

## ALLEGATO A

***Elenchi delle pubblicazioni presentate dai candidati***

www.AlboPretorionline.it 26/10/18



**Elenco delle pubblicazioni presentate dal candidato**

**Stefano FARALLI**

www.AlboPretorionline.it 26/10/18



## Elenco delle pubblicazioni e tesi di dottorato trasmessi dal Dott. Stefano Faralli

12 pubblicazioni scientifiche come richiesto dal bando:

1. Y. Muanenda, S. Faralli, C. Oton, and F. Di Pasquale, "Dynamic phase extraction in a modulated double-pulse phase-OTDR sensor using a stable homodyne demodulation in direct detection", (2018) Opt. Express 26, 687-701, DOI: 10.1364/OE.26.000687
2. Gambini, F., Velha, P., Oton, C.J., Faralli, S., "Orbital Angular Momentum Generation with Ultra-Compact Bragg-Assisted Silicon Microrings", (2016) IEEE Photonics Technology Letters, 28 (21), art. no. 7519087, pp. 2355-2358.
3. Faralli, S., Gambini, F., Pintus, P., Scaffardi, M., Libouillon-Ladouceur, O., Xiong, Y., Castoldi, P., Di Pasquale, F., Andriolli, N., Cerutti, I., Bidirectional Transmission in an Optical Network on Chip With Bus and Ring Topologies, (2016) IEEE Photonics Journal, 8 (2), DOI: 10.1109/JPHOT.2016.252660
4. Muanenda, Y., Oton, C.J., Faralli, S., Nannipieri, T., Signorini, A., Di Pasquale, F., Hybrid distributed acoustic and temperature sensor using a commercial off-the-shelf DFB laser and direct detection, (2016) Optics Letters, 41 (3), pp. 587-590
5. Fabrizio Gambini, Stefano Faralli, Paolo Pintus, Nicola Andriolli, Isabella Cerutti, "BER evaluation of a low-crosstalk silicon integrated multi-microring network-on-chip", (2015) Optics Express, Vol. 23, pp. 17169-17178 DOI: 10.1364/OE.23.017169
6. Clivati C., Bolognini G., Calonico D., Faralli S., Mura A., Levi F., "In-field Raman amplification on coherent optical fiber links for frequency metrology", (2015). OPTICS EXPRESS, vol. 23, p. 10604-10615, ISSN: 1094-4087, doi: 10.1364/OE.23.010604
7. Klamkin, J., Gambini, F., Faralli, S., Malacarne, A., Meloni, G., Berrettini, G., Contestabile, G., Potí, L., "A 100-Gb/s noncoherent silicon receiver for PDM-DBPSK/DQPSK signals" (2014) Optics Express, 22 (2), pp. 2150-2158. DOI: 10.1364/OE.22.002150



8. P. Pintus, S. Faralli, F. Di Pasquale, "Integrated 2.8  $\mu\text{m}$  laser source  $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Er}^{3+}$  slot waveguide on SOI", (2011) IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, Vol. 29, No. 8, pp.1206-1212 DOI: 10.1109/JLT.2011.2114637
9. M.A. Soto, A. Signorini, T. Nannipieri, S. Faralli, G. Bolognini, F. Di Pasquale (2012). Impact of Loss variations on Double-Ended Distributed Temperature Sensors Based on Raman Anti-Stokes Signal Only. JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY, vol. Vol. 30, No. 8, p. 1215-1222, ISSN: 0733-8724
10. Faralli, S., Nguyen, K.N., Peters, J.D., Spencer, D.T., Blumenthal, D.J., Bowers, J.E., "Integrated hybrid Si/InGaAs 50 Gb/s DQPSK receiver" (2012) Optics Express, 20 (18), pp. 19726-19734. DOI: 10.1364/OE.20.019726
11. V. TOCCAFONDO, F. DI PASQUALE, S. FARALLI, N. DALDOSSO, L. PAVESI, H.E. HERNANDEZ-FIGUEROA (2007). Study of an efficient longitudinal multimode pumping scheme for Si-nc sensitized EDWAs. OPTICS EXPRESS, vol. 15, p. 14907-14913, ISSN: 1094-4087
12. Toccafondo V, A. Cerqueira S., Faralli S., Sani E., Toncelli A., Tonelli M., Di Pasquale F. (2007).  $\text{Er}^{3+}$  -doped  $\text{BaY}_2\text{F}_8$  crystal waveguides for broadband optical amplification at 1.5  $\mu\text{m}$ . JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, vol. 101, ISSN: 0021-8979, doi: 10.1063/1.2404327
13. Tesi di Perfezionamento in "Tecnologie Innovative – Area Telecomunicazioni", Classe Accademica di Scienze Sperimentali discussa presso la Scuola Superiore Sant'Anna in data 30 gennaio dal titolo "Raman amplifiers for WDM transmission systems"

4/08/2018

Stefano Faralli

**Elenco delle pubblicazioni presentate dal candidato**

**Nicola POMPEO**

www.AlboPretorionline.it 26/10/18



## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI E DELLA TESI DI DOTTORATO PRESENTATE

1. N. Pompeo, K. Torokhtii, and E. Silva,

*"Design and test of a microwave resonator for the measurement of resistivity anisotropy",*

Measurement 98, pp. 414–420, (2017)

Lavoro di tipo: progettuale e sperimentale

Le misure di resistenza superficiale sono largamente impiegate nello studio e caratterizzazione di materiali conduttori. Si presenta qui il progetto -e le prime misure effettuate con un prototipo- di risonatore dielettrico a geometria rettangolare finalizzato allo studio dell'anisotropia nella resistenza superficiale. Il risonatore proposto è in grado di indurre correnti unidirezionali, in contrasto con i più comunemente usati risonatori cilindrici in grado di indurre solo correnti circolari. La sensibilità prevista e confermata dal prototipo lo rende utilizzabile per conduttori a resistività medio-alta.

2. N. Pompeo,

*"Analysis of pinning in the linear AC response of anisotropic superconductors in oblique magnetic fields",*

Journal of Applied Physics 117, 103904 (2015)

Lavoro di tipo: teoria e tecnica della misura.

Correntemente grandi sforzi sono profusi nel tentativo di controllare e modificare l'entità dell'anisotropia nelle proprietà di trasporto di superconduttori ad alta  $T_c$  per applicazioni tecnologiche. La risposta in corrente alternata di superconduttori anisotropi con campi magnetici applicati obliqui rispetto agli assi cristallografici mescola in maniera intricata l'anisotropia intrinseca e quella determinata dal moto del sistema flussonico. In questo lavoro si sviluppa e presenta un modello per l'analisi del contributo del pinning dei flussoni, che rende possibile identificare e separare correttamente i vari contributi. L'analisi proposta è fondamentale per poter interpretare le misure effettuate nelle condizioni sperimentali considerate, come ad esempio quelle riportate nella pubblicazione n. 4.

3. N. Pompeo, K. Torokhtii, C. Cirillo, A. V. Samokhvalov, E. A. Ilyina, C. Attanasio, A. I. Buzdin, E. Silva,

*"Thermodynamic nature of the  $0-\pi$  quantum transition in superconductor / ferromagnet / superconductor trilayers",*

Physical Review B 90, 064510 (2014)

Lavoro di tipo: sperimentale e teorico. Collaborazione nazionale/internazionale con prof. Buzdin (Francia), dr. Samokhvalov (Russia), prof. Attanasio (Salerno)

I multilayer superconduttore/ferromagnete sono strutture particolarmente interessanti sia dal punto di vista fisico, per l'interazione dei due parametri d'ordine magnetico e superconduttivo, sia da quello tecnologico in vista della realizzazione di dispositivi per la spintronica. Tra i vari fenomeni osservati vi è quello di un crossover  $0-\pi$  nella fase delle giunzioni Josephson tra gli strati superconduttivi separati da un layer ferromagnetico, ottenuto variando la temperatura o lo spessore degli strati. In questo lavoro si mostra la prima evidenza sperimentale basata su misure della densità di superfluido, e supportata da corrispondenti studi teorici, del fatto che tale crossover, ottenuto al variare della temperatura in condizione critiche di spessori degli strati, abbia natura di transizione termodinamica.

4. N. Pompeo, A. Augieri, K. Torokhtii, V. Galluzzi, G. Celentano, E. Silva,

*"Anisotropy and directional pinning in  $YBa_2Cu_3O_{7-x}$  with  $BaZrO_3$  nanorods",*

Applied Physics Letters 103, 022603 (2013)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione nazionale con dr. Celentano (ENEA).

La formazione di nanocolonne di materiale isolante ( $BaZrO_3$ ) direttamente durante la fase di crescita del superconduttore ad alta  $T_c$  ( $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ ) permette di introdurre in modo economico e controllabile centri di pinning necessari per ottimizzare le proprietà di trasporto elettrico del materiale. In questo lavoro, lo studio sinergico tramite misure in d.c. e ad alta frequenza permette di evidenziare la presenza di forte pinning isotropo insieme ad effetti di "caging" ad opera di difetti estesi, descrivibili in termini della fase di isolante di Mott per il sistema flussonico, consentendo di approfondire la comprensione della fisica dei vortici in presenza di centri di pinning lineari.

5. E. Silva, N. Pompeo, S. Sarti,

*"Wideband microwave measurements in Nb/Pd<sub>84</sub>Ni<sub>16</sub>/Nb structures and comparison with thin Nb films"*,

Superconductor Science and Technology 24, 024018 (2011)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione nazionale con dr. Sarti (Univ. Sapienza).

La tecnica di Corbino a microonde, impiegata da pochissimi gruppi di ricerca al mondo per le notevoli difficoltà che presenta, soprattutto in setup criogenici, è preziosa per la possibilità che offre di misurare la conducibilità elettrica complessa in funzione della frequenza. In questo studio essa viene impiegata su film di Niobio, nei quali essa permette di rilevare importanti contributi di creep (causa di dissipazione) solitamente ritenuti trascurabili, e per la prima volta su multistrati superconduttore/ferromagnete, nei quali permette di osservare l'effetto sul pinning flussonico dello spessore dello strato ferromagnetico.

6. N. Pompeo, R. Rogai, E. Silva, A. Augieri, V. Galluzzi, G. Celentano,

*"Reduction of the field-dependent microwave surface resistance in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> with sub-micrometric BaZrO<sub>3</sub> inclusions as a function of BaZrO<sub>3</sub> concentration"*,

Journal of Applied Physics 105, 013927 (2009)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione nazionale con dr. Celentano (ENEA).

In questo lavoro viene presentato uno studio dell'efficacia in termini di pinning, e quindi di riduzione della resistenza superficiale in presenza di campo magnetici statici, dell'introduzione nella matrice superconduttrice di YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-x</sub> di difetti di materiale isolante in funzione della loro concentrazione. Si mostra come, nel range di concentrazioni considerate, il pinning incrementa in modo monotono con la concentrazione, confermando l'efficacia dei centri di pinning per correnti non solo in d.c. ma anche alle alte frequenze, aprendo la possibilità di ingegnerizzare questi materiali anche per le applicazioni a radiofrequenza.

7. N. Pompeo, E. Silva,

*"Reliable determination of vortex parameters from measurements of the microwave complex resistivity"*,

Physical Review B 78, 094503 (2008)

Lavoro di tipo: teoria e tecnica della misura.

Lo strumento principe per lo studio dell'impedenza superficiale di materiali superconduttori è costituito da risonatori elettromagnetici, i quali per costituzione operano a frequenza fissa. La misura della resistività complessa nello stato di vortice nei superconduttori fornisce due soli osservabili (parte reale ed immaginaria) a fronte di modelli teorici che contengono più di due parametri flussonici, che è di interesse fisico determinare. In questo lavoro si sfruttano le caratteristiche matematiche e fisiche dei modelli considerati per mostrare in che modo e con quali bande di incertezza sia possibile estrarre in modo affidabile i suddetti parametri.

8. N. Pompeo, E. Silva, M. Ausloos, R. Cloots,

*"Microwave properties of DyBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> monodomains and related compounds in magnetic fields"*,

Journal of Applied Physics 103, 103912 (2008)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione internazionale con dr. Ausloos (SUPRATECS, Belgio).

I superconduttori ad alta T<sub>c</sub>, stante la loro natura ceramica, sono difficilmente realizzabili in forma di bulk monocristallini. Tuttavia molte applicazioni (e.g. quelle che coinvolgono la levitazione magnetica) necessitano di grandi volumi idealmente monocristallini. In questo lavoro si studiano quasi-monocristalli di DyBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub>, ottenuti per melt-texturing con l'ausilio di un seme monocristallino, comparandone le proprietà con il composto parente YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub>: i risultati mostrano una buona natura quasi-monocristallina e permettono di inferire un'interessante uniformità tra questi - e altri - composti parenti in termini degli stati elettronici interni ai nuclei dei vortici.

*MS*

9. L. Capogna, A. Martinelli, M. G. Francesconi, P. G. Radaelli, J. Rodriguez Carvajal, O. Cabeza, M. Ferretti, C. Castellano, T. Corridoni, N. Pompeo,

*"Crystal and magnetic structures of  $(La_{0.70}Ca_{0.30})(Cr_yMn_{1-y})O_3$ : A neutron powder diffraction study"*,

Physical Review B 77, 104438 (2008)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione nazionale/internazionale con vari gruppi.

Le manganiti sono di particolare interesse, tra l'altro, per la loro magnetoresistenza colossale dal grande potenziale per l'utilizzo in dispositivi magnetici. L'emergenza dell'ordinamento magnetico viene estensivamente studiata in funzione del doping sia di varie sostituzioni atomiche. Nella manganite sotto studio, l'insorgenza di ordinamenti antiferro- e ferro- magnetici in funzione dell'entità della sostituzione di Cr e Mn viene studiata tramite diffrazione da neutroni fornendo elementi per comprendere la competizione tra interazioni di doppio-scambio e distorsioni di Jahn-Teller.

10. N. Pompeo, R. Rogai, E. Silva, A. Augieri, V. Galluzzi, G. Celentano,

*"Strong reduction of field-dependent microwave surface resistance in  $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$  with sub-micrometric  $BaZrO_3$  inclusions"*,

Applied Physics Letters 91, 182507 (2007)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione nazionale con dr. Celentano (ENEA).

In questo lavoro viene presentata per la prima volta l'evidenza sperimentale dell'efficacia di inclusioni di particelle isolanti di  $BaZrO_3$  nel superconduttore ad alta Tc  $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$  come centri di pinning anche alle frequenze delle microonde. Fino ad ora, questa tecnica di introduzione di centri di pinning artificiali, portata all'attenzione della comunità scientifica tre anni prima, aveva dato ampia prova della sua efficacia solo per correnti in continua.

11. N. Pompeo, L. Muzzi, V. Galluzzi, R. Marcon, E. Silva,

*"Measurements and removal of substrate effects on the microwave surface impedance of YBCO films on  $SrTiO_3$ "*,

Superconductor Science and Technology 20, 1002-1008 (2007)

Lavoro di tipo: sperimentale. Collaborazione nazionale con vari gruppi.

La crescita epitassiale di film sottili di  $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$  con ottima cristallinità si avvantaggia dell'uso di substrati quali lo  $SrTiO_3$ , che tuttavia in virtù della sua ferroelettricità presenta forti variazioni della costante dielettrica con la temperatura. Nelle misure alle microonde, questa proprietà comporta l'insorgenza di indesiderate risonanze di substrato che offuscano la risposta superconduttiva sotto indagine. In questo lavoro (i) l'effetto di tali risonanze viene mostrato sia nella parte reale sia in quella immaginaria della impedenza superficiale misurata e (ii) viene concepito e validato sperimentalmente un approccio che permette di modificare l'impedenza del substrato permettendo di ottenere misure affidabili del solo film superconduttivo.

12. N. Pompeo, R. Marcon, L. Méchin, E. Silva,

*"Effective surface impedance of  $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$  films on Silicon substrates"*,

Superconductor Science and Technology 18, 531-537 (2005)

Lavoro di tipo: sperimentale; Collaborazione internazionale con la dr. L. Méchin (GREYC, Francia).

La possibilità di integrare l'elevata conducibilità a radiofrequenza dei superconduttori ad alta Tc con la matura elettronica dei dispositivi a silicio richiede l'integrazione di queste due classi di materiali. In questo lavoro si presentano i risultati di uno studio dell'impedenza superficiale ottenibile crescendo film di  $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$  su substrati di Silicio. L'impiego di misure multifrequenza permette di comprendere al meglio l'interazione tra la conducibilità superconduttiva del film con quella semiconduttiva del substrato, indicando quali siano i livelli di doping del silicio per ottimizzare l'impedenza superficiale della struttura.

*M*

13. N. Pompeo, tesi di dottorato dal titolo "*Microwave complex response in superconducting thin films in magnetic fields*", (2005)

In questa tesi viene presentato un esteso lavoro sperimentale nel quale sono studiate le proprietà elettrodinamiche, prevalentemente nello stato misto, di diversi superconduttori ad alta  $T_c$  alla frequenze delle microonde, dove la quantità misurata è data dall'impedenza superficiale. Allo scopo di incrementare le sensibilità del pre-esistente sistema di misura, viene progettato, realizzato e quindi impiegato un risonatore caricato a dielettrico, operante a 48 GHz, particolarmente elevata rispetto al panorama dei dispositivi citati in letteratura, e particolarmente utile per isolare gli elementi essenziali della risposta flussonica. I materiali investigati vanno dai composti a bassa anisotropia  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$  e  $\text{SmBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$ , i quali hanno mostrato comuni proprietà degli stati di quasi-particella nei nuclei dei flussoni, al composto ad alta anisotropia  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ , il cui comportamento nello stato misto sfugge ad un'interpretazione in base ai modelli correnti, e infine al composto ad anisotropia intermedia  $\text{Tl}_2\text{Ba}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ , nel quale l'elevata dinamica di misura consentita dal nuovo risonatore sviluppato mostra effetti di giunzioni Josephson a bassi campi e l'esistenza di un campo caratteristico che governa la risposta a campi medio-alti, indicativo di un crossover tra diversi regimi dinamici nel comportamento del reticolo flussonico, forse dovuto ad una fusione del reticolo stesso.

DATA

03 / 08 / 2018

FIRMA

N. Pompeo

www.AlboPreparatoriOnline.it

mm

***Elenco delle pubblicazioni presentate dal candidato***

***Petrus D. J. VAN OOSTRUMN***

*www.AlboPretorionline.it 26/10/18*

*MS*

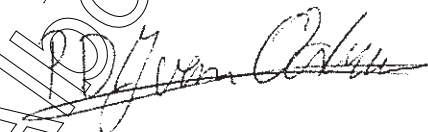
# PUBLICATIONS PRESENTED

My PhD thesis: "Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids"

1. "Inverse patchy colloids: Synthesis, modeling and self-organization", E. Bianchi, P. van Oostrum, G.N. Likos, G. Kahl, *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 30, 18 (2017)
2. "Limiting the valence: advancements and new perspectives on patchy colloids, soft functionalized nanoparticles and biomolecules", E. Bianchi, B. Capone, I. Coluzza, L. Rovigatti and P. van Oostrum, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 19, 19847 (2017)
3. "Monodisperse Iron Oxide Nanoparticles by Thermal Decomposition: Elucidating Particle Formation by Second-Resolved in Situ Small-Angle X-ray Scattering", A. Lassenberger, T.A. Grunewald, P. van Oostrum, H. Rennhofer, H. Amenitsch, R. Zirbs, H.C. Lichtenegger, E. Reimhult, *Chemistry of Materials*, 29, 4511-4522 (2017)
4. "Core-Shell Structure of Monodisperse Poly(ethylene glycol)-Grafted Iron Oxide Nanoparticles Studied by Small-Angle X-ray Scattering" T.A. Grünwald, A. Lassenberger, P.D. van Oostrum, H. Rennhofer, R. Zirbs, B. Capone, I. Vonderhaid, H. Amenitsch, H.C. Lichtenegger and E. Reimhult, *Chemistry of Materials*, 27(13): 4763-4771, (2015)
5. "Simple method for the synthesis of inverse patchy colloids", P.D. van Oostrum, M. Hejazifar, M.C. Niedermayer and E. Reimhult, *Journal of physics. Condensed matter*, 27, 234105, (2015)
6. "Sequence controlled self-knotting colloidal patchy polymer", I. Coluzza, P. van Oostrum, B. Capone, E. Reimhult, and C. Dellago, *Physical Review Letters*, 110, 075501, (2013)
7. "Design and folding of colloidal patchy polymers", I. Coluzza, P. van Oostrum, B. Capone, E. Reimhult, and C. Dellago, *Soft Matter*, 9 (3), 938 – 944, (2013)
8. "Colloidal analogues of charged and uncharged polymer chains with tunable stiffness", H. R. Vutukuri, A. F. Demirörs, B. Peng, P. D. J. Van Oostrum, A. Imhof and A. van Blaaderen, *Angewandte Chemie*, 51, 45,11249–11253, (2012)
9. "Nanonewton optical force trap employing anti-reflection coated, high-refractive index titania microspheres", A. Jannasch, A. F. Demirörs, P. D. J. van Oostrum, A. van Blaaderen, and E. Schälfer, *Nature Photonics*, 6, 469-473, (2012).
10. "Measuring Colloidal Forces from Particle Position Deviations inside an Optical Trap", D. El Masri, P. D. J. van Oostrum, F. Smalenburg, T. Vissers, M. Dijkstra, A. Imhof, A. van Blaaderen, *Soft Matter*, 7, 3462-3466, (2011)
11. "Nucleation of colloidal crystals on configurable seed structures", M. Hermes, E. C. M. Vermolen, M. E. Leunissen, D.L.J. Vossen, P.D.J. van Oostrum, M. Dijkstra and A. van Blaaderen, *Soft Matter*, 7, 4623-4628, (2011)
12. "Characterizing and tracking single colloidal particles with video holographic microscopy", S.-H. Lee, Y. Roichman, G.-R. Yi, S.-H. Kim, S.-M. Yang, A. van Blaaderen, P. van Oostrum, and D. G. Grier, *Optics Express*, 15, 18275-18282, (2007)

Last updated: August 22, 2018

WWW.AIP.PUBLICATIONS.ORG



***Elenco delle pubblicazioni presentate dal candidato***

**Adriano VERNA**

[www.AlboPretorionline.it](http://www.AlboPretorionline.it) 26/10/18



## Elenco delle pubblicazioni e della tesi di dottorato presentate

Candidato: Adriano Verna

### Pubblicazioni su riviste internazionali con peer review

- 1) *Space-charge effects in high-energy photoemission*  
A. Verna, G. Greco, V. Lollobrigida, F. Offi, and G. Stefani  
Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, **209**, 14-25 (2016).
- 2) *Element Specific Monolayer Depth Profiling*  
S. Macke, A. Radi, J. E. Hamann-Borrero, A. Verna, M. Bluschke, S. Brück, E. Goering, R. Sutarto, F. He, G. Cristiani, M. Wu, E. Benckiser, H.-U. Habermeier, G. Logvenov, N. Gauquelin, G. A. Botton, A. P. Kajdos, S. Stemmer, G. A. Sawatzky, M. W. Haverkort, B. Keimer and V. Hinkov  
Advanced Materials, **26**, 6554-6559 (2014).
- 3) *Electron sampling depth and saturation effects in perovskite films investigated by soft x-ray absorption spectroscopy*  
A. Ruosi, C. Raisch, A. Verna, R. Werner, B. A. Davidson, I. Fujii, R. Kleiner, and D. Koelle  
Physical Review B, **90**, 125120 (2014).
- 4) *Surface Octahedral Distortions and Atomic Design of Perovskite Interfaces*  
A. Yu. Petrov, X. Torrelles, A. Verna, H. Xu, A. Cossaro, M. Pedio, J. Garcia-Barriocanal, G. R. Castro, B. A. Davidson  
Advanced Materials, **25**, 4043-4048 (2013).
- 5) *Measuring magnetic profiles at manganite surfaces with monolayer resolution*  
A. Verna, B. A. Davidson, Y. Szeto, A. Yu. Petrov, A. Mirone, A. Giglia, N. Mahne, S. Nannarone  
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **322**, 1212-1216 (2010).
- 6) *Identifying the character of ferromagnetic Mn in epitaxial Fe/(Ga,Mn)As heterostructures*  
M. Sperl, F. Maccherozzi, F. Borgatti, A. Verna, G. Rossi, M. Soda, D. Schuh, G. Bayreuther, W. Wegscheider, J. C. Cezar, F. Yakhou, N. B. Brookes, C. H. Back, and G. Panaccione  
Physical Review B **81**, 035211 (2010).
- 7) *Surface Morphology of Mn<sup>+</sup> implanted Ge (100): A systematic investigation as a function of the implantation substrate temperature*  
L. Ottaviano, A. Verna, V. Grossi, P. Parisse, S. Piperno, M. Passacantando, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Surface Science **601**, 2623-2627 (2007).
- 8) *Magneto-optical investigation of high temperature ion implanted Mn<sub>x</sub>Ge<sub>1-x</sub> alloy: evidence for multiple contributions to the magnetic response*  
A. Verna, F. D'Orazio, L. Ottaviano, M. Passacantando, F. Lucari, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Physica Status Solidi A **204**, 145-151 (2007).
- 9) *Direct structural evidences of Mn dilution in Ge*  
L. Ottaviano, M. Passacantando, A. Verna, R. Gunnella, E. Principi, A. Di Cicco, G. Impellizzeri and F. Priolo  
Journal of Applied Physics **100**, 063528 (2006).
- 10) *Ferromagnetism in ion implanted amorphous and nanocrystalline Mn<sub>x</sub>Ge<sub>1-x</sub>*  
A. Verna, L. Ottaviano, M. Passacantando, S. Santucci, P. Picozzi, F. D'Orazio, F. Lucari, M.

Adriano Verna

De Biase, R. Gunnella, M. Berti, A. Gasparotto, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Physical Review B **74**, 085204 (2006).

- 11) *Mechanism for the activation of ion-implanted Fe in InP*  
T. Cesca, A. Verna, G. Mattei, A. Gasparotto, B. Fraboni, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Journal of Applied Physics **100**, 023539 (2006).
- 12) *Phase separation and dilution in ion implanted  $Mn_xGe_{1-x}$  alloys*  
L. Ottaviano, M. Passacantando, S. Picozzi, A. Continenza, R. Gunnella, A. Verna, G.  
Bihlmayer, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Applied Physics Letters **88**, 061907 (2006).

#### Tesi di dottorato

- *Structural properties and electrical activation of Fe impurities introduced in III-V semiconductors through ion implantation*  
Tesi di Dottorato di Ricerca in Fisica, Università degli Studi di Padova  
Candidato: Adriano Verna, XVIII Ciclo  
Supervisore: Prof. Andrea Gasparotto

Roma, 23 agosto 2018



Adriano Verna



**ALLEGATO B**

***Curricula dei candidati***

www.AlboPretorionline.it 26/10/18

*MA*

## **Curriculum dal candidato**

**Nicola POMPEO**

[www.AlboPretorionline.it](http://www.AlboPretorionline.it) 26/10/18



# Nicola Pompeo | Curriculum Vitae

## Attività di Ricerca

### Università Roma Tre - Dipartimento di Ingegneria

*Ricercatore a tempo determinato*

17/07/2017 - data odierna

Ricercatore universitario a tempo determinato. Principali attività: misure a microonde di strutture superconduttive; teoria e modelli sulla dinamica dei vortici nei superconduttori; progetto e realizzazione di sistemi di misura a microonde.

*Collaborazione scientifica*

01/09/2015 - 16/07/2017

Attività scientifica in collaborazione con il laboratorio di "Elettrodinamica della Materia": studio della flussonica in superconduttori con centri di pinning artificiali; progetto di risonatori dielettrici per misure a microonde.

*Ricercatore a tempo determinato*

01/01/2011 - 31/08/2015

Ricercatore universitario a tempo determinato (inizialmente presso il Dip. di Fisica, poi Dip. di Ingegneria). Principali attività: misure a microonde di strutture superconduttive; teoria e modelli sulla dinamica dei vortici nei superconduttori; progetto e realizzazione di sistemi di misura a microonde.

### Criotec Impianti s.r.l.

*Contratto a progetto*

04/10/2010 - 31/12/2010

Contratto a progetto per lo studio di sistemi criogenici atti allo studio del comportamento di materiali a bassa temperatura con particolare riguardo alla conducibilità elettrica in alternata, anche alle frequenze dei GHz" (importo ~3 k€).

### Università Roma Tre - Dipartimento di Fisica

*Assegno di ricerca*

01/10/2009 - 30/09/2010

Assegno di ricerca annuale dal titolo "Proprietà Elettromagnetiche di Multistrati Superconduttore/Ferromagnete".

*Assegno di ricerca*

01/02/2006 - 30/09/2009

Assegno di ricerca dal titolo "Proprietà Elettromagnetiche di Superconduttori Innovativi (Cuprati e Diboruri)".

### Contratti di collaborazione/ricerca scientifica e soggiorni

*Contratto di servizio per attività di ricerca con ENEA*

2018

Responsabile scientifico locale di un contratto di servizio per la "Progettazione e messa a punto di un sistema di misura di resistenza superficiale a microonde", mirato allo studio di superconduttori tecnologici di nuova generazione, in fase di finalizzazione tra il Dipartimento di Ingegneria dell'Università Roma Tre e l'ENEA, (importo ~38 k€, durata sei mesi).

*Incarico di collaborazione scientifica con ICAS*

2011

"Attività di Ricerca e Sviluppo su fili e su cavi per la fusione nucleare", mirato a studi di fattibilità per l'impiego di cavi e componenti superconduttori nel design di magneti (e.g. ITER), tramite simulazioni elettro-termo-fluido-dinamiche e tramite lo studio sperimentale delle proprietà di trasporto elettrico e termiche di materiali superconduttori innovativi nanostrutturati con pinning artificiale.

*Contratto di collaborazione scientifica con CNR-INFM*

01/12/2005 - 31/01/2006

Studio numerico della convergenza di algoritmi di mode-matching (importo ~2 k€).

*Università di Liegi, Belgio*

23 - 29/01/2004

Soggiorno di ricerca presso il SUPRATECS: misure magneto-ottiche su monodomini di  $\text{DyBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ .

*Contratto di collaborazione con il Dip. di Fisica dell'Università Roma Tre*

28/07/2003 - 28/10/2003

nell'ambito del FIRB "Strutture semiconduttore/superconduttore per l'elettronica integrata" per la realizzazione di un sistema risonante per lo studio dell'impedenza superficiale di strutture superconduttrici (importo ~6 k€).

### Prodotti della Ricerca

#### Pubblicazioni e Relazioni a congressi:

- o autore di più di 50 pubblicazioni in riviste internazionali peer-reviewed e più di 20 contributi ad atti di congresso (cfr. All. 1) - (WoS: 440 citazioni, indice-h=12; Scopus: 550 citazioni, indice-h=13);
- o autore di più di 30 relazioni a congresso: 4 orali su invito in congressi internazionali; 6 orali di cui 4\* in congressi internazionali; 22 poster presentati personalmente di cui 16 in consessi internazionali (cfr. All. 2);
- o altro: appartenente ai comitati organizzatori di due workshop internazionali.

\*più un altro accettato al Congresso internazionale IMEKO da tenersi a settembre 2018

### Partecipazione a progetti e gruppi di ricerca nazionali e internazionali:

- o partecipazione a vari gruppi di ricerca nazionali (11 gruppi distinti) ed internazionali (10 gruppi distinti) (cfr All. 3);
- o responsabile laboratorio e titolare fondi "progetto di ricerca Laboratorio Scientifico", Dipartimento di Ingegneria, Università Roma Tre (2017-presente).

### Riconoscimenti nazionali e internazionali:

- o Abilitazione Scientifica Nazionale, settore concorsuale 02/B1 Fisica Sperimentale della Materia - II Fascia, conseguita il 26/07/2018.
- o Referee per varie riviste internazionali: New Journal of Physics, Advanced Functional Materials, Journal of Physics and Chemistry of Solids, Physica C, Measurement Science and Technology, Measurement, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques.
- o Senior Member nella IEEE, Council on Superconductivity (nomina soggetta a peer review).
- o Membro del Comitato Editoriale della rivista ACTA IMEKO, e-Journal della International Measurement Confederation (IMEKO). La rivista è recente (indicizzata Scopus dal 2015), e quindi non ha ancora un Impact Factor calcolato da Web of Science. Nel 2018, il simile indice CiteScore calcolato da Scopus vale 0.58; a raffronto, Eur. Phys. J. B ha Citescore 1.20, J. Phys.: Condens Matter 2.37 e Phys. Rev. B 3.34.
- o Technical Editor di IEEE Transactions on Applied Superconductivity, special issue per EUCAS 2017 "an archival, peer-reviewed, fully indexed and searchable journal published by the IEEE Council on Superconductivity".

### Attività Didattica a Livello Universitario

#### Università Roma Tre

Roma

9 Moduli di Fisica - 5/6 CFU - I anno di Ingegneria

A.A. dal 2009/10 al 2017/18

Corso impartito in qualità di professore a contratto vincitore di contratto di affidamento a seguito di valutazione comparativa, negli A.A. 2009/10, 2010/11, 2015/16 e 2016/17; corso impartito come compito didattico in qualità di ricercatore universitario negli A.A. dal 2011/12 al 2014/15 (per un CdS/canale) e nell'A.A. 2017/18 (per due canali).

#### Arcadia University

Roma

Corso "Thermodynamics".

Febbraio-Maggio 2018

Incarico di insegnamento come Professor.

Corso "Thermodynamics".

Febbraio-Maggio 2017

Incarico di insegnamento come Assistant Professor.

#### Università Roma Tre

Roma

Attività nell'ambito di Dottorati

2013 - data odierna

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Elettronica Applicata del Dip. di Ingegneria, e tutor di due dottorandi.

#### Università Roma Tre

Roma

Facoltà/Dipartimento di Ingegneria

A.A. dal 2004/05 al 2015/16

Attività di insegnamento integrativo e supporto alla didattica presso vari CdS per gli insegnamenti (cfr All. 4):

- o "Fisica della materia" e "Superconduttività con Applicazioni" (FIS/03) (2010-2016);
- o "Fisica I" (FIS/01 e FIS/03) e "Fisica della Materia" (FIS/01 e FIS/03), D.M. 270 CdS di Elettronica (vincitore di contratto a seguito di valutazione comparativa).
- o "Oscillazioni e Onde" (FIS/01 e FIS/03) D.M. 509; "Fisica I" (FIS/01 e FIS/03) D.M. 270, CdS Elettronica (vincitore di contratto a seguito di valutazione comparativa).
- o Professore a contratto per attività di insegnamento integrativo e supporto alla didattica nei CdS di Informatica ed Elettronica, per vari insegnamenti del D.M. 509: "Proprietà elettromagnetiche della materia", "Elettricità e Magnetismo", "Meccanica", corso di recupero per matricole (2004-2008).

### Dottorato e Attività di Formazione, Laurea

#### Università Roma Tre - Dipartimento di Fisica

Roma

Dottorato in Fisica

11/2002-11/2005

Titolo della Tesi: "Microwave complex response in superconducting thin films in magnetic fields".

#### Scuole Internazionali

VIII School of Neutron Scattering "Francesco Paolo Ricci" (Cagliari, Italia)

25/09/2006 - 6/10/2006

"Superconductivity Winter School" (University of Cambridge, UK)

5-9/01/2004

4th SCENET School "Superconducting Materials and Applications" (Cargèse, Francia)

6-18/10/2003



Tesi: "Misure di resistenza superficiale in superconduttori ad alta  $T_c$  in una cavità risonante multimodale".

## Altre Esperienze Professionali

### Licei Statali Meucci e Tacito

Docente di Matematica e Fisica

Latina e Roma, Italia

01/09/2015-16/07/2017

Presso il L. Scientifico "A. Meucci" (A.S. 2015/16) e il L. Classico e Linguistico "C. Tacito" (A.S. 2016/17).

### Alenia Marconi Systems (MBDA Italia dal Dicembre 2001)

Ingegnere Sistemista

Roma

06/2000-11/2002

Ingegnere sistemista, con funzioni tecniche e manageriali, nel settore ricerca e sviluppo della società.

### Ministero della Difesa

Roma

Servizio Militare in qualità di Ufficiale di Complemento nel Corpo Ingegneri

03/1999-05/2000

In qualità di Ufficiale, assegnato al Segretariato Generale della Difesa.

## Attività di ricerca - Interessi e Risultati

Il mio principale interesse scientifico riguarda le proprietà di trasporto elettrico, in continua e prevalentemente in alta frequenza (microonde), di materiali superconduttori. L'attività è essenzialmente di tipo sperimentale, includendo anche una componente progettuale tesa a sviluppare nuovi apparati o ad estendere le capacità di quelli esistenti. Gli aspetti studiati riguardano sia la fisica fondamentale sia quella orientata alle applicazioni. I risultati ottenuti hanno dato luogo a comunicazioni, incluse alcune orali su invito, in convegni internazionali. Più dettagliatamente, l'attività di ricerca si svolge secondo le seguenti direttrici:

- sviluppo di sistemi sperimentali;
- teoria e tecnica della misura;
- fisica fondamentale di sistemi complessi;
- superconduttività per le applicazioni.

### Tecniche di misura - Sviluppo di sistemi sperimentali

Le tecniche sperimentali impiegate dal sottoscritto includono:

- risonatori elettromagnetici: in questo ambito, il sottoscritto ha sviluppato risonatori dielettrici ad alta sensibilità, sia monotoni sia multitoni, operanti nell'intervallo 40-60 GHz e 5-20 GHz. Prototipi di risonatori caricati con dielettrici a forma di prisma, particolarmente adatti per lo studio di conduttori anisotropi, sono stati realizzati e testati a temperatura ambiente;
- disco di Corbino, impiegato come sistema a larga banda (intervallo 45 MHz - 30 GHz);
- magnetometri a vibrazione, per misure di suscettività statica.

[9, 38, 39, 48, 51, A9, A10, A11, A13, A16, A17, A19, Ci2, Co5, C9, P10, P16]

### Teoria e tecnica della misura

La tecnica di misura a microonde comprende anche elementi di modellistica. Infatti il campo delle microonde richiede che i superconduttori siano di buona qualità e disponibili su larghe aree ( $\sim \text{mm}^2$ ), ragion per cui i campioni maggiormente studiati sono in forma di film sottili (100-200 nm) cresciuti epitassialmente. La finezza del loro spessore li rende in parte trasparenti al campo elettromagnetico a microonde, per cui gli effetti di substrato possono contribuire significativamente alle misure. Il sottoscritto ha quindi caratterizzato a fondo il sistema elettromagnetico complessivo tramite opportuni studi numerici. Ha altresì dimostrato sperimentalmente che a volte è possibile ridurre e rimuovere gli effetti di substrato con opportune tecniche. [2, 5, 15, 52, A3, A12, A14, A15, A18, A20, A22, A23, Ci1, Co5, Co7, P1, P2, P4, P22]

### Fisica fondamentale di sistemi complessi - sistemi ad alta correlazione elettronica

Uno degli argomenti di fisica di base affrontati è quello sulla natura dello stato elettronico dei cosiddetti Superconduttori ad Alta Temperatura di Transizione (SATT), a tutt'oggi largamente dibattuto. Nello stato misto di questi materiali, le eccitazioni elettroniche sono sondabili grazie alla naturale "finestra" di osservazione costituita dal nucleo dei flussoni. Il sottoscritto ha pertanto effettuato misure e relative analisi della dinamica flussonica a microonde, con l'estrazione dei parametri fisici legati agli stati elettronici, su una larga schiera di

SATT e su un composto, l' $\text{MgB}_2$ , particolarmente interessante per la sua doppia gap superconduttiva.

In questo ambito, il sottoscritto ha effettuato anche un intensivo studio della modellistica flussonica, teso ad elaborare un approccio per la stima di detti parametri in maniera indipendente dal modello e per incorporare gli effetti dell'anisotropia intrinseca dei materiali considerati.

Materiali a forte anisotropia (uniassiale) quali il BSCCO, mostrano rilevanti effetti tunnel nelle correnti interpieno. Tuttavia un semplice modello di tunnel attraverso una singola barriera non è in grado di spiegare tutte le risultanze sperimentali nelle misure in continua. Assumendo invece che la struttura cristallografica dia origine a due differenti barriere di potenziale, è stato possibile dare una descrizione comprensiva e unitaria sia del trasporto lineare (resistività) che delle proprietà nonlineari (caratteristiche I-V), come il sottoscritto ha contribuito a mostrare con una serie di lavori.

Infine, stante la stretta parentela che le manganiti hanno con i cuprati superconduttori, il sottoscritto si è stato di interessato allo studio delle proprietà di ordinamento magnetico di questi sistemi. [1, 3, 4, 6-8, 10, 12, 13, 18-21, 23, 29, 46, M1, M2, A1, A2, A4, A12, C4, C5, C7, P0, P3, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P16, P22]

#### *Fisica fondamentale di sistemi complessi – eterostrutture superconduttore/ferromagnete*

Un altro ambito di indagine in cui il sottoscritto è coinvolto riguarda lo studio di eterostrutture superconduttore/ferromagnete, di notevole interesse sia per la complessa interazione tra i parametri d'ordine coinvolti sia per le possibili applicazioni nelle tecnologie dei sensori di radiazione ad alta sensibilità e dell'elettronica superconduttiva (spintronica e computazione quantistica). Lo studio a microonde permette di determinare il parametro d'ordine superconduttivo (efficace) tramite la determinazione della lunghezza di penetrazione di London. Studi preliminari son stati mirati all'analisi della sola componente superconduttiva del multistrato (i.e. film di Niobio), analizzandone la risposta a larga banda in un'ampia regione di campi e temperature. Lo studio ha permesso di ottenere evidenze a favore della natura termodinamica della prevista transizione quantistica  $0-\pi$  indotta dalla temperatura. I risultati, tra l'altro, hanno imposto una rivisitazione della fenomenologia -altrimenti ritenuta "standard"- della dinamica flussonica nei superconduttori convenzionali. Altri risultati, preliminari, mostrano l'effetto degli strati di materiale ferromagnetico, anche molto sottili, sul comportamento a microonde delle strutture multistrato. [26, 28, 30, 33, 35, 41, 44, 45, A8, C4, P17-P19, P21]

#### *Superconduttività per le applicazioni*

Dal punto di vista applicativo, lo sfruttamento della bassa resistenza elettrica dei superconduttori di tipo II richiede il controllo e contenimento della dissipazione causata dalla mobilità flussonica. In quest'ottica, l'introduzione artificiale di centri di ancoraggio per i flussoni, in materiali opportunamente ingegnerizzati con l'introduzione di nanoprecipitati di materiali isolanti, si è recentemente mostrata come una strada molto promettente. Mentre è ormai noto il netto miglioramento delle proprietà di trasporto in continua, con uno studio sistematico nel campo delle microonde sul materiale di alto interesse tecnologico, l' $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  (YBCO), il sottoscritto ha potuto mostrare una marcata riduzione della dissipazione anche alle microonde, risultati che aprono nuovi scenari per una ottimizzazione delle proprietà di circuiti a microonde. Inoltre, estensivi studi sui modelli flussonici sottostanti le misure hanno permesso di correlare in modo estremamente proficuo i risultati di misure in continua (corrente critica) e a microonde (impedenza superficiale), effettuate al variare dell'angolo tra campo magnetico statico applicato e correnti indotte. Ciò ha permesso di evidenziare l'insorgere di effetti di caging da parte dei difetti correlati introdotti nella matrice di YBCO.

Infine, stante la rilevanza dello strain sulle prestazioni e sull'invecchiamento del superconduttore convenzionale  $\text{Nb}_3\text{Sn}$ , di fondamentale importanza per magneti superconduttori di interesse tecnologico per progetti quali il reattore a fusione ITER, mi sto interessando allo studio degli effetti della pressione sulle proprietà strutturali e superconduttive del materiale, tramite modellazione ab-initio e misure di diffrazione. [11, 14, 16, 17, 22, 24, 25, 27, 31, 34, 36, 37, 40, 42, 43, 46, 47, 49, 50, 53, 54, A5-A7, Co1, Co3, Co4, Co6, P14, P15, P20]

### **Allegati**

1. elenco delle pubblicazioni;
2. elenco delle comunicazioni a congresso;
3. elenco delle collaborazioni e partecipazioni a progetti;
4. dettaglio attività didattica integrativa e di supporto.

Roma, 3 Agosto 2018

Firma

Nicola Tump

## Allegato 1 – Lista delle pubblicazioni

### Pubblicazioni su rivista peer-reviewed

1. E. Silva, R. Marcon, L. Muzzi, **N. Pompeo**, R. Fastampa, M. Giura, S. Sarti, M. Boffa, A.M. Cucolo, M.C. Cucolo  
*Mixed-state microwave resistivity in RE-BaCuO films*  
Physica C **404**, 350-353 (2004)
2. **N. Pompeo**, R. Marcon, L. Méchin, E. Silva  
*Effective surface impedance of YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> films on Silicon substrates.*  
Supercond. Sci. Technol. **18**, 531-537 (2005)
3. **N. Pompeo**, L. Muzzi, S. Sarti, R. Marcon, R. Fastampa, M. Giura, M. Boffa, M. C. Cucolo, A. M. Cucolo, C. Camerlingo, E. Silva  
*Mixed state microwave resistivity of cuprate superconductors.*  
J. Phys. Chem. Solids **67**, 460-463 (2006)
4. E. Silva, **N. Pompeo**, R. Marcon, R. Fastampa, M. Giura, S. Sarti, C. Camerlingo  
*Mixed-state microwave response in superconducting cuprates.*  
J. Supercond. and Novel Magnetism **19**, 571-577 (2006)
5. **N. Pompeo**, R. Marcon, E. Silva  
*Substrate contribution to the surface impedance of HTS films on Si*  
J. Supercond. and Novel Magnetism **19**, 611-615 (2006)
6. M. Giura, R. Fastampa, S. Sarti, **N. Pompeo**, E. Silva  
*Tunnel and thermal c-axis transport in BSCCO in the normal and pseudogap states.*  
Supercond. Sci. Technol. **20**, S54-S59 (2007)
7. **N. Pompeo**, R. Marcon, S. Sarti, H. Schneidewind, E. Silva  
*Vortex state microwave resistivity in Tl-2212 thin films.*  
J. Supercond. and Novel Magnetism **20**, 43-49 (2007)
8. S. Sarti, C. Amabile, R. Fastampa, M. Giura, **N. Pompeo**, E. Silva  
*Vortex motion and quasiparticle resistivity in MgB<sub>2</sub> at microwave frequencies*  
J. Supercond. and Novel Magnetism **20**, 51-57 (2007)
9. **N. Pompeo**, R. Marcon, E. Silva  
*Dielectric resonators for the measurement of superconductor thin films surface impedance in magnetic fields at high microwave frequencies.*  
J. Supercond. and Novel Magnetism **20**, 71-82 (2007)
10. S. Sarti, C. Amabile, R. Fastampa, M. Giura, E. Silva, **N. Pompeo**  
*Vortex motion and quasiparticle resistivity in superconductors at microwave frequencies*  
Acta Physica Polonica A **111**, 87-93 (2007)
11. **N. Pompeo**, E. Silva, R. Marcon, V. Galluzzi, U. Besi-Vetrella, G. Celentano, A. Augieri, L. Ciontea, T. Petrisor, U. Gambardella  
*Microwave properties of YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> films with BaZrO<sub>3</sub> nanoinclusions.*  
Physica C **460-462**, 412-413 (2007)
12. E. Silva, **N. Pompeo**, R. Marcon, S. Sarti, H. Schneidewind  
*Scaling of the microwave magneto-impedance in Tl<sub>2</sub>Ba<sub>2</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>8+x</sub> thin films.*  
Physica C **460-462**, 825-826 (2007)
13. M. Giura, R. Fastampa, S. Sarti, **N. Pompeo**, E. Silva  
*Interlayer tunnel and thermal activation in c-axis transport in Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>8+x</sub>.*

14. V. Galluzzi, A. Augieri, L. Ciontea, G. Celentano, F. Fabbri, U. Gambardella, A. Mancini, T. Petrisor, **N. Pompeo**, A. Rufoloni, E. Silva, A. Vannozzi  
*YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> Films with BaZrO<sub>3</sub> Inclusions for Strong-Pinning in Superconducting Films on Single Crystal Substrate.*  
IEEE Trans. Appl. Supercond. **17**, 3628-3631 (2007)
15. **N. Pompeo**, L. Muzzi, V. Galluzzi, R. Marcon, E. Silva  
*Measurements and removal of substrate effects on the microwave surface impedance of YBCO films on SrTiO<sub>3</sub>*  
Supercond. Sci. Technol. **20**, 1002-1008 (2007)
16. **N. Pompeo**, R. Rogai, E. Silva, A. Augieri, V. Galluzzi, G. Celentano  
*Strong reduction of field-dependent microwave surface resistance in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> with sub-micrometric BaZrO<sub>3</sub> inclusions*  
Appl. Phys. Lett. **91**, 182507 (2007)
17. **N. Pompeo**, V. Galluzzi, R. Rogai, G. Celentano, E. Silva  
*Change of strength of vortex pinning in YBCO due to BaZrO<sub>3</sub> inclusions*  
Physica C **468**, 745 (2008)
18. **N. Pompeo**, H. Schneidewind, E. Silva  
*Microwave vortex dynamics in Tl-2212 thin films*  
Physica C **468**, 852 (2008)
19. **N. Pompeo**, E. Silva, M. Ausloos, R. Cloots  
*Microwave properties of DyBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> monodomains and related compounds in magnetic fields*  
J. Appl. Phys. **103**, 103912 (2008)
20. L. Capogna, A. Martinelli, M. G. Francesconi, P. G. Radaelli, J. Rodriguez Carvajal, O. Cabeza, M. Ferretti, C. Castellano, T. Corridoni, **N. Pompeo**  
*Crystal and magnetic structures of (La<sub>0.70</sub>Ca<sub>0.30</sub>)(Cr<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>)O<sub>3</sub>: A neutron powder diffraction study*  
Phys. Rev. B **77**, 104438 (2008)
21. **N. Pompeo**, S. Silva  
*Reliable determination of vortex parameters from measurements of the microwave complex resistivity*  
Phys. Rev. B **78**, 094503 (2008)
22. **N. Pompeo**, R. Rogai, E. Silva, A. Augieri, V. Galluzzi, G. Celentano  
*Reduction of the field-dependent microwave surface resistance in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> with sub-micrometric BaZrO<sub>3</sub> inclusions as a function of BaZrO<sub>3</sub> concentration*  
J. Appl. Phys. **105**, 013927 (2009)
23. M. Giura, **N. Pompeo**, E. Silva  
*Nonlinear c-axis transport in Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>8+x</sub> from two-barrier tunneling*  
Phys. Rev. B **79**, 144504 (2009)
24. **N. Pompeo**, R. Rogai, V. Galluzzi, A. Augieri, G. Celentano, L. Ciontea, T. Petrisor, E. Silva  
*Effect of BaZrO<sub>3</sub> inclusions on the microwave surface impedance of YBCO films in a magnetic field*  
IEEE Trans. Applied Superconductivity **19**, 2917 (2009)
25. A. Augieri, V. Galluzzi, G. Celentano, A.A. Angrisani, A. Mancini, A. Rufoloni, A. Vannozzi, E. Silva, **N. Pompeo**, T. Petrisor, L. Ciontea, U. Gambardella, S. Rubanov  
*Transport properties improvement by means of BZO inclusions in PLD grown YBCO thin films*  
IEEE Trans. Applied Superconductivity **19**, 3399 (2009)



26. **N. Pompeo**, E. Silva, S. Sarti, C. Attanasio, C. Cirillo  
*New aspects of microwave properties of Nb in the mixed state*  
Physica C **470**, 901 (2010)
27. A. Augieri, G. Celentano, V. Galluzzi, A. Mancini, A. Rufoloni, A. Vannozzi, A. Angrisani, Armenio, T. Petrisor, L. Ciontea, S. Rubanov, E. Silva, **N. Pompeo**  
*Pinning analyses on epitaxial  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  films with  $\text{BaZrO}_3$  inclusions*  
Journal of Applied Physics **108**, 063906 (2010)
28. E. Silva, **N. Pompeo**, S. Sarti  
*Wideband microwave measurements in  $\text{Nb}/\text{Pd}_{84}\text{Ni}_{16}/\text{Nb}$  structures and comparison with thin Nb films*  
Supercond. Sci. Technol. **24**, 024018 (2011)
29. **N. Pompeo**, R. Rogai, M. Ausloos, R. Cloots, A. Augieri, G. Celentano, E. Silva  
*Microwave properties of DyBCO monodomain in the mixed state and comparison with other RE-BCO systems*  
Physica C **471**, 854 (2011)
30. K. Torokhtii, C. Attanasio, C. Cirillo, E. A. Ilyina, **N. Pompeo**, S. Sarti, E. Silva  
*Vortex motion in  $\text{Nb}/\text{PdNi}/\text{Nb}$  trilayers: new aspects in the flux flow state*  
Physica C **479**, 140-142 (2012)
31. **N. Pompeo**, R. Rogai, K. Torokhtii, A. Augieri, G. Celentano, V. Galluzzi, E. Silva  
*Angular dependence of the high-frequency vortex response in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  thin film with self-assembled  $\text{BaZrO}_3$  nanorods*  
Physica C **479**, 160-163 (2012)
32. G. M. Polli, L. Muzzi, **N. Pompeo**, A. della Corte, A. Di Zensio, S. Turtù, F. Crisanti, A. Cucchiaro  
*1D electro-magnetic thermal-hydraulic analysis of the superconducting proposal for the CS magnets of FAST*  
IEEE Trans. Applied Superconductivity **22**, 4902704 (2012)
33. K. Torokhtii, **N. Pompeo**, C. Meneghini, C. Attanasio, C. Cirillo, E. A. Ilyina, S. Sarti, E. Silva  
*Microwave properties of  $\text{Nb}/\text{PdNi}/\text{Nb}$  trilayers. Observation of flux flow in excess of Bardeen-Stephen theory.*  
J. Supercond. Novel Mag. **26**, 571-574 (2013)
34. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, A. Augieri, G. Celentano, V. Galluzzi, E. Silva  
*Directional Vortex Pinning at Microwave Frequency in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  Thin Films with  $\text{BaZrO}_3$  Nanorods*  
J. Supercond. Novel Mag. **26**, 2093-2097 (2013)
35. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, C. Meneghini, S. Mobilio, R. Loria, C. Cirillo, E.A. Ilyina, C. Attanasio, S. Sarti, E. Silva  
*Superconducting and structural properties of  $\text{Nb}/\text{PdNi}/\text{Nb}$  trilayers*  
J. Supercond. Novel Mag. **26**, 1939-1943 (2013)
36. A. Augieri, A. Vannozzi, R. Mancini, A. A. Angrisani, F. Fabbri, V. Galluzzi, A. Rufoloni, F. Rizzo, A. Mancini, G. Celentano, I. Colantoni, I. Davoli, **N. Pompeo**, G. Sotgiu, E. Silva  
*MOD derived pyrochlore films as buffer layer for all-chemical YBCO coated conductors*  
IEEE Trans. Appl. Supercond. **23**, 6600505 (2013)
37. **N. Pompeo**, A. Augieri, K. Torokhtii, V. Galluzzi, G. Celentano, E. Silva  
*Anisotropy and directional pinning in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  with  $\text{BaZrO}_3$  nanorods*  
Appl. Phys. Lett. **103**, 022603 (2013)
38. K. Torokhtii, **N. Pompeo**, E. Silva  
*A rectangular dielectric resonator for measurements of the anisotropic microwave properties in planar conductors*  
Meas. Sci. Technol. **25**, 025601 (2014)

39. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, E. Silva  
*Dielectric resonators for the measurements of the surface impedance of superconducting films*  
*Meas. Sci. Rev.* **14**, 164 (2014)
40. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, A. Augieri, G. Celentano, V. Galluzzi, E. Silva  
*Directional pinning and anisotropy in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  with  $\text{BaZrO}_3$  nanorods: Intrinsic and nanorods-induced anisotropy*  
*Physica C* **503**, 146-149 (2014)
41. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, C. Cirillo, A. V. Samokhvalov, E. A. Ilyina, C. Attanasio, A. I. Buzdin, E. Silva  
*Thermodynamic nature of the  $0-\pi$  quantum transition in superconductor/ferromagnet/superconductor trilayers*  
*Phys. Rev. B* **90**, 064510 (2014)
42. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, A. Augieri, A. Mancini, F. Rizzo, G. Celentano  
*Measurement of Vortex Parameters and Pinning in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  with  $\text{BaZrO}_3$  Nano-inclusions.*  
*IEEE Trans. App. Supercond.*, **25**, 6601205 (2015)
43. **N. Pompeo**  
*Analysis of pinning in the linear AC response of anisotropic superconductors in oblique magnetic fields*  
*Journal of Applied Physics* **117**, 103904 (2015)
44. R. Loria, C. Meneghini, K. Torokhtii, L. Tortora, **N. Pompeo**, C. Cirillo, C. Attanasio, E. Silva  
*Robustness of the  $0-\pi$  transition against compositional and structural ageing in superconductor/ferromagnetic/superconductor heterostructures.*  
*Phys. Rev. B* **92**, 184106 (2015)
45. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, E. Silva  
*Superfluid Density and Vortex Dynamics in S/F/S Heterostructures*  
*J. Supercond. Novel Mag.* **28**, 1097-1101 (2015)
46. A. Frolova, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, G. Sotgiu, E. Silva, A. Angrisani Armenio, A. Augieri, A. Mancini, V. Pinto, F. Rizzo, A. Rufoloni, A. Vannozzi, G. Celentano, L. Ciontea, T. Petrisor  
*Analysis of Transport Properties of MOD YBCO Films with  $\text{BaZrO}_3$  as Artificial Vortex Pinning Centres.*  
*IEEE Trans. App. Supercond.*, **26**, 8001205 (2016)
47. K. Torokhtii, **N. Pompeo**, F. Rizzo, A. Augieri, G. Celentano, A. Mancini, E. Silva  
*Measurement of Vortex Pinning in YBCO and YBCO/BZO coated conductors using a microwave technique.*  
*IEEE Trans. App. Supercond.*, **26**, 8001605 (2016)
48. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, S. Sarti  
*Wideband Surface Impedance Measurements in Superconducting Films*  
*IEEE Trans. Instrum. Meas.*, **65**, 1120-1129 (2016)
49. K. Torokhtii, **N. Pompeo**, A. Frolova, V. Pinto, A. A. Armenio, L. Piperno, G. Celentano, T. Petrisor, L. Ciontea, R. B. Mos, M. Nasui, G. Sotgiu, E. Silva  
*Microwave Measurements of Pinning Properties in Chemically Deposited YBCO/BZO Films*  
*IEEE Trans. App. Supercond.* **27**, no. 4, art. n. 8000405, (2017)
50. R. Loria, G. De Marzi, S. Anzellini, L. Muzzi, **N. Pompeo**, F. Gala, E. Silva, C. Meneghini  
*The Effect of Hydrostatic Pressure on the Superconducting and Structural Properties of  $\text{Nb}_3\text{Sn}$ : Ab-initio Modelling and SR-XRD Investigation*  
*IEEE Trans. Appl. Supercond.* **27**, n. 4, art. n. 8400305, (2017)
51. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, and E. Silva  
*Design and test of a microwave resonator for the measurement of resistivity anisotropy*  
*Measurement* **98**, pp. 414-420, (2017)

52. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, E. Silva  
*Extraction of the complex resistivity and pinning parameters from microwave surface impedance measurements of coated conductors*  
 IEEE Trans. Appl. Supercond. **28**, n. 4, art. n. 9000505 (2018)
53. A. Frolova, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, E. Silva, A. Augieri, F. Rizzo, V. Galluzzi, A. Mancini, A. Vannozzi, A. Rufoloni, G. Celentano  
*Critical Current And Vortex Flux Pinning Properties in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  Films with  $\text{Ba}_2\text{YTaO}_6 + \text{Ba}_2\text{YNbO}_6$  Nano-inclusions By dc Transport And Microwave Measurements*  
 IEEE Trans. Appl. Supercond. **28**, n. 4, art. n. 7500805 (2018)
54. **N. Pompeo**, E. Silva  
*Analysis of the measurements of anisotropic a.c. vortex resistivity in tilted magnetic fields*  
 IEEE Trans. Appl. Supercond. **28**, n. 2, art. n. 8201109 (2018)

### Capitoli di libro

- M1. E. Silva, **N. Pompeo**, S. Sarti, C. Amabile  
*Vortex state microwave response in superconducting cuprates and  $\text{MgB}_2$*   
 in "Recent Developments in Superconductivity Research", ed. by B. P. Martins,  
 Nova Science Publishers (Hauppauge NY, 2006) ISBN: 1-60021-462-2, pp. 201-243; cond-mat/0607676
- M2. E. Silva, **N. Pompeo**, O. Dobrovolskiy  
*Vortices at Microwave Frequencies*  
 in "Superconductors at the Nanoscale. From Basic Research to Applications", ed. by R. Wördenweber, V. Moshchalkov, S. Bending, F. Tafuri; De Gruyter, Settembre 2017, ISBN: 978-3-11-045680-6

### Atti di congresso

- A1 **N. Pompeo**, R. Marcon, L. Muzzi, E. Silva, C. Portesi, C. Gandini, E. Monticone, M. Rajteri, S. Sarti  
*Microwave fluctuation conductivity of  $\text{MgB}_2$  thin films on sapphire and SiN substrates*  
 Applied Superconductivity 2003: Proc. of 6th European Conference on Applied Superconductivity - EUCAS 2003, 14-18/09/2003, Sorrento (Italy), ed. by A. Andreone, G. P. Pepe, R. Cristiano, G. Masullo, Institute of Physics Publishing (Bristol, 2004) ISBN:0-7503-0981-4, Conference Series 181, pp. 1339-1344
- A2 E. Silva, R. Marcon, L. Muzzi, **N. Pompeo**, C. Amabile, R. Fastampa, M. Giura, S. Sarti, M. Boffa, M. C. Cucolo, A. M. Cucolo  
*Field, temperature, and frequency dependence of the microwave resistivity in  $\text{REBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  thin films.*  
 Applied Superconductivity 2003: Proc. of 6th European Conference on Applied Superconductivity - EUCAS 2003, 14-18/09/2003, Sorrento (Italy), ed. by A. Andreone, G. P. Pepe, R. Cristiano, G. Masullo, Institute of Physics Publishing (Bristol, 2004) ISBN:0-7503-0981-4, Conference Series 181, pp. 2622-2628
- A3 **N. Pompeo**, R. Marcon, E. Silva  
*Effective surface resistance of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{-\delta}$  / Si structures*  
 Applied Superconductivity 2003: Proc. of 6th European Conference on Applied Superconductivity - EUCAS 2003, 14-18/09/2003, Sorrento (Italy), ed. by A. Andreone, G. P. Pepe, R. Cristiano, G. Masullo, Institute of Physics Publishing (Bristol, 2004) ISBN:0-7503-0981-4, Conference Series 181, pp. 2629-2634
- A4 **N. Pompeo**, R. Rogai, S. Sarti, E. Silva  
*Microwave properties of cuprate superconductors in external magnetic fields*  
 Proc. of the Sixth International Symposium on Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter and subMillimeter Waves (MSMW'07), Institute of Electrical and Electronics Engineers, Kharkov (UA), 25-30/07/2007, ISBN: 1-4244-1237-3, pp. 73-75 (2007)

- A5. **N. Pompeo**, V. Galluzzi, A. Augieri, G. Celentano, T. Petrisor, R. Rogai, E. Silva  
*Strong reduction of the field-dependent microwave surface resistance in YBCO with BaZrO<sub>3</sub> inclusions*  
 J. of Physics: Conference Series **97**, 012173 (2008)
- A6. E. Silva, **N. Pompeo**, R. Rogai, A. Augieri, V. Galluzzi, G. Celentano  
*Effect of nanosize BaZrO<sub>3</sub> inclusions on vortex parameters in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub>*  
 J. of Physics: Conf. Series, **234**, 012040 (2010)
- A7. A. Angrisani Armenio, A. Augieri, F. Fabbri, R. Freda, V. Galluzzi, A. Mancini, F. Rizzo, A. Rufoloni, A. Vannozzi, G. Sotgiu, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, E. Silva, E. Bemporad, G. Contini, G. Celentano  
*Growth and Characterization of La<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> Buffer Layers Deposited by Chemical Solution Deposition*  
 Physics Procedia, Vol. **36**, 1552–1557 (2012)  
 The Proceedings of the Superconductivity Centennial Conference Eucas/ICEC/ICMC2011 (SCC2011)
- A8. K. Torokhtii, **N. Pompeo**, C. Meneghini, C. Attanasio, C. Cirillo, E. A. Ilyina, S. Sarti, E. Silva,  
*Transport properties of Nb/PdNi/Nb trilayers at microwave frequencies*  
 Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter and Submillimeter Waves (MSMW), 2013 International Kharkov Symposium on, pp. 658-660, 23-28 June 2013, ISBN 978-1-4799-1066-3, doi: 10.1109/MSMW.2013.6622165
- A9. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, S. Sarti  
*La Tecnica Del Disco Di Corbino - Rimozione Dei Contributi Della Linea Di Trasmissione Per Misure In Ambiente Criogenico*  
 Atti del XXX Congresso Nazionale dell'Associazione GRUPPO MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE, (a cura di): Grazia Barchi, David Macii, pp. 27-28 (abstract), ISBN 978-88-8443-496-8, Trento, 8-11/09/2013
- A10. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii  
*Misura Dell'Impedenza Superficiale Di Superconduttori Mediante Risonatori Caricati A Dielettrico*  
 Atti del XXX Congresso Nazionale dell'Associazione GRUPPO MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE, (a cura di): Grazia Barchi, David Macii, pp. 297-306 (contributo), ISBN 978-88-8443-496-8, Trento, 8-11/09/2013
- A11. **N. Pompeo**, K. Torokhtii, E. Silva  
*Design of a bitonal dielectric resonator for the measurement of anisotropic surface impedance*  
 20th IMEKO TC4 Symposium on Measurements of Electrical Quantities(2014)
- A12. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii  
*Microwave measurements to assess the properties of superconducting materials for applications*  
 20th IMEKO TC4 Symposium on Measurements of Electrical Quantities(2014)
- A13. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii, S. Sarti  
*Cryogenic Microwave Wideband Measurements of Superconducting Thin Films*  
 2015 IEEE International Instrumentation And Measurement Technology Conference (I2MTC) pp. 358-363
- A14. E. Silva, K. Torokhtii, **N. Pompeo**  
*Superconductors in a DC Magnetic Field: Parameters Derived from Microwave Measurements*  
 2015 IEEE International Instrumentation And Measurement Technology Conference (I2MTC) pp. 560-565
- A15. E. Silva, **N. Pompeo**, K. Torokhtii  
*Thin Film Approximations for the Surface Impedance of Conducting Films: How Good?*  
 Atti del XXXIV Congresso Nazionale dell'Associazione GRUPPO MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE, pp. 297-306 (abstract), Modena, 13-16/09/2013
- A16. K. Torokhtii, **N. Pompeo** and E. Silva  
*Multifunctional Hollow Dielectric Resonator Design for Conductivity/Permittivity Measurements of Bulk Samples*

Proceedings of the 22nd IMEKO TC4 International Symposium and 20th International Workshop on ADC Modelling and Testing Supporting World Development Through Electrical and Electronic Measurements, pp. 131–134, Iasi, Romania, 14-15/09/2017, ISBN-14: 978-92-990073-2-7

A17 K. Torokhtii, N. Pompeo and E. Silva

*Study of Cylindrical Dielectric Resonators for Measurements of the Surface Resistance of High Conducting Materials*

Proceedings of the 22nd IMEKO TC4 International Symposium and 20th International Workshop on ADC Modelling and Testing Supporting World Development Through Electrical and Electronic Measurements, pp. 135–138, Iasi, Romania, 14-15/09/2017, ISBN-14: 978-92-990073-2-7

A18 N. Pompeo, K. Torokhtii, E. Silva

*Surface impedance measurements in thin conducting films: substrate and finite-thickness-induced uncertainties*

2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), doi: 10.1109/I2MTC.2017.7969902

A19 K. Torokhtii, N. Pompeo, E. Silva

*Dielectric-resonator-based measuring devices: relevance of the dielectric quality*

2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), doi:10.1109/I2MTC.2017.7969900

A20 N. Pompeo, K. Torokhtii, F. Leccese, A. Scorza, S. A. Sciuto, E. Silva

*Fitting strategy of resonance curves from microwave resonators with non-idealities.*

2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), doi: 10.1109/I2MTC.2017.7969903

A21 F. Orsini, A. Scorza, C. D'Anna, N. Pompeo, F. Leccese, E. Silva, S. A. Sciuto

*A Method For Force Platforms Dynamic Performances Characterization In Clinical Applications.*

2018 IEEE International Symposium on Medical Measurement & Applications (MeMeA), accettato per la pubblicazione

A22 N. Pompeo, A. Alimenti, K. Torokhtii, E. Silva

*The Intrinsic Surface Impedance of Coated Conductors*

XXII World Congress IMEKO 2018, accettato per la pubblicazione

A23 A. Alimenti, K. Torokhtii, N. Pompeo, E. Silva

*Sensitivity limits comparison of surface resistance measurements based on dielectric loaded resonators*

XXII World Congress IMEKO 2018, accettato per la pubblicazione

### Altri Lavori

- E. Silva, N. Pompeo, O. Dobrovolskiy, *Vortices at Microwave Frequencies* Physical Sciences Reviews 2, n. 10, (2017), (published online, not indexed), doi:10.1515/psr-2017-8004
- E. Silva, N. Pompeo, L. Muzzi, R. Marcon, S. Sarti, M. Boffa, M. C. Cucolo, A. M. Cucolo, *Field dependence of the microwave resistivity in  $\text{SmBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$  thin films.* (19/05/2004) arXiv:cond-mat/0405324v3 [cond-mat.supr-con]
- N. Pompeo, L. Muzzi, *he superconducting proposal for the CS magnet system of FAST: a preliminary analysis of the heat load due to AC losses* - preprint (30/01/2011) arXiv:1101.5825v1 [physics.ins-det]

Data, 03 agosto 2018

*Niche Pompeo*

(Firma)

www.AlboPretorionline.it 26/10/18



## Allegato 2 - Lista delle comunicazioni a congresso

### Relazioni orali su invito

- 8th symposium on High-Temperature Superconductors in High-Frequency Fields - HTS-HFF (Aiguablava-Begur, Girona, Spain, 26-29/05/2004):  
Ci1) *"Substrate contribution to the surface impedance of HTS films"*
- 9th symposium on High-Temperature Superconductors in High-Frequency Fields - HTSHFF (Cardiff, UK, 25-28/06/2006):  
Ci2) *"Dielectric resonators for the measurement of superconductor thin films surface impedance in magnetic fields at high microwave frequencies"*
- The 23rd International Symposium on Superconductivity (Tsukuba, Japan, 1-3/11/2010):  
Ci3) *"Microwave properties of DyBCO monodomain in the mixed state and comparison with other RE-BCO systems"*
- Coherent Superconducting Hybrids And Related Materials (Les Arcs, France, 26-29/03/2018):  
Ci4) *"Flux-flow regimes in Nb/PdNi/Nb hybrids, Nb and Nb<sub>3</sub>Sn: unconventional vs. conventional behaviour"*

### Relazioni orali, seminari

- Applied Superconductivity Conference 2008 (Chicago, Illinois, USA, 17-22/08/2008)  
Co1) *"Effect of BaZrO<sub>3</sub> inclusions on the microwave surface impedance of YBCO films in a magnetic field"*
- University Roma Tre, Physics Department, Congresso di Unità locale CNISM (Roma, 19/09/2009)  
Co2) *"Vortex dynamics in HTCS: fundamental and applied physics"*
- The 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society (Warsaw, Poland, 30/08/2010 – 03/09/2010):  
Co3) *"Vortex pinning and dynamics in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-x</sub> films with BaZrO<sub>3</sub> nanorods"*
- 12th HTSHFF Workshop "High Temperature Superconductors in High Frequency Fields (9-12/06/2014, Fréjus, France):  
Co4) *"Microwave measurements of directional vortex pinning in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-x</sub> / BaZrO<sub>3</sub> for practical applications"*
- 20th IMEKO TC-4 International Symposium Measurement of Electrical Quantities (Benevento, Italy, 15-17 /09/2014):  
Co5) *"Design of a bitonal dielectric resonator for the measurement of anisotropic surface impedance"*
- GioNa - GIORNATE DI STUDIO SULLE NANOTECNOLOGIE (Roma, Italy, 28-29 /01/ 2015):  
Co6) *"Misure a Microonde su Superconduttori Nanostrutturati"*
- relazione orale accettata al XXII World Congress IMEKO 2018 (Belfast, Northern Ireland, 3-6/09/2018):  
Co7) *"The Intrinsic Surface Impedance of Coated Conductors"*
- seminario presso l'Harvard University, Physics Department (Cambridge, MA, USA. 29/08/2009):  
*"Microwave surface impedance of High-Tc superconducting thin films in the mixed state"*

### Poster presentati personalmente a conferenze

- INFMEETING 2003 (Genova, Italy, 23 – 25/06/2003):  
P1) *"Substrate effects on the surface resistance of superconducting films"* (N. Pompeo, R. Marcon, L. Muzzi; E. Silva, S. Sarti);
- European Congress of Applied Superconductivity - EUCAS VI (Sorrento, Italy, 15-18/10/2003) :

- P2) "Effective surface resistance of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}/\text{Si}$  structures" (N. Pompeo, R. Marcon, L. Muzzi, E. Silva, S. Sarti)
- P3) "Microwave fluctuation conductivity of  $\text{MgB}_2$  thin films on sapphire and  $\text{SiN}$  substrates" (N. Pompeo, R. Marcon, L. Muzzi, E. Silva, C. Portesi, C. Gandini, E. Monticone, M. Rajteri and S. Sarti)
- 12° Congresso Nazionale sulla Superconduttività ad Alta Temperatura di Transizione - SATT 12 (Roma, Italy, 21-23 /04/2004):
    - P4) "Surface impedance of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}/\text{Si}$  structures" (N. Pompeo, R. Marcon, L. Muzzi, E. Silva);
    - P5) "Magneto-optic and microwave characterization of  $\text{DyBCO}$  monodomains" (S. Denis, J.P. Mathieu, B. Vanderheyden, P. Vanderbemden, R. Cloots, M. Ausloos, M. Diricks, N. Pompeo, R. Marcon, E. Silva);
  - Spectroscopies in Novel Superconductors (Sitges, Spain, 11-16/07/2004):
    - P6) "Mixed state microwave resistivity of cuprate superconductors" (N. Pompeo, R. Marcon, L. Muzzi, E. Silva, M. Giura, R. Fastampa, S. Sarti, A. M. Cucolo, M. Boffa, M. C. Cucolo, C. Camerlingo);
    - P7) "Microwave resistivity and quasiparticle transport properties in  $\text{Re-BCO}$  and  $\text{MgB}_2$ " (S. Sarti, C. Amabile, R. Fastampa, M. Giura, E. Silva, N. Pompeo).
  - 13° Congresso Nazionale sulla Superconduttività ad Alta Temperatura di Transizione - SATT 13 (Sestri Levante, Genova, Italy, 29-31/03/2006):
    - P8) "Microwave vortex state complex resistivity in  $\text{Ti-2212}$  thin film" (N. Pompeo, R. Marcon, S. Sarti, H. Schneidewind, E. Silva)
    - P9) "Vortex motion contribution to the microwave resistivity in  $\text{MgB}_2$ " (S. Sarti, R. Fastampa, M. Giura, N. Pompeo, E. Silva)
    - P10) "Dielectric resonators for millimeter-wave study of conducting, superconducting and magnetic materials" (N. Pompeo, R. Marcon, E. Silva)
  - Congress on Low Energy Excitations in High- $T_c$  Superconductors (Stuttgart, Germany, 4-7/07/2006)
    - P11) "Field dependence of the microwave resistivity in cuprates: quasiparticles vs fluxon motion"
  - 8th International Conference on Materials and Mechanisms of Superconductivity and High Temperature Superconductors (Dresden, Germany, 9-14/07/2006)
    - P12) "Interlayer tunnel and thermal activation in c-axis transport in  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ " (M. Giura, R. Fastampa, S. Sarti, N. Pompeo, E. Silva)
    - P13) "Scaling of the microwave magneto-impedance in  $\text{Ti}_2\text{Ba}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$  thin films" (E. Silva, N. Pompeo, R. Marcon, S. Sarti, H. Schneidewind)
    - P14) "Microwave properties of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$  films with  $\text{BaZrO}_3$  nanoinclusions" (N. Pompeo, E. Silva, R. Marcon, V. Galluzzi, U. Besi-Vetrelli, G. Celentano, A. Augieri, L. Ciontea, T. Petrisor, U. Gambardella)
  - Vortex Matter in Nanostructured Superconductors - VORTEX V (Rhodes, Greece, 8-14/09/2007)
    - P15) "Change of strength and nature of vortex pinning in  $\text{YBCO}$  due to  $\text{BaZrO}_3$  Inclusions" (N. Pompeo, R. Rogai, R. Marcon, E. Silva, V. Galluzzi, A. Augieri, G. Celentano, L. Ciontea, T. Petrisor)
  - 429. WE-Heraeus-Seminar "Microwaves for Condensed Matter Physics" (Bad Honnef, Germany, 5-8/04/2009)
    - P16) "Microwave methods for the study of superconductors in the mixed state"
  - Vortex Matter in Nanostructured Superconductors - VORTEX VI (Rhodes, Greece, 17-24/09/2009)
    - P17) "New aspects of microwave properties of  $\text{Nb}$  in the mixed state" (N. Pompeo, E. Silva, S. Sarti, C. Attanasio, C. Cirillo)
  - The 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society (Warsaw, Poland, 30/09/2010 – 03/10/2010):
    - P18) "Reexamination of high-frequency vortex dynamics in  $\text{Nb}$  thin films" (E. Silva, N. Pompeo, S. Sarti, C. Cirillo, C. Attanasio)

- The 23rd International Symposium on Superconductivity (Tsukuba, Japan, 1-3/11/2010):  
P19) *"Microwave properties of Nb/PdNi/Nb trilayers and Nb thin films"* (N. Pompeo, K. Torokhtii, R. Loria, E. Silva, E. A. Ilyina, C. Cirillo, C. Attanasio, S. Sarti, T. Neisius)
- Vortex Matter in Nanostructured Superconductors - VORTEX VII (Rodhes, Greece, 10-17/09/2011)  
P20) *"Angular dependence of the high-frequency vortex response in YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-x</sub> thin films with self-assembled BaZrO<sub>3</sub> nanorods"* (N. Pompeo, A. Augieri, G. Celentano, V. Galluzzi, R. Rogai, K. Torokhtii, E. Silva)
- Magnet 2015 (Bologna, Italia, 17-19 /02/ 2015)  
P21) *"Microwave determination of the superfluid density in S/F/S heterostructures: indications of a 0- $\pi$  phase transition"* (N. Pompeo, K. Torokhtii, R. Loria e E. Silva)
- European Congress of Applied Superconductivity - EUCAS 2017 (Geneva, Switzerland, 17-21/09/2017) :  
P22) *"Extraction of the complex resistivity and pinning parameters from microwave surface impedance measurements of coated conductors"* (N. Pompeo, K. Torokhtii, E. Silva)

Data, 03 agosto 2018

*Nick Pompeo*

(Firma)

*[Handwritten mark]*

www.AlboPretorionline.it 26/10/18



## Allegato 3 – Partecipazione a gruppi di ricerca nazionali e internazionali

### derivanti da progetti/programmi/esperimenti

	Descrizione	Periodo
1	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al progetto Enabling Research dal titolo "Unexplored magnetic vortex regimes relevant for fusion applications of superconductors", EUROfusion, con il gruppo del dr. G. Celentano, Centro di Ricerche ENEA Frascati, Italia [Prodotti della ricerca: 46, 47, 49, 52, 53]	01/01/2015 31/12/2017
2	Collaborazione internazionale derivante dalla partecipazione al progetto Enabling Research dal titolo "Unexplored magnetic vortex regimes relevant for fusion applications of superconductors", EUROfusion, con dr. T. Petrisor, dr. L. Ciontea, del Centre for Superconductivity, Spintronics and Surface Science, Technical University of Cluj-Napoca, Romania. [Prodotti della ricerca: 46, 49]	01/01/2015 31/12/2017
3	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al Programma di ricerca Regione Lazio dal titolo "Ottimizzazione di processi per materiali ceramici a basse perdite per componenti aerospaziali per telecomunicazioni", con prof. S. Mobilio, dr. C. Meneghini, prof. E. Silva, Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma. [Prodotti della ricerca: 33, 35, 44, 50, A8]	01/01/2011 31/12/2013
4	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione all'esperimento dal titolo "Local structure characterization of BaZrO <sub>3</sub> doped YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-x</sub> ", numero 08-01-902, presso lo European Synchrotron Radiation Facility di Grenoble, con dr. Carlo Meneghini, prof. C. Mobilio, Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma. [Prodotti della ricerca: 35, A8]	01/04/2011 05/04/2011
5	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al progetto/linea "Reducing losses in advanced superconducting materials", EURATOM/FP7, con il gruppo del dr. G. Celentano, Centro di Ricerche ENEA Frascati, Italia. [Prodotti della ricerca: 27, 29, 31, 34, 37, 40, 42]	01/01/2009 31/12/2013
6	Collaborazione internazionale derivante dalla partecipazione al progetto/linea "Reducing losses in advanced superconducting materials", EURATOM/FP7, con dr. T. Petrisor, dr. L. Ciontea, del Centre for Superconductivity, Spintronics and Surface Science, Technical University of Cluj-Napoca, Romania. [Prodotti della ricerca: 27]	01/01/2009 31/12/2013
7	Collaborazione nazionale derivante dalla fruizione dell'assegno di ricerca dal titolo "Proprietà Elettromagnetiche di Multistrati Superconduttore/Ferromagnete" presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma, con il gruppo del prof. C. Attanasio, del Laboratorio Regionale SuperMat, CNR-INFM Salerno e Dip. di Fisica dell'Università degli Studi di Salerno, Italia. [Prodotti della ricerca: 26, 30, 33, 35, 41, 44, A8]	01/10/2009 30/09/2010



8	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al progetto di ricerca FIRB 2008 dal titolo "Superconduttori per l'energia rinnovabile: metodo chimico per nastri superconduttori a base di YBCO SURE:ARTYST", codice RBF08ZPH6, gruppo del dr. Andrea Augieri, Centro di Ricerche ENEA Frascati, Italia. [Prodotti della ricerca: 29, 31, 34, 37, 40, 42]	01/12/2010 01/06/2014
9	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al progetto di ricerca PRIN 2007 "Elettrodinamica di multistrati superconduttore/ferromagnete alle frequenze delle microonde", con il gruppo del prof. C. Attanasio, del Laboratorio Regionale SuperMat, CNR-INFM Salerno e Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Salerno, Italia. [Prodotti della ricerca: 26, 30, 33, 35, 41, 44, A8]	22/09/2008 21/09/2010
10	Collaborazione nazionale derivante dalla fruizione dell'assegno di ricerca dal titolo "Proprietà Elettromagnetiche di Superconduttori Innovativi (Cuprati e Diboruri)" presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma, Italia, con il gruppo del dr. G. Celentano, Centro di Ricerche ENEA Frascati, Italia. [Prodotti della ricerca: 11, 14, 16, 17, 22, 24, 25, 27]	01/02/2006 – 30/09/2009
11	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al progetto di ricerca PRIN 2006 "Progetto di componenti e antenne a microonde caricati con metamateriali di tipo DNG/SNG ed EBG", con il prof. Lucio Vegni, del Dipartimento di Ingegneria dell'Università Roma Tre, Roma, Italia.	09/02/2007 09/02/2009
12	Collaborazione internazionale derivante dalla partecipazione al progetto "Proprietà a microonde e in corrente alternata di elettrocereamiche (cuprati e manganiti)", nell'ambito del Protocollo scientifico Ministero Affari Esteri Italia-Belgio (Settore Fisica), con il gruppo del prof. M. Ausloos, SUPRATECS e University of Liège, Belgio. [Prodotti della ricerca: 19, 29]	01/01/2007 31/12/2008
13	Collaborazione nazionale derivante dalla stipula di contratto di collaborazione scientifica con CNR-INFM per lo "Studio numerico della convergenza di algoritmi di mode-matching", con il prof. R. Borghi, Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma, Italia.	01/12/2005 – 31/01/2006
14	Collaborazione internazionale derivante dalla un incarico di prestazione d'opera ricevuto nell'ambito del progetto di ricerca FIRB 2006 "Strutture semiconduttore/superconduttore per l'elettronica integrata", con la dr. L. Méchin del GREYC, ENSICAEN e University of Caen, Caen Cedex, France. Misure di impedenza superficiale su film sottili superconduttori ad alta temperatura critica cresciuti su silicio. [Prodotti della ricerca: 2]	2003-2005
15	Collaborazione internazionale derivante dalla partecipazione al progetto "Proprietà in corrente alternata e a microonde di ceramiche con caratteristiche elettrotermiche peculiari per le	01/01/2003 31/12/2004


	applicazioni (cuprati e manganiti)", nell'ambito del Protocollo scientifico Ministero Affari Esteri Italia-Belgio (Settore Energia), con il gruppo del prof. M. Ausloos, SUPRATECS e University of Liège, Belgio. [Prodotti della ricerca: 19, P5]	
16	Collaborazione nazionale derivante dalla partecipazione al progetto FIRB "Strutture semiconduttore-superconduttore per l'elettronica integrata", tramite un incarico di prestazione d'opera per "la progettazione, realizzazione, messa in opera di un sistema risonante per la misura della impedenza superficiale di superconduttori", con il prof. R. Marcon del Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma, Italia. [Prodotti della ricerca: 1, 2]	28-07-2003 28-10-2003

#### Altre collaborazioni

	Descrizione	Periodo
1	Collaborazione internazionale con il dr. O. Dobrovolskiy, Physikalisches Institut, Goethe University, Frankfurt am Main, Germany. [Prodotti della ricerca: M2]	2017
2	Collaborazione nazionale con il gruppo del prof. S. Sciuto, Dipartimento di Ingegneria dell'Università Roma Tre, Roma, Italia. [Prodotti della ricerca: A20, A21]	2017-presente
3	Collaborazione nazionale con il prof. F. Leccese, del Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre, Roma, Italia. [Prodotti della ricerca: A20, A21]	2017-presente
4	Collaborazione internazionale con il prof. A. I. Buzdin, dell'Institut Universitaire de France and University Bordeaux, Talence Cedex, France. [Prodotti della ricerca: 41]	2014
5	Collaborazione internazionale con il dr. A. V. Samokhvalov, dell'Institute for Physics of Microstructures, Russian Academy of Sciences, Nizhny Novgorod, Russia. [Prodotti della ricerca: 41]	2014
6	Collaborazione internazionale con il dr. S. Rubanov, dell'Institute University of Melbourne, Parkville, Australia. Misure tramite Microscopio elettronico a trasmissione (TEM). [Prodotti della ricerca: 25, 27]	2009-2010
7	Collaborazione nazionale con il dr. U. Gambardella, del INFN-LNF, Frascati, Italia. Misure di impedenza superficiale su film sottili superconduttori. [Prodotti della ricerca: 11, 14, 25]	2007-2009
8	Collaborazione internazionale con la dr. L. Capogna, del INFN-CNR SOFT, Grenoble, France; con i dr. A. Martinelli, C. Castellano del INFN-LAMIA-CNR, Genova, Italia; con il prof. M. Ferretti, del INFN-LAMIA-CNR e Dipartimento di Chimica e	2008

	<p>Chimica Industriale, Università di Genova, Genova, Italia;  con il dr. M.G. Francesconi, del Department of Chemistry, University of Hull, UK;  con il dr. P.G. Radaelli, dell'ISIS Facility, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, UK;  con il dr. J. Rodriguez Carvajal, del Institut Laue Langevin, Grenoble, France;  con il dr. O. Cabeza, del Departamento de Física, Universidad da Coruña, A Coruña, Spagna;  con il dr. T. Corridoni, del Dip. di Fisica dell'Università Roma Tre, Roma, Italia.  Misure da diffrazione di neutroni su polveri di manganiti.  [Prodotti della ricerca: 20]</p>	
9	<p>Collaborazione nazionale  con dr. S. Sarti, del Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza", Roma.  Misure di impedenza superficiale, risonanti e con tecnica del disco di Corbino.  [Prodotti della ricerca: 26, 28, 30, 33, 35, 48, A4]</p>	2007-presente
10	<p>Collaborazione internazionale  con il dr. H. Schneidewind, dell'Institute of Photonic Technology, Jena, Germany.  Misure di impedenza superficiale su film sottili superconduttori ad alta temperatura critica e media anisotropia.  [Prodotti della ricerca: 7, 12, 18]</p>	2007-2008
11	<p>Collaborazione nazionale  con il prof. M. Giura, prof. R. Fastampa, dr. S. Sarti, del Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza", Roma.  Misure di impedenza superficiale, risonanti e con tecnica del disco di Corbino, e misure di resistività in continua.  [Prodotti della ricerca: 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 23, A2]</p>	2004-2007
12	<p>Collaborazione nazionale  con dr. C. Camerlingo del CNR-Istituto di Cibernetica "E. Caianiello", Pozzuoli, Napoli.  Misure di impedenza superficiale su film sottili superconduttori ad alta temperatura critica ed alta anisotropia.  [Prodotti della ricerca: 3, 4]</p>	2006
13	<p>Collaborazione nazionale  con il gruppo prof. M.C. Cucolo, A.M. Cucolo, M. Boffa, del Dipartimento di Fisica e Unità INFM dell'Università di Salerno, Salerno, Italia.  Misure di impedenza superficiale su film sottili superconduttori ad alta temperatura critica cresciuti su substrati isolanti.  [Prodotti della ricerca: 1, 3, A2]</p>	2004-2006

Data, 03 agosto 2018

  
.....  
(Firma)



## Allegato 4 – Attività Didattica a livello Universitario

### Dettaglio attività insegnamento integrativo/supporto alla didattica

A.A. 2010/11, 2011/12, 2012/13, 2013/14, 2014/15

- attività di insegnamento integrativo e supporto alla didattica presso vari Corsi di Laurea della Facoltà/Dipartimento di Ingegneria dell'Università ROMA TRE, per gli insegnamenti di "Fisica della materia" e "Superconduttività con Applicazioni".

A.A. 2009/10

- vincitore di contratto a seguito di valutazione comparativa per l'incarico di insegnamento di "Fisica (II Modulo)" (FIS/01), D.M. 270 CdS di Informatica;
- vincitore di contratto a seguito di valutazione comparativa per attività di supporto alla didattica negli insegnamenti "Fisica I" (FIS/01 e FIS/03) e "Fisica della Materia" (FIS/01 e FIS/03), D.M. 270 CdS di Elettronica.

A.A. 2008/09

Vincitore di contratto a seguito di valutazione comparativa per attività di supporto alla didattica negli insegnamenti:

- "Oscillazioni e Onde" (FIS/01 e FIS/03) D.M. 509 e "Fisica I" (FIS/01 e FIS/03) D.M. 270, CdS Elettronica;
- "Fisica" (FIS/01) D.M. 270, CdS Informatica;

2004-2008

Professore a contratto per attività di insegnamento integrativo e supporto alla didattica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre, per insegnamenti del D.M. 509:

A.A. 2007/08

- attività di insegnamento integrativo per il corso di "Proprietà elettromagnetiche della materia" (CdS di Elettronica);
- attività di insegnamento integrativo per i corsi di "Elettricità e Magnetismo" e "Meccanica" (CdS di Elettronica);
- attività di insegnamento integrativo per i corsi di "Elettricità e Magnetismo" e "Meccanica" (CdS di Informatica).

A.A. 2006/07

- attività di supporto alla didattica per il corso di recupero per matricole;
- attività di insegnamento integrativo per i corsi di "Elettricità e Magnetismo" e "Meccanica" (CdS di Elettronica);
- attività di insegnamento integrativo per il corso di "Meccanica" (CdS di Informatica).

A.A. 2005/06

- attività di supporto alla didattica per il corso di recupero per matricole;
- attività di insegnamento connesse ai corsi di "Elettricità e Magnetismo" e "Meccanica" (CdS di Elettronica);
- attività di supporto alla didattica e di insegnamento integrativo per i corsi di "Elettricità e Magnetismo" e "Meccanica" (CdS di Informatica).

A.A. 2004/05

- attività di supporto alla didattica e di insegnamento integrativo per i corsi di "Elettricità e Magnetismo" e "Meccanica" (CdS di Informatica);
- parcella didattica per serie di incontri per richiami e spiegazioni sugli argomenti trattati nel corso ufficiale di "Meccanica" (CdS di Elettronica), Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre.

Data, 03 agosto 2018



(Firma)



**Curriculum dal candidato**

**Petrus D. J. VAN OOSTRUM**

www.AlboPretorionline.it 26/10/18



# CURRICULUM VITAE

PETER VAN OOSTRUM

## PERSONAL DATA

## PERSONALITY SKETCH

I am an enthusiastic person, rational but creative, determined, sometimes a little stubborn. I have broad interests and I like to combine different bits of knowledge. I am curiosity driven and I like to get to the bottom of things. In general I keep track of what happens around me. I enjoy thinking along different lines and discussing with others to solve problems.

## RESEARCH INTERESTS

Self-organization, (patchy) colloidal interactions, light microscopy, digital holographic microscopy, confocal microscopy, interactions between bacteria and surfaces, small angle scattering techniques for the characterization of nanoparticles, optical trapping, light scattering.

## EXPERIMENTAL TECHNIQUES

Various microscopy techniques (brightfield microscopy, (epi)fluorescence microscopy, confocal microscopy, holographic microscopy, total internal reflection microscopy, dynamic differential microscopy, scanning electron microscopy), optical tweezers, particle image velocimetry, various scattering techniques (static & dynamic light scattering, (grazing incidence) small angle x-ray scattering and small angle neutron scattering), fluorescence activated cell sorting, pressure driven microfluidics, electric field driven phase transitions.

## DEGREES

Abilitazione Scientifica Nazionale, 02/B1, (2018)

PhD in physics, at the Utrecht University, Utrecht (2011)

Master of Science, Applied Physics from the University Twente, Enschede (2005)



## RESEARCH POSITIONS

- 2011 - present University Assistant at the Institute for Biologically inspired materials  
Department of Nanobiotechnology, BOKU, Vienna Austria
- Spring 2011 Visiting scientist at the Laboratory for Biologically inspired materials  
Department of Nanobiotechnology, BOKU, Vienna Austria
- 2006 – 2011 PhD position, Debye Institute of Nanomaterials Science, Utrecht University
- 2004 Internship (3 months) at the INSEAN (Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale) in Rome, Italy.

## EDUCATION

- 2006 –2011 PhD student in the Soft Condensed Matter group at the University of Utrecht.  
Title of my thesis: Using Light Scattering to Characterize, Track and Manipulate Colloids.
- 2001 – 2003 Student of Philosophy at the Radboud University, Nijmegen
- 2000 – 2005 Student of applied physics at the University of Twente (Bachelor and Master)  
Title of my Master Thesis: Path-, Wake- and Shape-Oscillations of a Rising Bubble.  
An experimental study of spiralling bubbles, using Schlieren optics and image analysis.
- 1994 – 2000 High school graduation (Vwo).

## TEACHING

- 2018 Colloids and Nanoparticles (802008) Lectures at the BOKU
- 2018 Seminar Biologically Inspired Materials and Interfaces (802301) Lectures at the BOKU
- 2017 Colloids and Nanoparticles (802008) Lectures at the BOKU
- 2017 Seminar Biologically Inspired Materials and Interfaces (802301) Lectures at the BOKU
- 2016 Colloids and Nanoparticles (802008) Lectures at the BOKU
- 2016 Seminar Biologically Inspired Materials and Interfaces (802301) Lectures at the BOKU
- 2015 Colloids and Nanoparticles (802008) Lectures at the BOKU
- 2015 Seminar Biologically Inspired Materials and Interfaces (802301) Lectures at the BOKU
- 2014 Colloids and Nanoparticles (802008) Lectures at the BOKU
- 2014 Seminar Biologically Inspired Materials and Interfaces (802301) Lectures at the BOKU
- 2013 Colloids and Biomedical Nanoparticles (802004) Lectures at the BOKU
- 2013 Biologically Inspired Materials and Interfaces (802402) Lectures at the BOKU
- 2013 Seminar Biologically Inspired Materials and Interfaces (802301) Lectures at the BOKU
- 2012 Biologically Inspired Materials and Interfaces (802402) Lectures at the BOKU
- 2007 Relativity (NS-101B-07-1) working classes at the University of Utrecht
- 2007 Mechanics II (NS-350B-07) working classes at the University of Utrecht
- 2006 Relativity (NS-101B-06-1) working classes at the University of Utrecht
- 2006 Mechanics II (NS-350B-06) working classes at the University of Utrecht

## SUPERVISION

- 2017-present Bernhard Pichlet, Master student working on the effect of polymer brush focused shear in nano channels on the folded state of proteins
- 2017-present Tayebe Saghaei, PhD working on the assembly of self-folding colloidal strings
- 2016 Silia Desio, Post-doc working on the assembly of self-folding colloidal strings
- 2015 Tomáš Pikálek, Erasmus Student at the BOKU  
Project: Synthesis of colloidal polymers of various flexibilities



- 2015 Klára Kovářová, Erasmus Student at the BOKU  
Project: Synthesis of Inverse Patchy Particles
- 2014/2015 Jelena Pejovic, Erasmus Student at the BOKU  
Project: Making porous membranes using self-assembly of polymeric particles at liquid-liquid interfaces and using a microfluidics setup to measure the flow through these membranes
- 2013/2014 Supervision of Daniel Borchert, Student Assistant at the BOKU  
Project: Using a microfluidics setup to measure the flow through polymer coated nanopores
- 2013/2014 Supervision of Mahtab Hejazifar, Student Assistant at the BOKU  
Project: Synthesis of Inverse Patchy Colloids to be used as a model system in the studies of the phase behaviour of heterogeneously charged particles
- 2013/2014 Supervision of Christina-Maria Niedermayer, Master student at the BOKU  
Project: Synthesis of Inverse Patchy Colloids to be used as a model system in the studies of the phase behaviour of heterogeneously charged particles
- 2012-2014 Supervision of Marcel Hans, Bachelor student at the BOKU  
Project: Using the Fluorescence Activated Cell Sorting to characterize and purify fluorescently modified colloidal particles
- 2011/2012 Supervision of Ernest van der Wee, Master Internship at the BOKU  
Project: Stabilizing pickering emulsions with pegylated crosslinkable iron oxide nanoparticles to make magnetoresponsive drug vesicles
- 2009/2010 Supervision of Georgi Dyankov, Bachelor Student at the University College.  
Project: Controlled doping of a photonic crystals generated using manual assembly
- 2008/2009 Co-supervision of Thomas Habets, Master Student at the University of Utrecht  
Project: Using optical tweezers to locally dope a Colloidal Crystal with optically different particles

#### EXTRA ACADEMIC ACTIVITIES

- 2009 Organization of the 'Soft Condensed Matter and Beyond' symposium at the occasion of the 10th anniversary of the Soft Condensed Matter Group in Utrecht.
- 2001 – 2005 Chairman of the BAIME Study tour 2003
- 2001 Organization of the Faculty introduction in 2001
- 2000 Arago year book commission, 2000

#### GRANTS & PRIZES

- FWF International Project I 3577 "Assembly heterogen geladener Nanopartikel - neue Wirkstoffen in regulärer Anordnung", (Material assembly from heterogeneously charged nanoparticles). A first Post-Doc is about to start. Budget: 181.902,00 €.
  - FWF Stand-alone project P 27544 "Selbstfaltende Partikelketten", (Self Folding Particle Chains), 02.03.2015. I currently employ a Post-Doc and a PhD student on this project. Budget: 332,892 €.
  - Co-Author and National partner in the FWF Stand-alone project P 26253 Theorie und Simulation gestaltbarer modularer bionischer Proteine, (Theory and simulations of designable modular bionic proteins) of Dr. Ivan Coluzza. Budget: 303,566 €.
- Exploring the Physics of Small Devices Exchange Grant for seven weeks as a visiting scientist at the BOKU for a proposal entitled: Exploratory study to design biomimetic particle chains for self-folding functional materials. Budget: 3,050 €.

- COST-action D43 exchange grant for a proposal with the title: Exploratory study to design biomimetic particle chains for self-folding functional materials. Budget: 2,000 €.
- For being the first of my year to graduate I was granted attendance to the conference "Let's face chaos through nonlinear dynamics", Maribor, Slovenia, 26 June – 10 July 2005

#### TALKS

- Talk at the BioNano summerschool, Hirschegg (Austria), *((Inverse) patchy) colloids, steering self-assembly and holographic microscopy*, 13-18 August 2018
- Invited seminar at Roma Tre University, Roma (Italy), *Binding of fimbriated bacteria is force modulated through multivalency irrespective of surface specificity*, 15 September 2017
- Talk presented at the International School on Computational Microscopy 2017, Amalfi (Italy), *Binding of fimbriated bacteria is force modulated through multivalency irrespective of surface specificity*, 5-8 September 2017
- Talk at the BioNano summerschool, Hirschegg (Austria), *Binding of fimbriated bacteria is force modulated through multivalency irrespective of surface specificity*, 14-19 August 2017
- Invited talk at the DNBT Springschool, Graz (Austria), *Tracking bacteria and other phase objects in 3D*, April 5-8, 2016
- Invited talk presented at the Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Rome (Italy), *Using light in between real- and reciprocal space to characterize micro- and nanoscale materials*, July 2nd, 2015
- Invited talk at the 89th ACS Colloid & Surface Science Symposium, Pittsburgh (USA), *Experimental Inverse Patchy Particles and Self-folding Colloidal Chains*, June 15-17, 2015
- Invited talk at the IMC seminars, TU Wien, Vienna (Austria), *Using light in between real- and reciprocal space to characterize micro- and nanoscale materials*, June 10th, 2015
- Invited talk at the DNBT Winterschool, Deutschlandsberg (Austria), *Colloidal self-assembly*, February 18-20, 2015
- Invited talk presented at SCM 15th Anniversary Symposium "Soft Condensed Matter & Beyond", Utrecht (The Netherlands), *Inverse Patchy Colloids*, December 18-19, 2014
- Invited talk presented at Centro de Física Teórica e Computacional, Instituto de Investigação Interdisciplinar, Lisbon (Portugal), *Patchy Colloidal Assembly*, December 4, 2014
- Invited talk presented at the CECAM workshop Physics of colloidal particles with heterogeneously patterned surfaces, Vienna (Austria), *Inverse Patchy Colloids*, September 24-27, 2014.
- Invited Talk presented at Central European Statistical Mechanics Mini-Meeting, Budapest (Hungary), *Inverse Patchy Particles*, June 12-13, 2014.
- Talk presented at Imaging in Life Sciences, Workshop V., Vienna (Austria), *Microscopy techniques to characterize and manipulate colloids*, June 13, 2013, Wien
- Talk presented at the Joint Annual Meeting, Linz (Austria), *Biomimetic folding particle chains*, September 3-6, 2013
- Invited Talk presented at the Institute of Scientific Instruments of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno (Czech Republic), *Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids*, December 12, 2012
- Invited Talk presented at CEITEC, Brno (Czech Republic), *Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids*, December 11, 2012
- Invited Talk presented at the CECAM workshop "Design of self-assembling materials", Vienna (Austria), *Experimental methods to realize self-organizing functional materials of biomimetic folding particle chains*, September 4-7, 2012
- Talk presented at the SC-CMS/CMS-/ViCoM Seminar, Vienna (Austria), *Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids*, November 21, 2011
- Talk presented at the Department of NanoBiotechnology BOKU, Vienna (Austria), *Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids*, April 15, 2011

- Talk presented at the nanoSeminar, Utrecht (The Netherlands), *Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids*, March 18, 2011
- Talk presented at the Department für Physiologie und Medizinische Physik, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck (Austria), *Using Light Scattering to Track, Characterize and Manipulate Colloids*, November 30, 2010
- Talk presented at the Departmentsdag, Utrecht (The Netherlands), *Trapping and tracking colloidal particles*, June 11, 2009
- Talk presented at 2009 OSA Spring Optics & Photonics Congress, Vancouver (Canada), *Mutual influence of time-shared optical traps studied by means of Video Holographic Microscopy*, April 26-30, 2009
- Talk presented at the nanoSeminar, Utrecht (The Netherlands), *Characterizing single colloidal particles with digital video holographic microscopy*, February 15, 2008
- Talk presented at FOM Veldhoven, Veldhoven (The Netherlands), *Characterizing single colloidal particles with digital video holographic microscopy*, January 22-23, 2008

## POSTERS

- Poster presented at the 9th Imaging in the Life Sciences Meeting "Imaging meets Biomedical Image Informatics" Hosted by VRVis @ Techgate Vienna, *Tracking bacteria and other phase objects in 3D*, June 2<sup>nd</sup>, 2016
- Poster presented at the conference of the Middle European Cooperation in Statistical Physics (MECO), Vienna, Austria, *Biomimetic Colloidal Polymer Folding*, February 14-17, 2016
- Poster presented at the ÖGMBT Annual Meeting "Life Sciences meet Entrepreneurship", Vienna, Austria, *Biomimetic Colloidal Polymer Folding*, September 15-18, 2014.
- Poster Presented at the 9th Liquid Matter Conference - Liquids 2014, Lisbon, Portugal, *Synthesis of Inverse Patchy Colloids*, July 21-25, 2014.
- Poster presented at ISMC, Rome, Italy, *Biomimetic folding particle chains*, September 15-19, 2013
- Poster presented at COMPLOIDS, Ljubljana, Slovenia, *Biomimetic folding particle chains*, May 14-18, 2013
- Poster presented at the CODEF III conference "Colloidal Dispersions in External Fields", Bonn, Germany, *Self-organizing functional materials of biomimetic folding colloidal patchy polymers*, March 20-23, 2012
- Poster presented at the Gordon Conference "Colloidal, Macromolecular & Polyelectrolyte Solutions", Ventura CA, USA, *Self-organizing functional materials of biomimetic folding colloidal patchy polymers*, February 5-10, 2012
- Poster presented at Liquid Matter Conference 2011, Vienna, Austria, *Holographic microscopy for self-organizing functional materials of biomimetic folding particle chains*, September 6-10, 2011
- Poster presented at International Soft Matter Conference 2010, Granada, Spain, *Measuring Dipolar Interactions using Digital Holographic Microscopy*, July 5-8, 2010
- Poster presented at Juelich Soft Matter Days 2008, Bonn, Germany *Characterizing single colloidal particles with digital video holographic microscopy*, November 11-14, 2008
- Poster presented at the 7th Liquid Matter Conference, Lund, Sweden *Characterizing single colloidal particles with digital video holographic microscopy*, 27 June - 1 July 2008
- Poster presented at the 7th Liquid Matter Conference, Lund, Sweden *Long range repulsions and short range attractions lead to string formation*, 27 June - 1 July 2008
- Poster presented at Codef II, Bonn, Germany *Characterizing single colloidal particles with digital video holographic microscopy*, 31 March - 2 April 2008
- Poster presented at ISMC 2007, Aachen, Germany *Characterizing single colloidal particles with digital video holographic microscopy*, October 1-4, 2007

- Poster presented at Trends in Optical Micromanipulation, Obergurgl, Austria *An exploration of applications of optical tweezers in colloid research*, February 4-9, 2007
- Poster presented at FOM Veldhoven, Veldhoven, Netherlands *An exploration of applications of optical tweezers in colloid research*, February 2006

## SCIENTIFIC NETWORK

Prof Dr. A. van Blaaderen, **Utrecht University**, The Netherlands, Dr. B. Capone, **Università Roma Tre**, Italy, Dr. I. Coluzza, **CIC biomaGUNE**, Spain, Prof. Dr. C. Dellago, **University of Vienna**, Austria, Prof. Dr. M. Dijkstra, **Utrecht University**, The Netherlands, Dr. Roberto Di Leonardo, **CNR**, Roma, Italy, Prof. Dr. D Grier, **New York University**, USA, Dr. A. Imhof, **Utrecht University**, The Netherlands, Prof. L. Isa, **ETH, Zürich**, Swiss, Prof. Dr. C. N. Likos, **University of Vienna**, Austria, Prof. Dr. Detlef Lohse, **University of Twente**, Prof. Dr. E. Reimhult, **BOKU University**, Vienna, Austria, Prof. Dr. Erik Schäffer, **TU Dresden**, Germany, Dr. J. Thijssen, **The University of Edinburgh**, Scotland, Dr. T. Vissers, **The University of Edinburgh**, Scotland, Dr. R. Vutukuri, **Utrecht University**, The Netherlands.

## LANGUAGES

Dutch (mother tongue), English (spoken and written), Italian (spoken and written, DALI-C2), German (spoken) and French (basic understanding)

## PUBLICATIONS & PATENTS

- P. van Oostrum, E. Reimhult, A Method for Determining a Three-Dimensional Particle Distribution in a Medium, Owner: Universität für Bodenkultur, EP18174605.8
- A. Lundgren\*, P. van Oostrum\*, J. Iturri, J. Toca-Herrera, M. Malkoch, E. Reimhult, Binding of fimbriated bacteria is force modulated through multivalency, in preparation
- I. Vonderhaid, J. Qiu, P. van Oostrum, R. Zirbs, A. Lassenberger and E. Reimhult, Nano-Pickering emulsions: core-shell nanoparticle stabilized oil droplets, in preparation
- P. van Oostrum, A. Nelson, O. Konovalov, L. Isa and E. Reimhult, Effect of radiation damage on nanoparticle dynamics at oil-water interface investigated by GISAXS, in preparation
- E. Bianchi, B. Capone, I. Coluzza, L. Rovigatti and P. van Oostrum, Limiting the valence: advancements and new perspectives on patchy colloids, soft functionalized nanoparticles and biomolecules, **PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS**, 19, 19847-19868, 2017
- E. Bianchi, P. van Oostrum, C.N. Likos, G. Kahl, Inverse patchy colloids: Synthesis, modeling and self-organization. **CURRENT OPINION IN COLLOID & INTERFACE SCIENCE**, 30, 8-15, (2017)
- S. Kurzhals, M. Suss, J. Pejovic, P. van Oostrum, E. Reimhult, R. Zirbs, Crosslinking of floating colloidal monolayers. **MONATSHFTE FÜR CHEMIE**, 148, 1539-1546, 2017
- A. Lassenberger, T.A. Grunewald, P. van Oostrum, H. Rennhofer, H. Amenitsch, R. Zirbs, H.C. Lichtenegger, E. Reimhult, Monodisperse Iron Oxide Nanoparticles by Thermal Decomposition: Elucidating Particle Formation by Second-Resolved in Situ Small-Angle X-ray Scattering. **CHEMISTRY OF MATERIALS**, 29, 4511-4522, 2017
- T.A. Grunewald, A. Lassenberger, P.D. van Oostrum, H. Rennhofer, R. Zirbs, B. Capone, I. Vonderhaid, H. Amenitsch, H.C. Lichtenegger and E. Reimhult, Core-Shell Structure of Monodisperse Poly(ethylene glycol)-Grafted Iron Oxide Nanoparticles Studied by Small-Angle X-ray Scattering. **CHEMISTRY OF MATERIALS**, 27(13): 4763-4771, 2015.
- P.D. van Oostrum, M. Hejazifar, M.C. Niedermayer and E. Reimhult, Simple method for the synthesis of inverse patchy colloids **J Phys Condens Matter**, 27, 234105, 2015
- I. Coluzza, P. van Oostrum, B. Capone, E. Reimhult, and C. Dellago, Sequence controlled self-knotting colloidal patchy polymer, **Physical Review Letters**, 110, 075501, 2013

- I. Coluzza, P. van Oostrum, B. Capone, E. Reimhult, and C. Dellago, Design and folding of colloidal patchy polymers, *Soft Matter*, 9 (3), 938 – 944, 2013
- H. R. Vutukuri, A. F. Demirörs, B. Peng, P. D. J. Van Oostrum, A. Imhof and A. van Blaaderen, Colloidal analogues of charged and uncharged polymer chains with tunable stiffness, *Angewandte Chemie*, 2012, 51, 45, 11249–11253
- A. Jannasch, A. F. Demirörs, P. D. J. van Oostrum, A. van Blaaderen, and E. Schäffer Nonnewtonian optical force trap employing anti-reflection coated, high-refractive index titania microspheres, *Nature Photonics*, 6, 469-473, 2012.
- D. El Masri, P. D. J. van Oostrum, F. Smalenburg, T. Vissers, M. Dijkstra, A. Imhof, A. van Blaaderen Measuring Colloidal Forces from Particle Position Deviations inside an Optical Trap, *Soft Matter*, 7, 3462-3466, 2011
- A. F. Demirörs, A. Jannasch, P.D.J. van Oostrum, Erik Schäffer, A. van Blaaderen and Arnout Imhof Seeded Growth of Titania Colloids with Refractive Index Tunability and Fluorophore-free Luminescence, *Langmuir*, 27 (5), 1626–1634, 2011
- M. Hermes, E. C. M. Vermolen, M. E. Leunissen, D.L.J. Vossen, P.D.J. van Oostrum, M. Dijkstra and A. van Blaaderen Nucleation of colloidal crystals on configurable seed structures, *Soft Matter*, 7, 4623-4628, 2011
- P.D.J. van Oostrum, A. van der Horst, A. van Blaaderen, Mutual Influence of Time-Shared Optical Traps Studied by Means of Video Holographic Microscopy, OSA Technical Digest (CD) (Optical Society of America), pp. DWD7, 2009
- A. van der Horst, P.D.J. van Oostrum, A. Moroz, A. van Blaaderen, and M. van Dongerom, High trapping forces for high-refractive index particles trapped in dynamic arrays of counterpropagating optical tweezers, *Applied Optics*, 2008, 47, 17, 3196-3202
- S.-H. Lee, Y. Roichman, G.-R. Yi, S.-H. Kim, S.-M. Yang, A. van Blaaderen, P. van Oostrum, and D. G. Grier, Characterizing and tracking single colloidal particles with video holographic microscopy, *Optics Express*, 2007, 15, 18275-18282

Last updated: 22/08/2018

*PL van Oostrum*

www.albopretorium.nl

*MM*

**Curriculum dal candidato**

**Adriano VERNA**

www.AlboPretorionline.it 26/10/18

MA

# Curriculum Vitae et Studiorum

Adriano Verna

## Personal information

## Employment history

**June 2013-present:** Research fellow at the Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Scienze. I am working in the Physics of Surfaces and Interfaces Group of Prof. Giovanni Stefani and Prof. Alessandro Ruocco.

- June 2018-present: Post-doctoral fellowship ("Assegno di Ricerca") on the theme "Physics of surfaces, nanostructures and magnetic devices."
- June 2013-May 2018: Research fellow ("Ricercatore a tempo determinato di tipo A") on the theme "Innovative magnetic systems with high-capacity storage and their nanoscale characterization"

**May 2012-May 2013:** Research scientist ("Wissenschaftlicher Mitarbeiter") at "Max Planck Gesellschaft – University of British Columbia Centre for Quantum Materials" in Vancouver, Canada (Supervisor: Prof. Vladimir Hinkov).

**January 2007-May 2012:** Post-doc at the Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per l'Officina dei Materiali (CNR-IOM), Laboratorio TASC, Trieste. I worked in the Oxide Molecular Beam Epitaxy (OxMBE) Group (Supervisor: Dr. Bruce A. Davidson).

- February 2012-May 2012: Post-doctoral fellowship ("Contratto di lavoro a progetto"), Consorzio per la Fisica di Trieste and CNR-IOM.
- March 2011-December 2011: Research scientist ("Ricercatore III livello") on the theme "Characterization and modeling of surfaces and interfaces of anisotropic oxides by synchrotron radiation light."
- July 2010: Visiting Scientist at the Advanced Photon Source synchrotron radiation facility at the Argonne National Laboratory, Chicago, Illinois, USA (short-term mobility program of the Consiglio Nazionale delle Ricerche).
- January 2007-January 2011: Post-doctoral fellowship ("Assegno di Ricerca") on the theme "Spectroscopic characterization of oxide surfaces and interfaces by synchrotron radiation"

**February 2006-January 2007:** Post-doctoral fellowship ("Contratto di Collaborazione") at the Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Fisica (Supervisor: Dr. Luca Ottaviano).

## Minor predoctoral activities:

- December 2002: Post-graduate fellowship at the University of L'Aquila Department of Physics on the theme "Realization of a drop tower and fabrication of boron rods for high pressure experiments" (Supervisor Prof. Adriano Filipponi)
- January 2002-January 2003: Contract with Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) as a guide for scientific tours at the Gran Sasso National Laboratories.

Adriano Verna

## Education

**2003-2005:** Ph.D. in Physics at the Università degli Studi di Padova. Title of the dissertation: "Structural properties and electrical activation of Fe impurities introduced in III-V semiconductors through ion implantation", defended on 31/03/2006. Supervisor: Prof. Andrea Gasparotto.

**1996-2002:** Undergraduate degree ("Laurea quadriennale") in Physics at the Università degli Studi dell'Aquila, 110/110 cum laude. Title of the thesis: "Study of the structural, electronic and magnetic properties of the Mn:Ge system as a possible material for the spin electronics", defended on 22/07/2002. Supervisors: Prof. Sandro Santucci and Dr. Franco D'Orazio.

**1996:** High School Degree ("Maturità Scientifica"), 54/60, obtained at the Liceo Scientifico "Andrea Bafile", L'Aquila.

## Qualifications

- Qualification to the position of Associate Professor conferred by the Italian Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (Abilitazione Scientifica Nazionale a Professore di II fascia, Settore Scientifico Disciplinare: 02/B1, Fisica Sperimentale della Materia, 12 aprile 2017-12 aprile 2023).
- I was declared qualified ("idoneità") to a permanent researcher position at Consiglio Nazionale delle Ricerche in four past personnel selections between 2009 and 2016.

## My profile and research interests

I am an experimentalist with a background in solid state physics. My research activity has involved principally the fields of oxide and semiconductor physics, with a focus on the study of new materials for electronic and spintronic applications. I have been involved in analysis of the structural, magnetic, electric and electronic properties of these systems and from this experience I have learnt the fundamentals of numerous experimental techniques, as well as many critical issues of current research in materials' science. I am principally interested in understanding the physical mechanisms that are at the basis of the observed phenomena through a quantitative comparison of the experimental data with effective physical models. My aim for the next years is to acquire further experience on these themes by working as an independent scientist in a top-level university or research center in the field of the physics of matter.

## Main research themes

- Elemental and magnetic depth profiling with resonant X-ray reflectivity (CNR-IOM Trieste, MPG-UBC Vancouver, Università Roma Tre);
- Time-resolved photoelectron spectroscopy and space-charge effects (Università Roma Tre);
- Diluted magnetic semiconductors (Università dell'Aquila and CNR-IOM Trieste);
- Semi-insulating III-V materials (PhD project at Università di Padova).

### Elemental and magnetic depth profiling with resonant X-ray reflectivity

Resonant soft X-ray reflectivity is a novel synchrotron-based technique which is attracting a considerable interest for the investigation of the structural and electronic properties of stratified nanomaterials. It combines the spectroscopic analysis of the near-edge X-ray absorption with the spatial resolution provided by the interference effects in the radiation scattered at different depths in the sample. I proposed and participated to many experiments in different synchrotron laboratories aimed to the study of various systems of technological interest, namely transition-metal oxides (TMOs) and TMO multilayers, diluted magnetic semiconductors (DMSs), ferromagnet/

Andrea D'Amico

*[Handwritten signature]*

antiferromagnet interfaces, transition-metal 3d/5d multilayers. The main goals of these experiments are a detailed investigation of the structural properties of multilayers (thickness and roughness of the component layers, elemental depth profiling, interdiffusion of elements) and the reconstruction of the distribution of magnetic moments at the interfaces with the use of circularly polarized radiation. The behavior of magnetic moments at interfaces has a pivotal role in the operation and performances of spintronic devices. For example, I investigated the evolution of the "dead layer" (region of null or reduced magnetic moment) at the surfaces and interfaces of manganites as a function of temperature and the distribution of uncompensated Co moments at the Fe/CoO exchange-bias interfaces.

The fitting of the resonant reflectivity spectra, necessary to reconstruct the properties of the investigated samples, is highly time-demanding and presents various difficulties. Scattering factors for the various elements at resonance can be extracted from X-ray absorption measurements and applying the Kramers-Kronig relations but they are strongly dependent on the chemical state of the ions (for example the oxidation of the surface) and present a strong anisotropy in presence of a non-cubic symmetry or magnetic ordering. Simulation codes that properly take into account the propagation of electromagnetic waves in anisotropic layered media must be used. Reflectivity spectra are extremely sensitive to the details of sample characteristics (e.g. the presence of a contaminant top layer or the partial oxidization of a metallic film) which can influence the position of the maxima and minima of interference. This sensitivity makes it non-trivial to obtain a sample's model that reproduces the experimental data, nevertheless it constitutes the most interesting advantage of this technique.

### **Time-resolved photoelectron spectroscopy and space-charge effects**

The extension of photoelectron spectroscopy (PES) to time-resolved experiments constitutes of the most promising developments of this well established technique. Pump-and-probe measurements with picosecond or femtosecond resolution allow to directly monitor the excitation and relaxation processes in solids. Nevertheless, the high intensity of the probe pulse, required to have sufficient statistics, produces the simultaneous emission of large number of photoelectrons whose mutual interaction in vacuum affects the features of the recorded energy spectra with a consequent loss of resolution and information. Considering the case of hard X-ray ( $\sim 10$  keV) photoemission from simple metals, I used a Barnes-Hut algorithm to numerically calculate the motion of the photoelectrons subject to mutual Coulombic interactions and to simulate the effects of the space charge on the electron energy distribution. I have studied the energy broadening of the core-level photoemission peaks induced by the space charge as a function of various parameters (photon energy, pulse intensity, size of the radiation spot, emission angle) and carried out a feasibility study for the use of this technique in the incoming free-electron laser (FEL) facilities. Using another suitable software, SIMION®, we also simulated the operation of innovative time-of-flight electron-energy analyzers designed to be used in prospective hard X-ray PES experiment at the FEL beamlines.

Recently, within a collaboration with a group at Spring-8 synchrotron facility in Japan, I have started an experimental investigation of the space-charge effects in photoemission. Various pump-and-probe photoemission experiments were carried out at the SACLA FEL facility (Osaka) on solid samples (semiconductor and oxide thin films) and atomic and molecular gases. The evident energy shift and broadening in the photoelectron spectra of the two experiments will be simulated with the Barnes-Hut algorithm evidencing correlations and discrepancies between the theory and the experimental results.

### **Diluted magnetic semiconductors**

Dilute magnetic semiconductors (DMSs) have attracted considerable interest in the last years due to the possibility to combine spintronic devices with semiconductor electronics. I worked in the new and little explored field of group-IV based DMS (at the University of L'Aquila) and on the well-established  $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$  material (at the CNR-IOM laboratory in Trieste). The low solubility of

Adriano Verna

transition metals in semiconductors constitutes one of the main limit to the fabrication of these materials and out-of-equilibrium growth techniques must be used in order to prevent the precipitation of Mn-rich clusters. We investigated the effectiveness of Mn ion implantation in Ge to obtain a group-IV DMS. We analyzed in detail the role of implantation parameters (implanted dose and Ge substrate temperature) and a great amount of experimental techniques have been used to characterize the structural (EXAFS, TEM, EELS, XRD, RBS), electronic (photoemission) and magnetic (MOKE and SQUID) properties of the implanted samples. We demonstrated that ion implantation at room temperature produces an amorphous and swollen Ge layers containing diluted Mn impurities with no formation of Mn-rich precipitates and having a Curie temperature  $T_C$  of several tens of Kelvin degrees, comparable with that of crystalline III-V DMSs at the same doping level. Ion implantation at higher temperature (up to 300°C) retains the crystalline structure of the implanted Ge matrix but the Mn atoms are distributed in different phases: part of them are diluted on substitutional and interstitial sites inside the Ge crystal while the other ions precipitate to form Mn-rich clusters. The presence of multiple magnetic phases is evidenced by MOKE measurements. The relative weight of the different structural and magnetic phases and the characteristics of the Mn-rich precipitates have been analyzed as a function of the implantation dose and the effect of post-implantation thermal treatments has been studied in detail.

On the better known  $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$  DMS, we studied the proximity effect due to the presence of a metallic ferromagnet at the interface. An epitaxial Fe cap layer on the top of a  $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$  thin film induces an alignment of the Mn magnetic moment that is antiparallel to that of Fe. This coupling effect is present also at room temperature, well above  $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$  Curie temperature. X-ray spectroscopy in resonant conditions is the ideal tool to investigate this type of problems due to its capability to discriminate the magnetic contribution of the different elements. X-ray magnetic circular dichroism (XMCD) and X-ray resonant magnetic reflectivity (XRMR) measurements have been carried out on  $\text{Fe}/\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}/\text{GaAs}$  heterostructures. Simulation of XRMR measurements unequivocally demonstrated that the antiparallel aligned Mn atoms are present in the  $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$  layer within a thickness of about 10 Å from the interface with Fe and no interdiffusion is present.

### Semi-insulating III-V materials

Doping of III-V semiconductors with transition-metal midgap-level impurities is widely used for current confinement in heterostructure lasers and other opto-electronic devices. The goal of this project was to study in detail the characteristics and the effectiveness of Fe ion implantation in obtaining III-V semiconductors thin films with high resistance. InP substrates and  $\text{Ga}_{0.5}\text{In}_{0.5}\text{P}/\text{GaAs}$  thin films with different  $n$ -type doping level were implanted with Fe ions (190-300 keV) with a dose sufficient to overcome the  $n$ -dopant concentration and they were subsequently subject to thermal annealing procedures. Electrical properties were examined through current-voltage (I-V) measurements at different temperatures while combined Rutherford Backscattering (RBS) and Proton-Induced X-ray Emission (PIXE) measurements in channeling conditions were used for the quantitative lattice localization of Fe impurities in the zincblende host crystal and to control the implantation damage. I-V measurements show a progressive increase in implanted-film resistivity as a function of post-implant annealing temperature, in agreement with existing literature, but unexpectedly at very high annealing temperature (~600°C for 1 hour) the resistivity suddenly drops to values comparable to those of non-implanted samples. The progressive increase of Fe-implanted InP resistivity was traditionally ascribed to an electrical activation induced by the annealing treatment that promotes the Fe ions into the substitutional In-sites. On the contrary, our channeling-RBS-PIXE measurements show that the maximum concentration of Fe ions on the In-sites is found in the as-implanted sample, while annealing treatments progressively kick them out of the substitutional sites

toward interstitial positions and precipitation in small clusters. The as-implanted Fe:InP samples present a resistivity and I-V curves comparable to those of InP samples implanted with electrically inert Ar<sup>+</sup> ions, indicating that the implant defects dominate the electrical properties pinning the Fermi level around a quarter of the band gap. Annealing treatments remove the radiation damage moving the Fermi level toward the Fe acceptor level at the center of the band gap and then increasing the resistivity. Nevertheless, annealing treatments at too high temperature remove an excessive quantity of Fe ions from substitutional sites and the semiconductor reverts to the *n*-doping electric state.

## Principal scientific and technical abilities

- X-ray based spectroscopic techniques with the use of synchrotron radiation and conventional sources. Mainly: Resonant X-ray reflectivity (XRR), X-ray absorption spectroscopy (XAS) and X-ray magnetic circular dichroism (XMCD), Photoelectron spectroscopy (PES), X-ray diffraction (XRD).
- Simulation and fitting of resonant X-ray reflectivity measurements on anisotropic multilayers using algorithms based on 4x4 propagation matrices.
- N-body simulation of particles with mutual Coulombic interactions.
- Ion beam analytical techniques like Rutherford backscattering spectroscopy (RBS) and proton-induced X-ray emission (PIXE).
- Magneto-optical Kerr effect (MOKE) measurements on ferromagnetic thin films.
- Atomic force microscopy (AFM) and AFM-based nanoindentation lithography.
- Simulation and modeling of the electrical response in semiconductor devices.
- Knowledge of various processing techniques for semiconductors, namely optical photolithography, thermal annealing processes, chemical etching, etc.

## Computing skills

- Platforms: Microsoft Windows, Linux.
- Programming languages: C/C++, FORTRAN, PASCAL.
- Scientific programs for the simulation of physical processes:
  - ReMagX: X-ray magnetic reflectivity tool (Main developer: Sebastian Macke, Max Planck Stuttgart). <http://remagx.org/wiki/doku.php>. I am one of the contributors to the development of this software.
  - PPM (Pythonic Programming for Multilayers): a code for the simulation of the reflectivity of polarized X-rays from layered materials (by Alessandro Mirone, ESRF). <https://forge.epn-campus.eu/projects/ppm/wiki>.
  - Treecode: a program for self-consistent N-body simulation (by Joshua E. Barnes, University of Hawai'i). <http://ifa.hawaii.edu/%7Ebarnes/treecode/treecode.html>.
  - SRIM (Stopping and Range of Ions in Matter): code for the simulation of the ion implantation profiles and radiation damage in solids (by James F. Ziegler and coworkers, IBM). <http://www.srim.org/>.
- Data analysis and graphing: Igor Wavemetrics, Microcal Origin, MS Excel, Gnuplot.
- Document preparation: MS Office, LaTeX.
- Wolfram Mathematica.

**Language skills:** Italian: native speaker; English: I consider good.

*Ilmari Nann*

*[Handwritten signature]*

## Teaching activities

I have been teaching assistant at the Università Roma Tre for the following courses:

### 2017/2018 academic year

- Experimental Physics II, undergraduate degree in Geological Sciences.
- Elements of Physics, undergraduate degree in Optics and Optometry.

### 2016/2017

- Experimental Physics II, undergraduate degree in Geological Sciences.

### 2015/2016

- Experimental Physics II, undergraduate degree in Geological Sciences.
- Elements of Physics, undergraduate degree in Optics and Optometry.

### 2014/2015

- Experimental Physics II, undergraduate degree in Geological Sciences.
- Elements of Physics, undergraduate degree in Optics and Optometry.

### 2013/2014

- Geometrical Optics Laboratory, undergraduate degree in Optics and Optometry.
- Experimental Optics, undergraduate degree in Optics and Optometry.

For the Experimental Physics II course, undergraduate degree in Geological Sciences, I was also the teacher in charge for the laboratory classes.

### Supervised theses:

- Erik D. Romelli, Università di Trieste, Bachelor's degree ("Laurea Triennale") in Physics. Title of the dissertation: "Phase diagram of manganites" (Supervisors: Prof. Alberto Morgante and Dr. Adriano Verna), defended on 21 October 2011.

## Funded projects / Machine time assigned at large-scale facilities

I was the project leader of six proposals of experiments at synchrotron radiation facilities that obtained machine time after selection through peer-review evaluation process:

- 1) "Study of the proximity effect in Co/Pt multilayers through X-ray resonant magnetic reflectivity", experiment carried out at the beamline BL29-BOREAS of the ALBA synchrotron in Barcelona, Spain, from 11 to 15 July 2017, with 12 shifts (=4 days) of machine time assigned in the Call for Experiments for the 2<sup>nd</sup> semester 2017 (proposal No. 2017021998).
- 2) "Determination of the magnetization profile at a ferromagnetic/antiferromagnetic interface (continuation)", experiment carried out at the BEAR beamline of the Elettra synchrotron in Trieste, Italy, from 26 May to 1 June 2015, with 18 shifts (=6 days) of machine time assigned in the Call for Experiments for the 1<sup>st</sup> semester 2015 (proposal No. 20145474). The awarded machine time, as a contribution granted to research activity, has a financial value of € 52,704.00.
- 3) "Determination of the magnetization profile at a ferromagnetic/antiferromagnetic interface", experiment carried out at the BEAR beamline of the Elettra synchrotron in Trieste, Italy, from 11 to 18 November 2014, with 21 shifts (=7 days) of machine time assigned in the Call for Experiments for the 2<sup>nd</sup> semester 2014 (proposal No. 20140378). The awarded machine time, as a contribution granted to research activity, has a financial value of € 61,488.00.
- 4) "Investigation of interface electronic properties of magnetite thin films through X-ray resonant reflectivity", experiment carried out at the 10ID-2 REIXS beamline of the Canadian Light Source in Saskatoon, Canada, at different times from 2 February to 21 June 2013, with 12 shifts (=4 days) of machine time assigned in the Call for Experiments for the 1<sup>st</sup> semester 2013 (proposal No. 17-4937).

*Adriano Verna*

- 5) "Measurement of the dielectric tensor of strained perovskite crystals (continuation)", experiment carried out at the BEAR beamline of the Elettra synchrotron in Trieste, Italy, at different times from 26 January to 28 March 2011, with 9 shifts (=3 days) of machine time assigned in the Call for Experiments for the 1<sup>st</sup> semester 2011 (proposal No. 20105439).
- 6) "Measurement of the dielectric tensor of strained perovskite crystals", experiment carried out at the BEAR beamline of the Elettra synchrotron in Trieste, Italy, at different times from 30 August to 22 November 2010, with 18 shifts (=6 days) of machine time assigned in the Call for Experiments for the 2<sup>nd</sup> semester 2010 (proposal No. 20100466).

## Presentations at conferences

- *3rd Joint AIC-SILS Conference*, Roma 25-28 June 2018. Oral contribution: "Photoelectron experiments from the gas state using X-ray free-electron lasers: investigation of the space-charge problem".
- *FISMAT 2017 – Italian National Conference on Condensed Matter Physics and 2017 SILS Meeting*, Trieste, 1-6 October 2017. Oral contribution: "Space-charge effects in time-resolved photoelectron spectroscopy with free-electron laser radiation".
- *ElCoGS 2017 – Electron Correlations: from Gases to Solids*, Università Roma Tre, 8-9 June 2017. Poster contribution: "Reduced magnetization at the Co/C60 interface probed by X-ray resonant reflectivity". I was a member of the organizing committee of the workshop.
- *FISMAT 2015 – Italian National Conference on Condensed Matter Physics*, Palermo, 28 September–2 October 2015. Oral contribution: "Space-charge effects in hard X-ray photoelectron spectroscopy".
- *Workshop on European X-ray Free Electron Laser*, Bologna, 3-4 July 2014. Oral contribution: "Space-charge effects on hard X-ray photoelectron spectroscopy".
- *ST-SNN - Science and Technology @ Surfaces Nanostructures and Interfaces*, Modena, 19-20 December 2013. Oral contribution: "X-ray reflectivity from anisotropic multilayers".
- *MAMA-ProTheo - Multifunctional Advanced Materials: Probe and Theory*, Vietri sul Mare, Salerno, Italy, 20-22 March 2012. Oral contribution: "Magnetization depth profile at manganite interfaces probed by X-ray resonant magnetic reflectivity".
- *Resonant Elastic X-ray Scattering 2011 conference*, Aussois, France, 13-17 June 2011. Oral contribution: "Temperature dependence of the magnetization depth profile at manganite interfaces probed by X-ray resonant magnetic reflectivity."
- *10th International Workshop on X-ray spectroscopy of Magnetic Solids (XRMS10)*, Diamond Light Source, Oxfordshire, UK, 10-11 June 2010. Oral contribution: "Temperature dependence of the magnetization depth profile at manganite/titanate interface probed by X-ray resonant magnetic scattering".
- *Joint Conferences on Advanced Materials, 6th Workshop on Functional and Nanostructured Materials, 10th Conference on Intermolecular and Magnetic Interactions in Matter*, Sulmona, L'Aquila, Italy, 27-30 September 2009. Invited contribution: "Interface Magnetization in Half-metallic Manganites: a Synchrotron radiation approach".
- *Magnetic Imaging and Spectroscopy Workshop*, Diamond Light Source, Oxfordshire, UK, 10-11 June 2009. Poster contribution: "Magnetization profiles in manganite multilayers measured by X-ray resonant magnetic scattering".
- *FOxE – Functional Oxides for Electronics*, Massa Lubrense, Napoli, 25-27 March 2009. Oral contribution: "Extracting magnetization profiles from manganite 'dead' layers".

*Adrian Demu*

*MM*

- *Joint European Magnetic Symposia 08*, Dublin, 14-19 September 2008. Poster contribution + oral highlight: "Measuring magnetic profiles at manganite/titanate interfaces with monolayer resolution".
- *6th THIOX Topical Meeting*, Sestri Levante, Genova, 9-11 April 2008. Poster contribution: "Extracting magnetization profiles at manganite/titanate interfaces by X-ray resonant magnetic scattering".
- *5th THIOX Topical Meeting*, Sant Feliu de Guixol, Barcelona, 28-30 March 2007. Poster contribution: "Synchrotron radiation as a probe to investigate the interfacial magnetic properties of manganite heterostructures".
- *EMRS 2006 Fall Meeting*, Warsaw 4-8 September 2006. Oral contribution: "Use of ion implantation in the realization of a group-IV  $Mn_xGe_{1-x}$  diluted magnetic semiconductor".
- *MMD-Meeting*, Genoa 22-25 June 2005. Oral contribution: "High Resistivity in GaInP/GaAs by high temperature Fe ion implantation".

### Seminars (selected)

- "Magnetism and its countless applications", for the event "Notte dei Ricercatori 2017", Università Roma Tre, 30 September 2017.
- "X-ray interaction with matter and reflectivity measurements", Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche, Università dell'Aquila, 3 May 2017;
- "Surfaces were invented by the devil: properties of solid interfaces mastered by X-ray reflectivity", Dipartimento di Scienze, Università Roma Tre, 3 aprile 2017; Istituto Struttura della Materia-CNR, Montelibretti, Roma, 16 June 2017.
- "Temperature dependence of the magnetization depth profile at manganite interfaces probed by X-ray resonant magnetic reflectivity", Advanced Materials and Process Engineering Laboratory (AMPEL), University of British Columbia, Vancouver, 31 January 2012; Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stoccarda, 12 March 2012.
- "Temperature dependence of the magnetization profile at manganite/titanate interface probed by X-ray resonant magnetic scattering", Argonne National Laboratory, Chicago; USA, July 2010.

### Schools attended

- *Vth International School on Magnetism and Synchrotron Radiation*, Mittelwihr, France, 19-24 October 2008.
- *NATO ASI School: Magnetic Nanostructures for Micro-Electromechanical Systems and Spintronic Applications*, Catona (Reggio Calabria) 2-15 July 2006.
- *International School on Radiation Effects in Solids*, 32nd Course of the International School of Solid State Physics, Erice (Trapani) 17-29 July 2004.
- *VII National School on Synchrotron Radiation*, Santa Margherita di Pula (Cagliari) 15-26 September 2003.

*Adnan Vani*

*MM*

## Publications

### Articles in peer-reviewed journals:

*Magnetic depth profiling of Co/C<sub>60</sub> interface through X-ray resonant magnetic reflectivity*  
A. Verna, I. Bergenti, L. Pasquali, A. Giglia, C. Albonetti, V. Dediu, F. Borgatti  
submitted to Journal of Physics D: Applied Physics.

- 1) *Space-charge effect in electron time-of-flight analyzer for high-energy photoemission spectroscopy*  
G. Greco, A. Verna, F. Offi and G. Stefani  
Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, **212**, 86-93 (2016).
- 2) *Space-charge effects in high-energy photoemission*  
A. Verna, G. greco, V. Lollobrigida, F. Offi, and G. Stefani  
Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, **209**, 14-25 (2016).
- 3) *Electron trajectory simulations of time-of-flight spectrometers for core level high-energy photoelectron spectroscopy at pulsed X-ray sources*  
V. Lollobrigida, G. Greco, D. Simeone, F. Offi, A. Verna, and G. Stefani.  
Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, **205**, 98-105 (2015).
- 4) *Element Specific Monolayer Depth Profiling*  
S. Macke, A. Radi, J. E. Hamann-Borrero, A. Verna, M. Bluschke, S. Brück, E. Goering, R. Sutarto, F. He, G. Cristiani, M. Wu, E. Benckiser, H.-U. Habermeyer, G. Logvenov, N. Gauquelin, G. A. Botton, A. P. Kajdos, S. Stemmer, G. A. Sawatzky, M. W. Haverkort, B. Keimer and V. Hinkov  
Advanced Materials, **26**, 6554-6559 (2014).
- 5) *Electron sampling depth and saturation effects in perovskite films investigated by soft x-ray absorption spectroscopy*  
A. Ruosi, C. Raisch, A. Verna, R. Werner, B. A. Davidson, J. Fujii, R. Kleiner, and D. Koelle  
Physical Review B, **90**, 125120 (2014).
- 6) *Surface Octahedral Distortions and Atomic Design of Perovskite Interfaces*  
A. Yu. Petrov, X. Torrelles, A. Verna, H. Xu, A. Cossaro, M. Pedio, J. Barcia-Barriocanal, G. R. Castro and B. A. Davidson  
Advanced Materials, **25**, 4043-4048 (2013).
- 7) *The influence of surface roughness in X-ray resonant magnetic reflectivity experiments*  
A. Verna, A. Mirone, B. A. Davidson, S. Nannarone  
European Journal of Physics – Special Topics, **208**, 165-175 (2012).
- 8) *Localization of the dopant in Ge: Mn diluted magnetic semiconductors by x-ray absorption at the Mn K-edge*  
R. Gunnella, L. Morresi, N. Pinto, A. Di Cicco, L. Ottaviano, M. Passacantando, A. Verna, G. Impellizzeri, A. Irrera, G. D'Acapito  
Journal of Physics Condensed Matter, **22**, 212006 (2010).
- 9) *Measuring magnetic profiles at manganite surfaces with monolayer resolution*  
A. Verna, B. A. Davidson, Y. Szeto, A. Yu. Petrov, A. Mirone, A. Giglia, N. Mahne, S. Nannarone  
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **322**, 1212-1216 (2010).
- 10) *Identifying the character of ferromagnetic Mn in epitaxial Ee/(Ga,Mn)As heterostructures*  
M. Sperl, F. Maccherozzi, F. Borgatti, A. Verna, G. Rossi, M. Soda, D. Schuh, G. Bayreuther,

*A. Verna*

*[Signature]*

W. Wegscheider, J. C. Cezar, F. Yakhou, N. B. Brookes, C. H. Back, and G. Panaccione  
Physical Review B **81**, 035211 (2010).

- 11) *Surface Morphology of Mn<sup>+</sup> implanted Ge (100): a systematic investigation as a function of the implantation substrate temperature*  
L. Ottaviano, A. Verna, V. Grossi, P. Parisse, S. Piperno, M. Passacantando, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Surface Science **601**, 2623-2627 (2007).
- 12) *Mn L<sub>2,3</sub> x-ray absorption spectra of diluted Mn-Ge alloy*  
L. Ottaviano, M. Passacantando, A. Verna, F. D'Amico, R. Gunnella  
Applied Physics Letters **90**, 242105 (2007).
- 13) *Magnetic Response of Mn-doped amorphous porous Ge fabricated by ion-implantation*  
M. Passacantando, L. Ottaviano, V. Grossi, A. Verna, F. D'Orazio, F. Lucari, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B **257**, 365-368 (2007).
- 14) *Submicron patterning of a catalyst film by Scanning Probe Nanolithography for a selective chemical vapour deposition of carbon nanotubes*  
P. Parisse, A. Verna, M. Rinaldi, F. Bussolotti, V. Grossi, M. Passacantando, M. Nardone, S. Santucci, and L. Ottaviano  
Journal of Applied Physics **101**, 066101 (2007).
- 15) *Magneto-optical characterization of Mn<sub>x</sub>Ge<sub>1-x</sub> alloys obtained by ion implantation*  
F. D'Orazio, F. Lucari, M. Passacantando, L. Ottaviano, A. Verna, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Journal of Magnetism and Magnetic Materials **310**, 2150-2151 (2007).
- 16) *Microscopic investigation of the structural and electronic properties of ion implanted Mn-Ge alloys*  
L. Ottaviano, M. Passacantando, A. Verna, P. Parisse, S. Picozzi, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Physica Status Solidi A **204**, 136-144 (2007).
- 17) *Magneto-optical investigation of high temperature ion implanted Mn<sub>x</sub>Ge<sub>1-x</sub> alloy: evidence for multiple contributions to the magnetic response*  
A. Verna, F. D'Orazio, L. Ottaviano, M. Passacantando, F. Lucari, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Physica Status Solidi A **204**, 145-151 (2007).
- 18) *Nanometer-scale spatial inhomogeneities of the chemical and electronic properties of an ion implanted Mn-Ge alloy*  
L. Ottaviano, P. Parisse, M. Passacantando, S. Picozzi, A. Verna, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Surface Science **600**, 4723-4727 (2006).
- 19) *Direct structural evidences of Mn dilution in Ge*  
L. Ottaviano, M. Passacantando, A. Verna, R. Gunnella, E. Principi, A. Di Cicco, G. Impellizzeri and F. Priolo  
Journal of Applied Physics **100**, 063528 (2006).
- 20) *Ion beam analysis and electrical characterization of substitutional Fe properties in Fe implanted InP*  
T. Cesca, A. Verna, G. Mattei, A. Gasparotto, B. Fraboni, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B **249**, 894-896 (2006).

- 21) *Ferromagnetism in ion implanted amorphous and nanocrystalline  $Mn_xGe_{1-x}$*   
A. Verna, L. Ottaviano, M. Passacantando, S. Santucci, P. Picozzi, F. D'Orazio, F. Lucari, M. De Biase, R. Gunnella, M. Berti, A. Gasparotto, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
 Physical Review B **74**, 085204 (2006).
- 22) *Mechanism for the activation of ion-implanted Fe in InP*  
 T. Cesca, A. Verna, G. Mattei, A. Gasparotto, B. Fraboni, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
 Journal of Applied Physics **100**, 023539 (2006).
- 23) *Phase separation and dilution in ion implanted  $Mn_xGe_{1-x}$  alloys*  
 L. Ottaviano, M. Passacantando, S. Picozzi, A. Continenza, R. Gunnella, A. Verna, G. Bihlmayer, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
 Applied Physics Letters **88**, 061907 (2006).
- 24) *Incorporation of active Fe impurities in GaInP by high temperature ion implantation*  
 T. Cesca, A. Gasparotto, A. Verna, B. Fraboni, G. Impellizzeri, F. Priolo, L. Tarricone, and M. Longo  
 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B **242**, 653-655 (2006).
- 25) *Electrical activation of the  $Fe^{2+/3+}$  trap in Fe-implanted InP*  
 B. Fraboni, A. Gasparotto, T. Cesca, A. Verna, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
 Applied Physics Letters **87**, 252113 (2005).
- 26) *Magneto-optical properties of epitaxial  $Mn_xGe_{1-x}$  films*  
 F. D'Orazio, F. Lucari, S. Santucci, P. Picozzi, A. Verna, M. Passacantando, N. Pinto, L. Morresi, R. Gunnella, R. Murri,  
 Journal of Magnetism and Magnetic Materials **262**, 158-161 (2003).
- 27) *Growth and magnetic properties of MnGe films for spintronic application*  
 N. Pinto, L. Morresi, R. Gunnella, R. Murri, F. D'Orazio, F. Lucari, S. Santucci, P. Picozzi, M. Passacantando, and A. Verna  
 Journal of Material Science: Materials in Electronics **14**, 337-340 (2003).
- 28) *Magneto-optical Study of Mn Ions Implanted in Ge*  
 Franco D'Orazio, Franco Lucari, Maurizio Passacantando, Piero Picozzi, Sandro Santucci, Adriano Verna  
 IEEE Transaction on Magnetism **38**, 2856-2858 (2002).

#### Articles in conference proceedings

- 29) *Determination of the magnetization profile of Co/Mg periodic multilayers by magneto-optic Kerr effect and X-ray magnetic resonant reflectivity*  
 P. Jonnard, K. Le Guen, J.-M. André, R. Delaunay, N. Mahne, A. Giglia, S. Nannarone, A. Verna, Z.-S. Wang, J.-T. Zhu, S.-K. Zhou,  
 15th International Conference on Thin Films, Kyoto, Japan, 08-11 November 2011,  
 Journal of Physics – Conference Series, **417**, 012025 (2013).
- 30) *Soft-X study of buried interfaces in stratified media*  
 N. Mahne, A. Giglia, L. Sponza, A. Verna, S. Nannarone,  
 7th International Conference on Thin Film Physics and Applications, Shanghai, 24-27 September 2010,  
 Proceedings of SPIE, **7995**, 79951S (2011).
- 31) *Optical, chemical, depth and magnetic characterization of Mg/Co-based nanometric periodic multilayers*  
 P. Jonnard, K. Le Guen, M.-H. Hu, J.-M. André, S. K. Zhou, H. Ch. Li, J. T. Zhu, Z. S. Wang,

N. Mahne, A. Giglia, S. Nannarone, A. Verna, C. Meny, A. Galtayries, I. Estève, M. Walls, Conference on Advances in Optical Thin Films IV, Marseille, 5-7 September 2011, Proceedings of SPIE, **8168**, 816818 (2011).

- 32) *Electrical activation of Fe impurities introduced in III-V semiconductors by high temperature ion implantation*  
T. Cesca, A. Verna, G. Mattei, A. Gasparotto, B. Fraboni, G. Impellizzeri, F. Priolo, L. Tarricone, M. Longo,  
28th International Conference on the Physics of Semiconductors, Wien, 24-28 July 2006, AIP Conference Proceedings **893**, 241-242 (2007).
- 33) *High Resistivity in GaInP/GaAs by high temperature Fe ion implantation*  
T. Cesca, A. Verna, A. Gasparotto, B. Fraboni, G. Impellizzeri, F. Priolo, L. Tarricone, M. Longo  
17th International Conference on Indium Phosphide and Related Materials, Glasgow, Scotland, 08-12 May 2005,  
2005 International Conference on Indium Phosphide and Related Materials, pp. 653-656 (2005).
- 34) *Deep levels characterization in high temperature iron implanted InP*  
B. Fraboni, A. Gasparotto, T. Cesca, A. Verna, G. Impellizzeri, F. Priolo  
17th International Conference on Indium Phosphide and Related Materials, Glasgow, Scotland, 08-12 May 2005,  
2005 International Conference on Indium Phosphide and Related Materials, pp. 410-413 (2005).
- 35) *Role of the substrate doping in the activation of Fe<sup>2+</sup> centers in Fe implanted InP*  
T. Cesca, A. Gasparotto, G. Mattei, A. Verna, B. Fraboni, G. Impellizzeri, and F. Priolo  
Material Research Society Symposium Proceedings **864**, E1.5.1 (December 2005).
- 36) *Structural and electrical investigation of high temperature Fe implanted GaInP layers lattice matched to GaAs*  
T. Cesca, A. Gasparotto, A. Verna, B. Fraboni, F. Priolo, L. Tarricone, S. Rampino, M. Longo  
16th International Conference on Indium Phosphide and Related Materials, Kagoshima, Japan, 31 May - 04 June 2004,  
2004 International Conference on Indium Phosphide and Related Materials, Conference Proceedings, pp. 276-277 (2004).

#### Bibliometric data

	Scopus	ISI Web of Science
Number of citations	417	401
Number of citations without self citations	275*	369**
H index	12	11

\* It excludes a citation if the citing paper and the cited paper have a common author.

\*\* It excludes only citing papers with A. Verna as an author.

*Adrian Verna*

*[Signature]*

## References

- **Prof. Giovanni Stefani**  
*Dipartimento di Scienze, Università degli Studi Roma Tre*  
Via della Vasca Navale 84  
00146 Roma, Italy  
e-mail: [stefani@fis.uniroma3.it](mailto:stefani@fis.uniroma3.it)  
tel: +39 06 57337222
- **Dr. Bruce A. Davidson**  
*Quantum Matter Institute*  
*Department of Physics and Astronomy, University of British Columbia*  
272 Brimacombe Bldg, 2355 East Mall  
Vancouver BC, V6T1Z4, Canada  
email: [bruce.davidson@ubc.ca](mailto:bruce.davidson@ubc.ca)  
and *Istituto per l'Officina dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche*  
Area Science Park, Basovizza, S.S. 14 km 163.5  
34149 Trieste, Italy  
e-mail: [davidson@iom.cnr.it](mailto:davidson@iom.cnr.it)  
tel: +39 040 3756465
- **Prof. Stefano Nannarone**  
*Istituto per l'Officina dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche*  
Area Science Park, Basovizza, S.S. 14 km 163.5  
34149 Trieste, Italy  
e-mail: [nannarone@iom.cnr.it](mailto:nannarone@iom.cnr.it)  
tel: +39 040 3756455
- **Prof. Luca Ottaviano**  
*Dipartimento di Fisica, Università degli Studi dell'Aquila*  
Via Vetoio 10.,  
67100 L'Aquila, Italy  
e-mail: [luca.ottaviano@aquila.infn.it](mailto:luca.ottaviano@aquila.infn.it)  
tel: +39 0862 433035
- **Prof. Vladimir Hinkov**  
*Physikalisches Institut, Julius-Maximilians-Universität Würzburg*  
Am Hubland  
D-97074 Würzburg, Germany  
e-mail: [hinkov@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:hinkov@physik.uni-wuerzburg.de)  
tel: +49-931-3184481

Roma, 23 August 2018



Adriano Verna