

## CURRICULUM VITAE



### INFORMAZIONI PERSONALI

Nome **ANTONIO DI TROLIO**  
Indirizzo di residenza **[REDACTED]**  
E-mail **[REDACTED]**  
  
Nazionalità italiana  
  
Data di nascita **[REDACTED]**

### ATTUALE POSIZIONE LAVORATIVA

*dal 28.02.2018* Ricercatore III Liv. -- Istituto di Struttura della Materia, Roma  
  
13.7.2004 - 27.2.2018 Ricercatore III Liv. - Istituto dei Sistemi Complessi, U.O.S di Montelibretti  
  
dal 21.12.2001- 13.7.2004 Ricercatore III Liv. Istituto di e Metodologie Inorganiche Plasmi (IMIP) U.O.S. di  
Poteriza  
  
Nome e indirizzo del datore di lavoro Cons glio Nazionale delle Ricerche, p.le A. Moro, 7 ROMA  
  
Principali mansioni e responsabilità Responsabile del laboratorio di Materiali Funzionali dell' Istituto di Struttura  
della Materia, CNR, Roma

### ESPERIENZA LAVORATIVA PRECEDENTE

09/10/2001- 20/12/2001 Docente di fisica, Istituto Tecnico Industriale Statale, Lauria (Pz)  
  
12/09/00-30/06/01 Docente di matematica e fisica, Istituto Statale d'Arte di Pomezia  
  
26/11/99 – 31/08/2000 Docente di matematica e fisica presso l'Istituto Statale d'Arte di Anzio(Rm) e il  
liceo scientifico "A.Landi" di Velletri (Rm).  
  
20/09/99-26/11/99 Docente di matematica e fisica presso i licei scientifici "Innocenzo XII" di Anzio  
(Rm) e "B. Pascal" di Pomezia (Rm).  
  
1/2/1998- 31/12/1999 Collaborazione professionale- Istituto Materiali Speciali,CNR, Potenza  
  
1/3/1998-31/12/99 Docente incaricato di informatica dal Consorzio ASMEZ (Napoli)- corsi di  
formazione professionale progetto P.O.M n.940026/I/1 Fascicolo 463,  
approvato dal Ministero del Lavoro 27/01/97.

1/7/1993-31/01/1994	Contratto di prestazione d'opera professionale con l'Università di Salerno, ex articolo 26, D.P.R. 11/7/80 N.382 per l'uso del microscopio elettronico a scansione e dello spettrometro EDS.
---------------------	--

#### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

<b>Data</b>	<b>Titolo</b>
<b>1/2/97 - 31/1/98</b>	Borsa di studio del Consiglio Nazionale delle Ricerche (bando n.201.03.24), Istituto Materiali Speciali del CNR di Tito Scalo (Pz) sul tema "Fabbricazione di film sottili di materiali speciali con tecnologie innovative". Ref. Scient.: prof.ssa Anna Giardini
<b>15/2/96-15/7/96</b>	Incarico di collaborazione professionale con l'Unità di Ricerca di Salerno dell' INFM Ref. Scient: prof. S. Pace
<b>1/6/94-31/12/95</b>	borsa di studio dell'INFM (borsa stride, bando 11FSE 05/94L dell'1/2/94) sul tema: Fabbricazione di YBCO tessuto con alte correnti di trasporto; Ref. Scient.: prof. S. Pace
<b>1/3/93-30/4/94</b>	borsa di studio INFM sul tema "Sintesi di campioni superconduttori YBCO con struttura orientata"; Ref. Scient. : prof. S. Pace
<b>26.11.1992</b>	Laurea in fisica, Università di Salerno, relatore prof. Sandro Pace (voto 102/110)
<b>1983</b>	Diploma di maturità, Liceo scientifico statale Caposele (AV) (voto 60/60)

#### SERVIZI PRESTATI e FUNZIONI SVOLTE

<b>Dal 2018</b>	Responsabile del laboratorio laser per la crescita di film sottili di ossidi multifunzionali dell' ISM, Roma Tor Vergata
<b>2011-2014</b>	Referente del Direttore per la sicurezza U.O.S. Montelibretti CNR ISC.
<b>2007</b>	Delegato del Direttore ISC a vigilare sull'osservanza del divieto di fumo ai sensi dell'art. 51 della legge 16.01.2003 n.3, dell'art.2 della legge 11/11/1975 n.584 . (prot. 559 del 27/04/07)
<b>2005</b>	Rappresentante della Sezione ISC di Montelibretti presso il Comitato Utenti del Servizio Biblioteca e Documentazione Bibliografica (CUB). (Prot. N. 24/05)
<b>2002 2004</b>	Cassiere della Sezione di Potenza dell'IMIP-CNR per.

## Attività svolta

L'esperienza di ricerca ha riguardato la crescita e lo studio dei *materiali funzionali* nel campo della superconduttività, magnetismo, optoelettronica ed energetica. In particolare è stata acquisita esperienza nei seguenti campi: sintesi di polveri allo stato solido, *Costruzione di apparati da UHV per deposizione di film sottili* e crescita con tecniche PVD, caratterizzazione delle *proprietà morfologiche, strutturali, di trasporto elettriche, magnetiche e ottiche*.

La collaborazione con altri gruppi/laboratori CNR/Uni/INFN, l'interazione con le facilities di luce di sincrotrone di Elettra e Soleil hanno permesso di ottenere validi risultati scientifici che sono riassunti in oltre 40 pubblicazioni su riviste JCR, 1 brevetto nazionale; H index =14, 817 citazioni (*scholar google*).

### Competenze acquisite:

- *crescita di film sottili con tecniche da fase vapore, come Pulsed laser deposition, sputtering DC e RF, evaporazione termica.*
- *Costruzione di apparati da UHV per deposizione di film sottili con glove-box per trasferimento campioni;*
- *tecniche di sintesi di polveri e nanoparticelle con metodi a stato solido e da soluzioni;*
- *tecniche di sinterizzazione di cavi e manufatti massivi;*
- *caratterizzazione di film sottili e materiali massivi mediante SEM/EDX, diffrazione RX, spettrofotometria Uv-Vis, spettrometria Raman, trasporto elettrico I-V.*

La ricerca è stata svolta nell'ambito di *linee di ricerca istituzionali* e di progetti nazionali e internazionali:

### Progetti attivi:

- **Progetto** del ministero della transizione ecologica (CANVAS, CSEAA\_00009) “nuovi Concetti, mAteriali e tecnologie per l'iNtegrazione del fotoVOLTaico negli edifici in uno scenario di generazione diffuSa”; Il progetto riguarda lo studio e lo sviluppo di materiali innovativi per applicazioni nel fotovoltaico.

Resp. Scient. Massimo Mazzer, durata triennale dal 01.03.2023.

- **Progetto** Mission Innovation, “*Piattaforma Italiana Accelerata per i Materiali per l'Energia (IEMAP)*” Analisi e screening di materiali per assorbitori e trasportatori di carica per struttura a tre terminali per la parte PV e di accumulo e feedback alla piattaforma IEMAP; Studio e ottimizzazione dei contatti elettrici e dell'interfaccia multilayer PV-accumulo e degli elettroliti,

Affidatario/Co-beneficiario responsabile: CNR, Aldo Di Carlo; durata triennale dal 12/05/2021

- **Progetto** Europeo di Horizon 2020 “*CITYSOLAR*”, *Energy harvesting in Cities with transparent and highly efficient window-integrated multi-junction solar cells*; coordinatore prof. Aldo Di Carlo. Sviluppo di film sottili di

perovskiti e strati di ossidi trasparenti e conduttori per la realizzazione di celle solari e moduli efficienti nella parte visibile dello spettro luminoso.

durata triennale dal 1/12/2020.

### **Progetti conclusi:**

- **Progetto** *"Innovative Materials and Coatings for Accelerators"* (IMCA, MICA), responsabile nazionale Dr. R. Cimino- Material Science Laboratory DAFNE Luce, INFN-LNF:

Il sottoscritto ha collaborato alla crescita e allo studio di film di carbonio, perovskiti di YBCO, MoS<sub>2</sub> e semiconduttori MoO<sub>3</sub> di interesse per la riduzione di fenomeni di *electron cloud* negli acceleratori di particelle. Nell'ambito del progetto ha partecipato alla realizzazione di un apparato sperimentale congiunto CNR-LNF in ultra-alto vuoto per la crescita e la caratterizzazione con diagnostiche di superficie dei film sottili.

- **Progetto:** *Commessa CNR-ISC Realizzazione e studio di sistemi complessi organico-inorganico- poi Materiali complessi e fisica quantistica- dal 2007 Sottoprogetto (responsabile) - Crescita e studio di film di ossidi semiconduttori a larga gap (ZnO e TiO<sub>2</sub>) drogati con metalli di transizione (Co, Mn, Al, V).*

Sono stati cresciuti film di TiO<sub>2</sub> e ZnO e studiati gli effetti di difetti strutturali, dell'irraggiamento con ioni H e del doping con metalli di transizione (Co, Mn, V, Al) sulle proprietà morfologiche, strutturali, ottiche, elettriche, magnetiche, magneto-ottiche ed elettroniche.

- **Progetto N. 150, Bando MIUR Decreto Direttoriale N. 1105 del 09.10.2002, Resp. dr.ssa Rosanna Larciprete, Titolo: Preparazione e caratterizzazione di film sottili di  $Sr_{2-x}La_xFeMoO_6$  ( $0 < x < 1$ ) per applicazione in sensori magnetici operanti a temperatura ambiente. Periodo 2004-2006 CNR IMIP, PZ e CNR ISC, Montelibretti.**

- *Il sottoscritto si è occupato di Crescita e studio di doppie perovskiti magnetiche  $Sr_2FeMoO_6$ , dalla crescita dei film sottili alla caratterizzazione strutturale e magnetica.*

- **Progetto:** *Linea di ricerca Istituzionale, CNR IMIP, PZ Periodo 1997-2004*

*Sottoprogetto (responsabile) Sviluppo e Studio delle proprietà superconduttive di film sottili di perovskiti tipo YBaCuO e REBaCuO (RE=Sm, Nd, Gd).*

Il sottoscritto si è occupato della crescita per PLD e dello studio delle proprietà strutturali, di trasporto e magnetiche di film sottili superconduttori di perovskiti YBCO. Ha collaborato allo sviluppo di una tecnica di micronizzazione di polveri di composti precursori degli ossidi superconduttori basata sui fluidi supercritici per migliorare le correnti di trasporto mediante il bloccaggio dei vortici.

- **Progetto:** *Piano Nazionale Materiali Innovativi Avanzati del MIUR, Tema 22, INFN e Dipartimento di Fisica dell'Università di Salerno. Resp. Prof. S. Pace. Periodo 1993-1996.*

*Preparazione e caratterizzazione morfologica, strutturale, magnetica e di trasporto di superconduttori massivi di perovskiti di tipo YBCO*

Il sottoscritto si è occupato di sintesi a stato solido e in umido (pirolisi dei citrati) di polveri e di tecniche di sinterizzazione di pastiglie e cavi di YBCO con alte correnti di trasporto. Ha collaborato alla realizzazione di un forno con gradiente termico variabile per la crescita di YBCO a struttura orientata mediante *melt texture growth*.

## LISTA PUBBLICAZIONI

1. A Di Trollo, AM Testa, A Amore Bonapasta, Ferromagnetic Behavior and Magneto-Optical Properties of Semiconducting Co-Doped ZnO, *Nanomaterials* 2022, 12 (9), 1525.
2. A. Di Trollo, A. M. Testa, A. Amore Bonapasta, Role of the carrier density in the transport mechanisms of polycrystalline ZnO films, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2021, 23, 13918-13925
3. A. Di Trollo, A. Amore Bonapasta, C. Barone, A. Leo, G. Carapella, S. Pagano, A. Polimeni, A.M. Testa, Transport mechanisms in Co-doped ZnO (ZCO) and H-irradiated ZCO polycrystalline thin films, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2021, 23, 2368-2376
4. A. Di Trollo, M. Polichetti, A. Polimeni, A.M. Testa, Local magneto-optical response of H<sup>+</sup> irradiated Zn<sub>1-x</sub>CoxO thin films, *The European Physical Journal Special Topics* 2019, Vol. 228, Issue 3, 683–687
5. J. Scifo, A. Marcelli, B. Spataro, D. Hampai, S. Dabagov, S. Sarti, A. Di Trollo, R. Moscatelli, S. Macis, L. Faillace, Molybdenum Oxides coatings for high demanding accelerator components, *Instruments* 2019, 3,61.
6. D. D'Agostino, C. Di Giorgio, F. Bobba ab, A. Di Trollo, P. Alippi, A. M. Cucolo, A. Amore Bonapasta, Effects of cobalt substitution on ZnO surface reactivity and electronic structure, *J. Mater. Chem. C*, 2019, 7, 8364-8373
7. G. Varvaro , A. Di Trollo, A. Polimeni, A. Gabbani, F. Pineider, C. de Julián Fernández, G. Barucca, P. Mengucci, A. Amore Bonapasta, A. M. Testa, Giant magneto-optical response in H<sup>+</sup> irradiated Zn<sub>1-x</sub>CoxO thin films , *J. Mater. Chem. C*, 2019, 7, 78-85
8. D. D'Agostino, C. Di Giorgio, A. Di Trollo, A. Guarino, A.M. Cucolo, A. Vecchione, and F. Bobba, Piezoelectricity and charge trapping in ZnO and Co-doped ZnO thin films *AIP Advances* 7, 055010 (2017)
9. A. Di Trollo, P. Alippi, E. M. Bauer, G. Ciatto, M. H. Chu, G. Varvaro, A. Polimeni, M. Capizzi, M. Valentini, F. Bobba, C. Di Giorgio and A. Amore Bonapasta, Ferromagnetism and conductivity in hydrogen irradiated Co-doped ZnO thin films *ACS applied materials & interfaces* 8(20), 12925 (2016)
10. R Larciprete, D. Remo Grosso, A. Di Trollo, R. Cimino, Evolution of the secondary electron emission during the graphitization of thin C films, *Appl. Surf. Sci.* 328, 356 (2014)
11. A. Di Trollo, P. Alippi, G. Ciatto, G. Scavia, M. Valentini, A. Amore Bonapasta The effect of Co doping on the conductive properties of ferromagnetic Zn<sub>x</sub>Co<sub>1-x</sub>O films *J. of Material Chem. C* 39, 10188 (2015)
12. G. Ciatto, A. Di Trollo, E. Fonda, P. Alippi, A. Polimeni, M. Capizzi, G. Varvaro, A. Amore Bonapasta, Defect-induced magnetism in cobalt-doped ZnO epilayers *AIP Conf. Proc.* 1583, 332 (2014)
13. Tian Li, R. Larciprete, S. Turchini, N. Zema, A. Bonanni, and A. Di Trollo Substrate-Driven Formation of Bidimensional Arrays of Co Nanocrystals in TiO<sub>2</sub> Thin Films *Journal of physical chemistry C* 117, 687 (2013);
14. G. Ciatto, A. Di Trollo, E. Fonda, L. Amidani, F. Boscherini, M. Thomasset, P. Alippi, A. Amore Bonapasta, Influence of the surface structure on the magnetic properties of Zn<sub>1-x</sub>CoxO *Applied physics letters* 101, 252101 (2012)
15. G. Ciatto ; A. Di Trollo; E. Fonda; P. Alippi; A.M. Testa; A. Amore Bonapasta Evidence of Cobalt-Vacancy Complexes in Zn<sub>1-x</sub>CoxO Dilute Magnetic Semiconductors *Physical Review Letters* 107, 196401 (2011)
16. Di Trollo A.; Larciprete R.; Turchini S.; Zema N.

Bulk sensitive x-ray absorption and magnetic circular dichroism investigation of Mn- and Co-doped ZnO thin films *Applied Physics Letters* 97, 1 (2010)

17. Di Trollo A.; Testa A.M.; Fiorani D.; Alippi P.; Amore Bonapasta A.; Veroli C.; Ciatto G.; Fonda E. Magnetic and X-ray absorption investigations of Co-doped ZnO films  
*J. of Physics.: Conference ser.* 200, 072025-072028, (2010)

18. Di Trollo A., Veroli C., Testa A.M., Fiorani D.  
Ferromagnetism above room temperature in Mn-doped ZnO thin films  
*Superlattices and microstructure* 46, 101 (2009)

19. Di Trollo A.; Bauer E.M.; Scavia G.; Veroli C.  
Blueshift of optical band gap in c-axis oriented and conducting Al-doped ZnO thin films  
*Journal of Applied Physics* 105, 113109 (2009)

20. A. Di Trollo, R. Larciprete, V. Marotta, A.M. Testa, D. Fiorani. Microstructure and magnetic behavior of PLD  $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$  thin films, *Physica Stat. Sol.(c)*3, 3229 (2006).

21. A.Di Trollo, R. Larciprete, A.M. Testa, D. Fiorani, P. Imperatori, S. Turchini,N. Zema,  
Double perovskite  $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$  films: growth, structure and magnetic behaviour  
*J. Appl. Phys.* 100, 013907 (2006).

22. B. Savo, C. Barone, A. Galdi , A. Di Trollo, DC transport properties and resistance fluctuation processes in  $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$  thin films *Phys. Rev. B* 73, 094447 (2006)

23. A. Santagata, A. Di Trollo, G.P. Parisi, R. Larciprete, Space and time resolved emission spectroscopy of  $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$  laser induced plasma *Applied Surface Science* 248 (2005) 19.

24. Santagata A.; Di Trollo A.; Parisi G.; Larciprete R. Laser ablated  $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$  plasma studied by optical emission spectroscopy, Proceedings of the Society of Photo-optical Instrumentation Engineers (SPIE), N. 5850, 43-50 (2005).

25. A. Di Trollo, G. Grimaldi, G. Mattei, A. M. Testa Structural and superconducting properties of  $\text{EuBaCuO}$  thin films grown by off-axis PLD, *Superconductor Science Technology* 17 (2004) 1009-1013

26. G. D'Amico, A. Di Trollo, A. Morone, S. Orlando, A. Santagata, Optical characterization of magnesium diboride plasma induced by pulsed laser deposition *Applied Surface Science* 208-209 (2003) 96-100

27. A.Di Trollo , A. Morone, Pulsed Laser Deposition of  $\text{REBaCuO}$  thin films  
*Applied Surface Science* 208-209 (2003) 626-631

28. A.Di Trollo , A. Morone, S. Orlando and A. Paladini Analysis of the plume expansion from laser ablated  $\text{SmBaCuO}$  target *Applied Surface Science* 168 (2000) 136-140

29. A.Morone, A.Di Trollo, U.Gambardella, G.P. Parisi Some results on the  $\text{SmBaCuO}$  thin films formation by off axis Pulsed Laser Deposition - *Physica C* 341-348 (2000) pp 2351-2352

30. A.Di Trollo, A.Morone, N.De Cesare, E.Perillo, G.Spadaccini, Compositional analysis of  $\text{SmBaCuO}$  films produced by laser ablation, *Applied Surface Science* 154-155 (2000) 244-248

31. A.Di Trollo, A.Morone, Comparative analysis of the growth of  $\text{SmBaCuO}$  thin films by off-axis pulsed laser Deposition on different substrates, *Appl. Phys. A* 69, S561-S563 (1999)

32. A. Di Trollo , A. Morone, S. Orlando,U.Gambardella, S.Pace Analysis of growth conditions of  $\text{SmBaCuO}$  thin films. *IEEE Trans. on Appl. Superc.*, vol. 9 n.2 (1999), 1583-1585

33. A.Di Trollo , A. Morone, S. Orlando, U.Gambardella, Growth and superconducting properties of  $\text{SmBaCuO}$  thin films *Int. J. Mod. Phys. B*, 13 (1999) 1055-1059

34. A.Di Trollo , A. Morone, S. Orlando and G.Cappuccio, Pulsed Laser Deposition of  $\text{SmBaCuO}$  thin films *Thin Solid Films* 336 (1998) 153-155

35. A. Di Trollo, U. Gambardella, A. Morone, S. Orlando, *Deposition of SmBaCuO Thin Films by Pulsed Laser Deposition*, Proceedings of the *Society of Photo-optical Instrumentation Engineers (SPIE)*, N. 3404, 99-103 (1998)

36. A. Di Trollo, U. Gambardella, A. Morone, S. Orlando, G.P. Parisi, Pulsed Laser Deposition: analysis and deposition of SmBaCuO films - *Applied Surface Science* 127-129 (1998) 959-962

37. E. Reverchon, G. Della Porta, A. Di Trollo, S. Pace, Supercritical antisolvent precipitation of nanoparticles of superconductor precursors, *Industrial Engineering Chemistry Research* 1998, 37, 952-958

38. E. Reverchon, C. Celano, G. Della Porta, A. Di Trollo, S. Pace Supercritical antisolvent precipitation: a new technique for preparing submicronic yttrium powders to improve YBCO superconductors. *Journal of Material Research* 13, 284 (1998).

39. M. Boffa, A. Di Trollo, S. Pace, A. Vecchione, A.M. Testa, M. Boutet, N. Sparvieri Seeded directional growth of superconducting bulk Y123 *Physica C* 282-287 (1997) 487

40. M. Boffa, A. Di Trollo, S. Pace, A. Saggese, A. Vecchione, B. Cammarota, N. Sparvieri - High rate melt processed SmBaCuO bulk superconductors. *Nuovo Cimento D*, 19 (8-9), pp. 1025-1031

41. M. Boffa, A. Di Trollo, S. Pace, A. Saggese, A. Vecchione, B. Cammarota, N. Sparvieri - Directional solidification of bulk (Y, Sm, Nd)  $Ba_2Cu_3O_{7-x}$  *IEEE Trans. on Appl. Superc.* vol.7 N.2 (1997) 1797-1800;

42. M. Boffa, A. Di Trollo, S. Pace, M. Polichetti and A. Vecchione AC susceptibility measurements on directionally solidified YBCO samples *Czech. J. Phys.* 46 (1996), 46, 1513-1514;

43. M. Polichetti, S. Pace, A.M. Testa, I. D'Acunto, A. Di Trollo, M. Boutet AC susceptibility study of YBCO sintered samples near the transition temperature *Solid State Communications*, vol. 97, No.12, pp.1055-1057, 1996;

44. A. Di Trollo, S. Pace, A. Saggese, A.M. Testa, N. Sparvieri Fabrication of melt textured  $YBa_2Cu_3O_7$  samples, *Cryogenics* (1994), 34, 837-841 Suppl 1;

## Comunicazioni a congresso

1. E. Reverchon, G. Della Porta, A. Di Trollo, Morphological analysis of nanoparticles generated by SAS, *Fourth Italian conference on supercritical fluids and their applications*: september 7-10, 1997, Capri, Italy, Editor E. Reverchon (ISBN 8887030014), pag. 335-342.

2. Boffa, M.; Di Trollo, A.; Gambardella, U.; Pace, S.; Polichetti, M.; Vecchione, A. (1997), *Study of the influence of the processing rate on the directionally solidified  $YBaCuO$* , APPLIED SUPERCONDUCTIVITY 1997, VOLS 1- 2, N.158, p. 849-852 IOP PUBLISHING VOL 2;; Eds. Rogalla H; Blank DHA (ISBN 0-7503-0487-1 ), p. 849-852

3. R. De Luca, A. Di Trollo, S. Pace, A. Saggese, A.M. Testa microstructure dependence of the critical current density of superconducting granular systems *Fourth ECerS. Proc. 4th European Ceramic Society Conf.* Eds. A. Barone, D. Fiorani, A. Tampieri (ISBN 8881380110), Vol 7, P 41-48, 1995.

**Brevetto** N. 001300504 *deposito* 04.04.1997 *Data brevetto* 3.05.2000 *Ente proprietario*: Istituto Nazionale per la Fisica della Materia, Genova *Inventori*: E. Reverchon, C. Celano, G. Della Porta, S. Pace, A. Di Trollo, *Titolo*: Processo di formazione di microparticelle di composti precursori di superconduttori per precipitazione indotta da fluidi supercritici.

