DOI o altro equivalente)*

1. Sara Varotto, Luca Nesi, Stefano Cecchi, Jagoda Stawińska, Paul Noël, Simone Petrò, Federico Fagiani, Alessandro Novati, Matteo Cantoni, Daniela Petti, Edoardo Albisetti, Marcio Costa, Raffaella Calarco, Marco Buongiorno Nardelli, Manuel Bibes, Silvia Picozzi, Jean-Philippe Attané, Laurent Vila, Riccardo Bertacco and Christian Rinaldi, Room-temperature ferroelectric switching of spin-to-charge conversion in germanium telluride. Nature Electronics, 14 October 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41928-021-00653-2>
2. Sara Varotto, Luis M. Vicente-Arche, Julien Bréhin, Maxen Cosset-Cheneau, Srijani Mallik, Raphaël Salazar, Paul Noël, Diogo C. Vaz, Felix Trier, Suvam Bhattacharya, Anke Sander, Patrick Le Fèvre, François Bertran, Guilhem Saiz, Gerbold Ménard, Nicolas Bergeal, Agnès Barthélémy, Hai Li, Chia-Ching Lin, Dmitri E. Nikonov, Ian A. Young, Julien E. Rault, Laurent Vila, Jean-Philippe Attané, Manuel Bibes. Spin-Charge Interconversion in KTaO<sub>3</sub> 2D Electron Gases. Advanced Materials. 09 September 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/adma.202102102>
3. Sara Varotto, Maxen Cosset-Chéneau, Cécile Grèzes, Yu Fu 1, Patrick Warin, Ariel Brenac, Jean-François Jacquot, Serge Gambarelli, Christian Rinaldi, Vincent Baltz, Jean-Philippe Attané, Laurent Vila, Paul Noël. Independence of the Inverse Spin Hall Effect with the Magnetic Phase in Thin NiCu Films. Physical Review Letters. 31 December 2020. DOI: <http://10.1103/PhysRevLett.125.267204>
4. Jagoda Stawińska, Domenico Di Sante, Sara Varotto, Christian Rinaldi, Riccardo Bertacco and Silvia Picozzi. Fe/GeTe(111) heterostructures as an avenue towards spintronics based on ferroelectric Rashba semiconductors. PHYSICAL REVIEW B, 99, 075306. 19 February 2019. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.99.075306>
5. Gabriele Panzeri, Alessandra Accogli, Eugenio Gibertini, Sara Varotto, Christian Rinaldi, Luca Nobili, Luca Magagnin. Electrodeposition of cobalt thin films and nanowires from ethylene glycol-based solution. Electrochemistry Communications. Volume 103, pages 31-36. 30 April 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.elecom.2019.04.012>
6. Sara Varotto, Luca Nesi, Stefano Cecchi, Raffaella Calarco, Riccardo Bertacco, Christian Rinaldi. Investigation of charge-to-spin conversion in GeTe. Proc. SPIE 10732, Spintronics XI, 107320C. 20 September 2018. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2320502>
7. Christian Rinaldi, Christian Rinaldi, Sara Varotto, Marco Asa, Jagoda Stawińska, Jun Fujii, Giovanni Vinai, Stefano Cecchi, Domenico Di Sante, Raffaella Calarco, Ivana Vobornik, Giancarlo Panaccione, Silvia Picozzi, and Riccardo Bertacco. Ferroelectric Control of the Spin Texture in GeTe. Nano Letters, 18, 5, 2751-2758. 30 January 2018. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.7b04829>. Results reported in Elettra highlights 2018-2019.

Data

18/10/2021

Luogo

Palaiseau