

# Curriculum Vitae MANUEL MARIANI

**Nome:** Manuel Mariani

**Data e luogo di nascita:** 20 Marzo 1979, Pavia

**ORCID:** 0000-0001-8516-9662

## Posizioni Lavorative

- **4 Luglio 2016 - presente:** Ricercatore (FIS/01), Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia
- **23 Dicembre 2011 – 3 Luglio 2016:** Ricercatore (FIS/07), Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna
- **1 Novembre 2007 – 22 Dicembre 2011:** quattro assegni annuali da post-doc, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia

## Educazione

- **2008:** Dottorato in Fisica (Fisica dello Stato Solido) – Università degli Studi di Pavia. Titolo: “Spin Dynamics in One-Dimensional and Quasi-One-Dimensional Molecular Magnets”, supervisor: Prof. F. Borsa, Prof. A. Lascialfari.
- **2004:** Laurea In Fisica, Università degli Studi di Pavia (a pieni voti). Titolo: “Studio della Separazione di Fase in  $\text{Na}_x\text{CoO}_2$  mediante Risonanza Magnetica Nucleare”, relatore: Prof. P. Carretta

## Attività di Ricerca

L'attività di ricerca di M. M. si è focalizzata principalmente nell'ambito della Fisica dello Stato Solido e della Fisica Applicata.

In particolare, l'attività di ricerca nella Fisica dello Stato Solido riguarda lo studio, attraverso le tecniche NMR,  $\mu^+\text{SR}$  e magnetometria SQUID, del magnetismo molecolare con particolare attenzione alle proprietà magnetiche statiche e dinamiche di sistemi nanomagnetici come ad esempio gli anelli zero-dimensionali omo- ed etero-metallici ferromagnetici ed antiferromagnetici e le catene di spin monodimensionali e quasi-monodimensionali. Le tematiche principali studiate sono legate a: (a) la prima verifica sperimentale con la NMR e la  $\mu^+\text{SR}$  delle predizioni teoriche su nanomagnetici molecolari quasi-monodimensionali come ad esempio il Glauber Kinetic Ising Model, che si verifica in catene molecolari ferrimagnetiche 1/2-1/2 che mostrano una anisotropia di tipo Ising con congelamento degli spin prima che vi sia ordinamento 3D, o la cosiddetta “congettura di Villain” presente in eliomagneti fortemente frustrate e teorizzata negli anni '70; (b) la variazione delle proprietà magnetiche in sistemi molecolari 1D e quasi-1D dipendenti dal centro radicale inserito nelle catene composte dai medesimi *building blocks* caratterizzati dallo schema ripetuto “ione magnetico – centro radicale”; (c) le proprietà di magneti a singola molecola 0D (SMMs) quali il bloccaggio della magnetizzazione macroscopica dovuta al meccanismo di “resonant phonon trapping”, il cambiamento della dinamica di spin a seguito di variazioni della topologia nei clusters

legate alla sostituzione di uno degli ioni magnetici del core magnetico, il carattere a tempi multipli della dinamica del rilassamento della magnetizzazione anche a basse temperature a causa della topologia delle interazioni competitive in sistemi frustrati; (d) la dinamica di spin of the anelli molecolari magnetici “entangled”, dove due molecole adiacenti sono connesse da un link magnetico, per creare interazioni di scambio e superscambio, di grande interesse per le loro possibili applicazioni tecnologiche nel campo della quantum information; (e) la scoperta del comportamento del tipo “magneti a singola molecola” in dimeri 3d-4f, non limitato solo ai complessi con i metalli di transizione; (f) la dinamica di spin in magneti a singolo ione (SIMs) a base di lantanidi per la comprensione dei meccanismi di rilassamento in questo tipo di sistemi; (g) lo studio magneti a singola molecola 3d a basse temperature preparati, con l’uso di campi magnetici esterni, in uno stato metastabile, ed altamente sensibili all’azione di una perturbazione esterna, aprendo alla possibilità dell’uso di questi dispositivi come sensori quantistici per la rivelazione di particelle con interazioni caratterizzate da rilascio di basse energie, fino ad un minimo di  $10^{-3}$  eV, di potenziale interesse anche per la ricerca della materia oscura; (h) il miglioramento delle prestazioni di magneti a singolo ione 4f attraverso lo studio della dinamica di spin e dei meccanismi di rilassamento, per la sintesi di sistemi con sempre maggiori barriere di energia e con proprietà magnetiche che vadano a spegnere i canali di rilassamento indesiderati (quali, ad esempio, il quantum tunneling), per ottenere il congelamento degli spin a temperature sempre più alte (temperatura dell’azoto liquido) al fine della loro applicazione come memorie magnetiche. Altri sistemi investigati nel quadro della Fisica della Materia Condensata sono stati anche i sistemi magnetoplasmonici core-shell e dimero costituiti da nanostrutture superparamagnetiche ibride di ossidi di ferro - oro con l’individuazione di tre distinte dinamiche del sistema dipendenti dal range di temperatura e, infine, sistemi di elettroni fortemente correlati vicini ad un punto critico quantistico con proprietà simili a quelle dei cuprati, precursori dei superconduttori ad alta temperatura critica  $T_c$ .

Le principali tematiche legate alla Fisica Applicata, investigate attraverso la NMR, la  $\mu^+$ SR, la magnetometria SQUID e l’ipertermia magnetica fluida, sono legate a: (a) la caratterizzazione rilassometrica (profili NMRD,  $r_{1,2}$  vs  $\nu$ ) di nanoparticelle superparamagnetiche a base di ossidi di ferro e di ferriti con manganese o cobalto disperse in solventi apolari o in acqua, al fine di comparare le loro prestazioni (dipendenti dalle dimensioni del core magnetico, dalla sua composizione, dalla composizione del ricoprimento biocompatibile e dalla forma delle nanoparticelle) con quelle dei prodotti commerciali (anch’essi dispersi in acqua), per essere usate come agenti di contrasto MRI per produrre una migliore risoluzione di contrasto nelle immagini di risonanza magnetica (MR); (b) la caratterizzazione ipertermica di nanoparticelle superparamagnetiche a base di ossidi di ferro in funzione delle dimensioni del core magnetico, del tipo di ricoprimento della nanoparticella e della loro forma, in vista del trattamento con ipertermia magnetica fluida per testarne i valori di SAR, al fine di essere usate come agenti ipertermici in test preclinici con lo scopo finale della loro introduzione in clinica; (c) l’evidenziazione testata in-vitro su una linea di cellule di tumore al pancreas, dopo l’internalizzazione di nanoparticelle superparamagnetiche a base di ossidi di ferro ad alti valori di SAR, dell’effetto combinato dell’adroterapia e dell’ipertermia magnetica fluida nell’uccidere le cellule tumorali con possibile conseguente regressione del tumore. Lo scopo è la traslazione di questa combinazione di trattamenti, che coinvolgono nanoparticelle superparamagnetiche, nella pratica clinica; (d) la caratterizzazione rilassometrica (profili NMRD,  $r_{1,2}$  vs  $\nu$ ) di agenti di contrasto MRI paramagnetici prototipo a base di lantanidi in funzione del tipo di lantanide del core e del tipo di chelante: l’obiettivo dello studio è sia l’investigazione dei meccanismi di rilassamento presenti in questi sistemi, sia la comparazione delle prestazioni di questi agenti di contrasto per MRI con gli agenti di contrasto commerciali; (e) sistemi biologici porosi per la Fisica

ambientale, attraverso misure NMR  $^1\text{H}$  nel dominio del tempo, quali i coralli scleractiniani che si è dimostrato come possano essere usati come marcatori del cambiamento climatico attraverso lo studio della porosità del loro scheletro su coralli raccolti in diverse aree del Mar Mediterraneo a diversa temperatura dell'acqua; (f) la descrizione e la caratterizzazione step-by-step, a livello microscopico, del processo, attraverso misure rilassometriche NMR in funzione del tempo, del processo di idratazione di materiali porosi quali i cementi endodontici che inizia quando l'acqua viene aggiunta alla polvere cementizia, fino alla condizione di cemento indurito risultante in un network di pori di varie dimensioni; (h) lo studio dell'organismo umano attraverso la rivelazione, con misure NMR rilassometriche, di quantità di cobalto nel sangue legate a problemi di cobaltismo artroprotesico in pazienti impiantati e la diagnosi di osteoporosi attraverso misure sulle ossa con strumentazione portatile NMR; (i) la radiomica: creazione di fantocci MR e CT per uno studio radiomico metodologico di immagini MR di pazienti donne affette da tumore della pelvi e di immagini CT per lo studio di lesioni del cancro del polmone non a piccole cellule (NSCLC) rispettivamente; analisi dell'impatto dei parametri di acquisizione e ricostruzione per la riproducibilità delle features radiomiche in immagini CT di pazienti affetti da NSCLC; definizione dei protocolli di acquisizione CT per l'armonizzazione nell'estrazione di features radiomiche in uno studio multicentrico su pazienti affetti da NSCLC. Altri sistemi studiati sono: biosensori prototipo, attraverso misure SQUID, ad alta sensibilità basati su rivelazione ad effetto di campo magnetico; rocce e pietre di interesse per i Beni Culturali (campioni di monumenti) per determinarne, attraverso misure rilassometriche di porosità, il grado di deterioramento e per testare su di esse la bontà dell'utilizzo di prodotti chimici protettivi e consolidanti.

Nell'ambito della ricerca è stata fattiva la collaborazione con numerosi gruppi di ricerca nazionali ed internazionali, tra i quali:

- Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano (Dott. P. Arosio; Profs. F. Orsini, I. Veronese, D. Bettega)
- Dipartimento di Chimica-Fisica, Università degli Studi di Pavia, (gruppo del prof. P. Ghigna)
- Dip. di Chimica "Ugo Schiff", Università di Firenze (gruppo dei Profs. D. Gatteschi, R. Sessoli, A. Caneschi, L. Sorace)
- Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze (Prof. A. Rettori)
- CNR-ICCOM, Firenze (Profs. C. Sangregorio, C. Innocenti)
- Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia (gruppo del Prof. M. Affronte)
- Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche e Scienze della Terra "M. Melloni", Università di Parma (gruppo dei Profs. G. Amoretti, P. Santini, S. Carretta)
- Dipartimento di Scienze Chimiche e Biologiche, Università di Cagliari (Prof. M. F. Casula)
- Dipartimento di Biotecnologie, Università di Verona (Prof. P. Marzola)
- CNR-IEQ, Firenze (Dr. M. G. Pini)
- Dipartimento di Chimica, Università di Manchester (UK) (gruppo dei Profs. R. E. P. Winpenny, Prof. G. Timco)
- Dipartimento di Fisica, Iowa State University, Ames, (Iowa, USA) (gruppo del Prof. Y. Furukawa)
- Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna (Dott. S. Sanna)
- Dipartimento di Fisica, Boston College (USA) (Prof. M. Graf)

- Dipartimento di Fisica, Università di Saragozza (SPA) (gruppo del Prof. F. Palacio)
- Dipartimento di Chimica Inorganica, Università di Bucarest (ROM) (Prof. M. Andruh)
- Dipartimento di Chimica, Università di Bordeaux (FRA) (Prof. S. Lecommandoux)
- Institut Charles Gerhardt Montpellier of the University of Montpellier II (FRA) (Prof. J. Larionova)
- Dipartimento di Chimica, Università di Valencia (SPA) (gruppo del Prof. E. Coronado)
- ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda (Milano)
- IRCCS Mondino (Pavia)
- IRCCS Policlinico San Matteo (Pavia)
- Istituto Europeo di Oncologia (IEO) (Milano) (Dott. D. Origgi, Dott. F. Botta)
- Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) (Pavia) (Dott. M. Ciocca, Dott. A. Facchetti)
- Istituto Nazionale dei Tumori (INT) (Milano)
- CICECO, Università di Aveiro (POR) (gruppo del Prof. Nuno Joao Silva)
- Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (SPA) (gruppo della Prof. M. del Puerto Morales Herrero)

#### **Esperienze all'estero**

- Run di misure di Risonanza di Spin Muonico ( $\mu^+SR$ ) (2005, 2006, 2008, 2010, 2017, 2018), PSI (Paul Scherrer Institute) – Villigen (CH)

#### **Incarichi di Ricerca**

##### **Responsabile Nazionale (INFN):**

Progetto INFN: "Nanomagnets for Quantum Sensing and Data Storage" (NAMASSTE) (2021-presente)

##### **Responsabile Locale di Unità (INFN – Sezione di Pavia):**

- 1) Progetto INFN: "Combining Hadron Therapy with Magnetic Hyperthermia: a New Tool for Pancreatic Cancer Treatment" (HADROCOMBI) (2017)
- 2) Progetto INFN: "Hadron Therapy and Magnetic Hyperthermia: a combined therapy for Pancreatic Cancer Treatment" (HADROMAG) (2018 - 2019)
- 3) Progetto INFN: "Combined Proton Therapy and Magnetic Fluid Hyperthermia for Pancreatic Cancer Treatment" (PROTHYP) (2020-2022)

##### **Ricercatore Partner e/o Partecipante:**

- 1) FIRB 2001: "Nano-organization of inorganic/organic hybrid molecules with magnetic and optic properties" (2003 – 2005)
- 2) NETWORK OF EXCELLENCE "MAGMANET": "Molecular Approach to Nanomagnets and Multifunctional Materials" (2005 - 2009)
- 3) PRIN 2005: "New contrast agents for Magnetic Resonance Imaging (MRI) and tissutal targeting: cerebral damages in animal models" (2006 - 2008)
- 4) Progetto PRISMA-INSTM: "Functional magnetic nanoparticles as contrast agents for

- Magnetic Resonance Imaging” (2006 - 2008)
- 5) PRIN 2006: “Spin dynamics and quantum effects in nanoscopic magnetic systems: new physical properties and potential applications” (2007 – 2009)
  - 6) Progetto della FONDAZIONE CARIPLO: “Design of new magnetic biosensors for their application in health and environmental sciences” (2007 - 2010)
  - 7) Progetto del Settimo Programma Quadro (progetto europeo): Theme NMP-2007, Large Scale Integrating Collaborative Project: "Integration of novel nanoparticle based technology for therapeutics and diagnosis of different types of cancer (NANOTHER)" (2008 – 2012)
  - 8) PRIN 2009: “Topological effects and entanglement in molecular spin chains and clusters”(2010 - 2012)
  - 9) Progetto del Settimo Programma Quadro (progetto europeo): "Corals and global warming: the Mediterranean versus the Red Sea" (CORALWARM) (2011 - 2015)
  - 10) Progetto della FONDAZIONE CARIPLO: "Chemical synthesis and characterization of magneto-plasmonic nano-heterostructures” (2011 – 2013)
  - 11) FIRB 2010: “Integrated network for Nanomedicine” (RINAME) (2012 – 2016)
  - 12) Progetto AIRC: “Magnetosomes as nanotechnology platform for thermotherapy of tumour” (2012 - 2015)
  - 13) FARB 2012 – Progetto dell’Università di Bologna: “Numerical methods of regularization for data inversion in Applied Physics” (2013 - 2015)
  - 14) FIRB 2012: “New challenges for molecular: from spin dynamics to quantum information processing” (2013 - 2017)
  - 15) Progetto della Fondazione del Monte di Bologna e Ravenna: “Novel technique for the diagnosis of the osteoporosis through Nuclear Magnetic Resonance with a low-field portable-instrument” (2014 - 2015)
  - 16) European COST action TD1402: "Multifunctional Nanoparticles for Magnetic Hyperthermia and Indirect Radiation Therapy” (RADIOMAG) (2014 – 2018)
  - 17) European COST action CA15128: “Molecular Spintronics” (MOLSPIN) (2016 - 2020)
  - 18) European COST action CA15209: “European Network on NMR relaxometry” (EURELAX) (2016 – 2021)
  - 19) Progetto INFN: “Artificial Intelligence in Medicine” (AIM) (2019 - 2021)
  - 20) Progetto INFN: “Next Artificial Intelligence in Medicine” (Next\_AIM) (2022 – presente)
  - 21) Progetto INFN: “Magnetic hyperthermia and hadron therapy applied to 3D cellular scaffolds”- (MATHER3D) (2023-presente)

## **Tecniche Sperimentali**

- Risonanza Magnetica Nucleare (NMR)
- Rilassometria NMR Fast-Field Cycling (FFC)

- Risonanza Magnetica per Immagini (MRI)
- Risonanza di Spin Muonico ( $\mu^+$ SR)
- Ipertermia Magnetica Fluida (MFH)
- Magnetometria SQUID
- Calorimetria

### **Strumentazione Scientifica Utilizzata per la Ricerca**

- Spettrometri di: Risonanza Magnetica Nucleare (NMR), Risonanza Quadrupolare (NQR), Risonanza di Spion Muonico ( $\mu^+$ SR)
- Tomografi di Risonanza Magnetica Per immagini
- Calorimetri Adiabatici per misure di calore specifico
- Electromagneti e magneti superconduttori
- Strumentazione elettronica e criogenicas (inclusi criostati a flusso e a bagno di  $^4\text{He}$  e/o criostatia condensazione e diluizione a  $^3\text{He}$ )

### **Attività Istituzionali**

- 2015 – 2016: Membro della Commissione per la Didattica – Dipartimento di Fisica, Università di Bologna
- 2017 – 2019: Membro della Commissione paritetica docenti-studenti della Didattica – Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia
- 2018 – presente: Responsabile del Laboratorio MRI – Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia

### **Attività Didattica**

- 2010/2011: Assistente ai corsi di “Fisica” per i Corsi di Laurea in Farmacia e CTF, Università di Milano
- 2011/2012 - 2012/2013: “Basi fisiche dei metodi di ricostruzione tomografica” per la Scuola di Specializzazione in Fisica Medica, Università di Bologna
- 2012/2013 - 2014/2015: “Fisica Medica” per il Corso di Laurea in Fisioterapia, Università di Bologna
- 2013/2014 - 2014/2015: “Physical Methods of Examining Cultural Property” per il Corso di Laurea Internazionale “Science for the Conservation-Restoration of Cultural Heritage” (SCoRe), Università di Bologna
- 2014/2015: “Fisica Applicata” per il Corso di Laurea in Odontoiatria, Università di Bologna
- 2016/2017 – 2017/2018: “Fisica Applicata” per i Corsi di Laurea delle Professioni Tecniche Mediche, Università degli Studi di Pavia
- 2016/2017 – presente: “Introduzione alla Fisica dei solidi” per il Corso di Laurea in Fisica e in Scienze Fisiche, Università degli Studi di Pavia

- 2017/2018 – 2022/2023: “Strumentazione Fisica Biosanitaria” per il Corso di Laurea in Scienze Fisiche, Università degli Studi di Pavia
- 2018/2019: “Fisica” per il Corso di Laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, Università di Pavia (sede di Cremona)
- 2023/2024 - presente: “Rheology and Diagnostic Techniques: Theory and Practice” per il Corso di Laurea in Scienze Fisiche, Università degli Studi di Pavia

## **Attività di Tutoraggio**

- **Studenti di Laurea Triennale:**

*Relatore*

- G. Pica (a. a. 2015/2016): “Ipertermia Magnetica Fluida: un innovativo trattamento preclinico antitumorale nell’ambito delle Nanoscienze”, Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Pavia.

*Correlatore*

- F. Nanetti (a. a. 2012/2013): “Assemblaggio e caratterizzazione delle prestazioni di un nuovo rilassometro NMR con bobina a radiofrequenza di 8cm di diametro”, Dipartimento di Fisica e Astronomia - Università di Bologna
- N. Curti (a. a. 2013/2014): “Integrazione di misure NMR e microscopiche per la descrizione quantitativa degli effetti di stress esterni su colture cellulari”, Dipartimento di Fisica e Astronomia - Università di Bologna.
- M. C. Bossuto (a. a. 2015/2016): “Risonanza Magnetica Nucleare applicata ai Beni Culturali”, Dipartimento di Fisica - Università di Milano

- **Studenti di Laurea Magistrale**

*Correlatore*

- A. Capozzi (a. a. 2010/2011): “Dinamica di spin in eterodimeri magnetoplasmonici nanostrutturati: aspetti di fondamento e possibili applicazioni”, Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia.
- M. Pedacchia (a. a. 2013/2014): “Rilassometria NMR per lo studio degli ioni cobalto nel cobaltismo da artroprotesi”, Dipartimento di Fisica e Astronomia - Università of Bologna.
- F. A. Rusnati (a. a. 2018/2019): “Magnetic Properties and Spin Dynamics of a Terbium – Semiquinone Single-Ion Magnet”, Dipartimento di Fisica - Università di Milano

- **Studenti di Dottorato di Ricerca:**

**Tutore**

*Passato*

- M. Avolio – Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata, XXXII ciclo. Tesi: “Effects of magnetic nanoparticles correlation times and aspect ratio on hyperthermic and relaxometric properties”, Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia
- F. Brero - Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata, XXXIII ciclo. Tesi: “Multifunctional modalities of iron oxide magnetic nanoparticles. Application in diagnostics and magnetic fluid hyperthermia”, Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia
- D. Cicolari - Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata, XXXIV ciclo. Thesis: “Applications of NMR relaxation times measurement - Phantom Development for Clinical MRI Mapping

Harmonization and Ln-based CA Characterization through NMRD Relaxometry”,  
Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia

- L. Rinaldi - Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata, XXXIV ciclo, Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia

*Presente*

- M. Porru - Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata, XXXVII ciclo, Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia
- A. Robustelli Test - Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata, XXXVIII ciclo, Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pavia

- **Supervisione scientifica di ricercatori esterni durante la loro permanenza presso il Dipartimento di Fisica dell’Università di Pavia**

- ✓ P. Khuntia (Indian Institute of Technology Bombay, Mumbai, India) (2008-2009)
- ✓ H. Amiri Doumari (Università di Milano, Italia) (2008-2010)
- ✓ K. Thangavel (Università di Milano, Italia) (2008-2010)
- ✓ K. P. V. Sabareesh (Università di Milano, Italia) (2010)
- ✓ Nuno Joao Silva (Università di Aveiro, Aveiro, Portogallo) (5-11 Novembre 2017; 22 – 31 Luglio 2019)
- ✓ R. Pereira (Università di Aveiro, Aveiro, Portogallo) (9 Settembre 2022 – 1 Febbraio 2023)

## **Pubblicazioni e Comunicazioni Scientifiche**

- 47 articoli pubblicati su riviste peer-reviewed nazionali ed internazionali. *h*-index: 14 (Scopus, 03/02/2023)
- Più di 60 comunicazioni scientifiche in Conferenze Nazionali ed Internazionali come autore principale o co-autore: 11 Comunicazioni Orali come autore principale; circa 30 comunicazioni sottoforma di poster come autore principale

### **Lista delle Pubblicazioni**

1. Carretta, [M. Mariani](#), C. B. Azzoni, M. C. Mozzati, I. Bradaric, I. Savic, A. Feher, J. Sebek, *Phys. Rev. B* 70, 024409 (2004)
2. [M. Mariani](#), *Scientifica Acta* 1, 101-106 (2007)
3. F. Cinti, A. Rettori, M. Barucci, E. Olivieri, L. Risegari, G. Ventura, A. Caneschi, , D. Gatteschi, D. Rovai, M. G. Pini, M. Affronte, [M. Mariani](#), A. Lascialfari, *J. Magn. Magn. Mat.* 310 1460 (2007)
4. [M. Mariani](#), S. Aldrovandi, M. Corti, J. Lago, A. Lascialfari, E. Micotti, A. Rettori, F. Cinti, A. Amato, C. Baines, L. Bogani, A. Caneschi, S.P. Cottrell, D. Gatteschi, *Inorg. Chim. Acta* 360, 3903-3908 (2007)
5. F. Cinti, A. Rettori, M. G. Pini, [M. Mariani](#), E. Micotti, A. Lascialfari, N. Papinutto, A. Amato, A. Caneschi, D. Gatteschi, M. Affronte, *Phys. Rev. Lett.* 100, 057203 (2008)

6. [M. Mariani](#), S. Aldrovandi, M. Corti, A. Lascialfari, L. Bogani, A. Caneschi, R. Sessoli, *Inorg. Chim. Acta* 361, 4107-4112 (2008)
7. A. Boni, M. Marinone, C. Innocenti, C. Sangregorio, M. Corti, A. Lascialfari, [M. Mariani](#), F. Orsini, G. Poletti, M. F. Casula, *J. Phys. D: Appl. Phys.* 41, 134021 (2008)
8. M. Belesi, E. Micotti, [M. Mariani](#), F. Borsa, A. Lascialfari, S. Carretta, P. Santini, G. Amoretti, E. J. L. McInnes, I. S. Tidmarsh, J. R. Hawke, *Phys. Rev. Lett.* 102, 177201 (2009)
9. S. Tambalo, A. Daducci, S. Fiorini, F. Boschi, [M. Mariani](#), M. Marinone, A. Sbarbati, P. Marzola, *Magnetic Resonance in Medicine* 62, 4, 1080-1084 (2009)
10. P. Khuntia, [M. Mariani](#), M. C. Mozzati, L. Sorace, F. Orsini, A. Lascialfari, F. Borsa, M. Andruh, C. Maxim, *Phys. Rev. B* 80, 094413 (2009)
11. H. Amiri, [M. Mariani](#), A. Lascialfari, F. Borsa, G. A. Timco, F. Tuna, R. E. P. Winpenny, *Phys. Rev. B* 81, 104408 (2010)
12. F. Cinti, A. Rettori, M.G. Pini, [M. Mariani](#), E. Micotti, A. Lascialfari, N. Papinutto, A. Amato, A. Caneschi, D. Gatteschi, M. Affronte, *J. Magn. Magn. Mat.* 322 1259 (2010)
13. M. G. Pini, A. Rettori, L. Bogani, A. Lascialfari, [M. Mariani](#), A. Caneschi, R. Sessoli, *Phys. Rev. B* 84, 094444 (2011)
14. P. Khuntia, [M. Mariani](#), A. V. Mahajan, A. Lascialfari, F. Borsa, T. D. Pasatoiu, M. Andruh, *Phys. Rev. B* 84, 184439 (2011)
15. P. Arosio, J. Thévenot, T. Orlando, F. Orsini, M. Corti, [M. Mariani](#), L. Bordonali, C. Innocenti, C. Sangregorio, H. Oliveira, S. Lecommandoux, A. Lascialfari, O. Sandre, *J. Mater. Chem. B* 1, 5317–5328 (2013)
16. E. Garlatti, S. Carretta, P. Santini, G. Amoretti, [M. Mariani](#), A. Lascialfari, S. Sanna, K. Mason, J. Chang, P. Tasker, E. K. Brechin, *Phys. Rev. B* 87, 054409 (2013)
17. V. Bortolotti, R. J. S. Brown, P. Fantazzini, [M. Mariani](#), *Microporous and Mesoporous Materials* 178, 108-112 (2013)
18. P. Fantazzini, S. Mengoli, S. Evangelisti, L. Pasquini, [M. Mariani](#), L. Brizi, S. Goffredo, E. Caroselli, F. Prada, G. Falini, O. Levy, Z. Dubinsky, *Environ. Sci. Technol.* 47, 12679–12686 (2013)
19. M. Perrier, S. Kenouche, J. Long, K. Thangavel, J. Larionova, C. Goze-Bac, A. Lascialfari, [M. Mariani](#), N. Baril, C. Guérin, B. Donnadieu, A. Trifonov, Y. Gauri, *Inorg. Chem.* 52, 13402-13414 (2013)
20. L. Bordonali, Y. Furukawa, [M. Mariani](#), K. P. V. Sabareesh, E. Garlatti, S. Carretta, A. Lascialfari, G. Timco, R. E. P. Winpenny, F. Borsa, *J. Appl. Phys.* 115, 17E102 (2014)
21. V. Bortolotti, L. Brizi, R. J. S. Brown, P. Fantazzini, [M. Mariani](#), *Langmuir* 30, 10871-10877 (2014)

22. T. Orlando, A. Capozzi, E. Umut, L. Bordonali, [M. Mariani](#), P. Galinetto, F. Pineider, C. Innocenti, P. Masala, F. Tabak, M. Scavini, P. Santini, M. Corti, C. Sangregorio, P. Ghigna, A. Lascialfari, *J. Phys. Chem. C* 119 (2), 1224-1233 (2015)
23. F. Adelnia, [M. Mariani](#), L. Ammannato, A. Caneschi, D. Rovai, R. Winpenny, G. Timco, M. Corti, A. Lascialfari, F. Borsa, *J. Appl. Phys.* 117, 17B308 (2015)
24. P. Arosio, M. Corti, [M. Mariani](#), F. Orsini, L. Bogani, A. Caneschi, J. Lago, A. Lascialfari, *J. Appl. Phys.* 117, 17B310 (2015)
25. L. Balbi, V. Bortolotti, L. Brizi, P. Fantazzini, D. Greco, [M. Mariani](#), M. Vannini, E. M. Vasini, *JMMB* 15, 2 1540018 (2015)
26. P. Fantazzini, S. Mengoli, L. Pasquini, V. Bortolotti, L. Brizi, [M. Mariani](#), M. Di Giosia, S. Fermani, B. Capaccioni, E. Caroselli, F. Prada, F. Zaccanti, O. Levy, Z. Dubinsky, J. A. Kaandorp, P. Konglerd, J. U. Hammel, Y. Dauphin, J.-P. Cuif, J. C. Weaver, K. E. Fabricius, W. Wagermaier, P. Fratzl, G. Falini, S. Goffredo, *Nat. Commun.* 6, 7 (2015)
27. L. Brizi, G. Castellani, P. Fantazzini, [M. Mariani](#), D. Remondini, I. Zironi, *J. Phys. D: Appl. Phys.* 48 415401 (2015)
28. F. Adelnia, L. Bordonali, [M. Mariani](#), S. Bordignon, G. Timco, R. Winpenny, F. Borsa, A. Lascialfari, *J. Phys.: Condens. Matter* 27, 506001 (2015)
29. [M. Mariani](#), A. Lascialfari, A. Caneschi, L. Ammannato, D. Gatteschi, A. Rettori, M. G. Pini, C. Cucci, F. Borsa, *Phys. Rev. B* 93, 134410 (2016)
30. S. Sanna, P. Arosio, L. Bordonali, F. Adelnia, [M. Mariani](#), E. Garlatti, C. Baines, A. Amato, K. P. V. Sabareesh, G. Timco, R. E. P. Winpenny, S. J. Blundell, A. Lascialfari, *Phys. Rev. B* 96, 184403 (2017)
31. [M. Mariani](#), F. Borsa, M. J. Graf, S. Sanna, M. Filibian, T. Orlando, K. P. V. Sabareesh, S. Cardona-Serra, E. Coronado, A. Lascialfari, *Phys. Rev. B* 97, 144414 (2018)
32. M. Avolio, A. Guerrini, F. Brero, C. Innocenti, C. Sangregorio, M. Cobianchi, [M. Mariani](#), F. Orsini, P. Arosio, A. Lascialfari, *J. Magn. Magn. Mat.* 471 504 (2019)
33. E. Lucaccini, L. Sorace, F. Adelnia, S. Sanna, P. Arosio, [M. Mariani](#), S. Carretta, Z. Salman, F. Borsa, A. Lascialfari, *Phys. Rev. B* 100, 174416 (2019)
34. L. Bianchini, F. Botta, D. Origgi, S. Izzo, [M. Mariani](#), P. Summers, P. Garcia-Polo, M. Cremonesi, A. Lascialfari, *Physica Medica* 71, 71-81 (2020)
35. F. Brero, M. Albino, A. Antoccia, P. Arosio, M. Avolio, F. Berardinelli, D. Bettega, P. Calzolari, M. Ciocca, M. Corti, A. Facchetti, S. Gallo, F. Groppi, A. Guerrini, C. Innocenti, C. Lenardi, S. Locarno, S. Manenti, R. Marchesini, [M. Mariani](#), F. Orsini, E. Pignoli, C. Sangregorio, I. Veronese, A. Lascialfari, *Nanomaterials* 10, 1919 (2020)
36. F. Adelnia, P. Arosio, [M. Mariani](#), F. Orsini, A. Radaelli, C. Sangregorio, F. Borsa, J. P. S. Walsh, R. Winpenny, G. Timco, A. Lascialfari, *Appl. Magn. Reson.* 51, 1277-1293 (2020)

37. M. Basini, S. Sanna, T. Orlando, L. Bordonali, M. Cobianchi, P. Arosio, [M. Mariani](#), D. Peddis, V. Bonanni, R. Mathieu, T. Kalaivani, G. Singh, J. Larionova, Y. Guari, L. Lartigue, A. Lascialfari, *Phys. Rev. B* 102, 195424 (2020)
38. M. Avolio, C. Innocenti, A. Lascialfari, [M. Mariani](#), C. Sangregorio, *Medical Applications of Magnetic Nanoparticles in New Trends in Nanoparticle Magnetism* (D. Peddis, S. Laureti, D. Fiorani Editors, Springer Nature Switzerland, 2021)
39. D. Cicolari, F. Santanni, L. Grassi, F. Brero, M. Filibian, T. Recca, P. Arosio, M. Perfetti, [M. Mariani](#), R. Sessoli, A. Lascialfari, *J. Chem. Phys.* 115, 214201 (2021)
40. D. Cicolari, D. Lizio, P. Pedrotti, M. T. Moioli, A. Lascialfari, [M. Mariani](#), A. Torresin, *J. Magn. Reson.* 334, 107110 (2022)
41. L. Rinaldi, S. P. De Angelis, S. Raimondi, S. Rizzo, C. Fanciullo, C. Rampinelli, [M. Mariani](#), A. Lascialfari, M. Cremonesi, R. Orecchia, D. Origgi, F. Botta, *Eur. Radiol. Exp.* 6, 2 (2022)
42. R. F. Cabini, F. Brero, A. Lancia, C. Stelitano, O. Oneta, E. Ballante, E. Puppo, [M. Mariani](#), E. Alì, V. Bartolomeo, M. Montesano, E. Merizzoli, D. Aluia, F. Agustoni, G. M. Stella, R. Sun, L. Bianchini, E. Deutsch, S. Figini, C. Bortolotto, L. Preda, A. Lascialfari, A. R. Filippi, *Insights into Imaging* 13:38 (2022)
43. L. Rinaldi, F. Pezzotta, T. Santaniello, P. De Marco, L. Bianchini, D. Origgi, M. Cremonesi, P. Milani, [M. Mariani](#), F. Botta, *Physica Medica* 97, 13-24 (2022)
44. M. Porru, M. del Puerto Morales, A. Gallo-Cordova, A. Espinosa, M. Moros, F. Brero, [M. Mariani](#), A. Lascialfari, J. G. Ovejero, *Nanomaterials* 12, 3304 (2022)
45. F. Brero, P. Calzolari, M. Albino, A. Antoccia, P. Arosio, F. Berardinelli, D. Bettega, M. Ciocca, A. Facoetti, S. Gallo, F. Groppi, C. Innocenti, A. Laurenzana, C. Lenardi, S. Locarno, S. Manenti, R. Marchesini, [M. Mariani](#), F. Orsini, E. Pignoli, C. Sangregorio, F. Scavone, I. Veronese, A. Lascialfari, *Nanomaterials* 13, 791 (2023)
46. F. Brero, P. Arosio, M. Albino, D. Cicolari, M. Porru, M. Basini, [M. Mariani](#), C. Innocenti, C. Sangregorio, F. Orsini, A. Lascialfari, *Nanomaterials* 13, 804 (2023)
47. P. Arosio, F. Orsini, F. Brero, [M. Mariani](#), C. Innocenti, C. Sangregorio, A. Lascialfari, *Dalton Trans.*, 52, 3551 (2023)
48. R. F. Cabini, L. Barzaghi, D. Cicolari, P. Arosio, S. Carrazza, S. Figini, M. Filibian, A. Gazzano, R. Krause, M. Mariani, M. Peviani, A. Pichiechio, D. U. Pizzagalli, A. Lascialfari, *NMR in Biomedicine* e5028, (2023) <https://doi.org/10.1002/nbm.5028>
49. F. Brero, P. Calzolari, M. Albino, A. Antoccia, P. Arosio, M. Avolio, F. Berardinelli, D. Bettega, M. Ciocca, A. Facoetti, S. Gallo, F. Groppi, C. Innocenti, A. Laurenzana, C. Lenardi, S. Locarno, S. Manenti, R. Marchesini, [M. Mariani](#), F. Orsini, E. Pignoli, C. Sangregorio, F. Scavone, I. Veronese, A. Lascialfari, *Il Nuovo Cimento* 46 C, 126 (2023)

## Attività Editoriali

- Membro del "Topic Editor Board" della rivista "Materials" (ISSN 1996-1944)
- Guest Editor dello special issue "Nanomaterials in Medical Diagnosis and Therapy" della rivista "Applied Sciences" (ISSN 2076-3417)

## Abilità Personali

- **Madrelingua:** Italiano

### *Altre lingue*

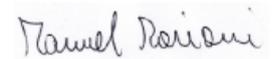
- Inglese:

UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
Listening	Reading	Spoken Interaction	Spoken Production	
C1	C1	C1	C1	C1

- Francese:

UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
Listening	Reading	Spoken Interaction	Spoken Production	
B1	B1	B1	B1	B1

Pavia, 5 Giugno 2024



(Manuel Mariani)