

CURRICULUM FORMATIVO E PROFESSIONALE

di Davide Massarotti

Researcher unique identifier: ORCID 0000-0001-7495-362X
Scopus Author ID: 37014719000

Attuale impiego

Dal 21/09/2022 fino al 20/09/2025 il dott. Massarotti è ricercatore a tempo determinato di tipo B presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Settore scientifico disciplinare: Fisica Sperimentale della Materia, 02/B1.

Abilitazione alla docenza

- Dal 15/01/2020 il dott. Massarotti ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di **Professore universitario di seconda fascia**, settore scientifico disciplinare: Fisica Sperimentale della Materia, 02/B1.
L'abilitazione ha validità fino al 15/01/2029.
- Dal 06/12/2023 il dott. Massarotti ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di **Professore universitario di prima fascia**, settore scientifico disciplinare: Fisica Sperimentale della Materia, 02/B1.
L'abilitazione ha validità fino al 06/12/2034.

Formazione

- In data 08/04/2013 il dott. Massarotti ha conseguito il titolo di **Dottore di Ricerca in Fisica Fondamentale e Applicata** presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, presentando e discutendo la tesi dal titolo "Macroscopic quantum phenomena in superconductors: study of phase dynamics and dissipation in moderately damped Josephson junctions" con giudizio **eccellente**.
- In data 17/07/2009 il dott. Massarotti ha conseguito la **Laurea Specialistica in Fisica** presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II con la votazione di **110/110 e lode**, discutendo la tesi dal titolo: "Giunzioni sub-micrometriche ad alta temperatura critica: proprietà di trasporto e processi di switching".
- In data 22/02/2007 il dott. Massarotti ha conseguito la **Laurea Triennale in Fisica** presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II con la votazione di **110/110 e lode**, discutendo la tesi dal titolo: "Soluzione algebrica dell'atomo d'idrogeno".

Borse di studio, assegni di ricerca e contratti

Dal 18/12/2017 fino al 20/09/2022 ricercatore a tempo determinato di tipo A presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Settore scientifico disciplinare: Fisica Sperimentale della Materia, 02/B1.

- Assegno di ricerca di durata annuale dal 01/05/2017 fino al 30/04/2018 presso il Dipartimento di Fisica “Ettore Pancini” dell’Università degli Studi di Napoli Federico II. Settore scientifico disciplinare FIS/03. Titolo dell’attività di ricerca: “Dispositivi ibridi superconduttivi non convenzionali per tecnologie quantistiche”.
- Borsa di studio per attività di ricerca post-lauream, di durata quadrimestrale a decorrere dal 01/10/2016, nell’ambito del progetto di ricerca “PON03PE_00175_1_METER” presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli. Tema dell’attività di ricerca: “Sistemi magneto-superconduttivi per lo sviluppo di memorie a risparmio energetico”.
- Assegno di ricerca di durata annuale dal 01/10/2015 fino al 30/09/2016, nell’ambito del progetto POR Campania FSE 2007/2013, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli. Settore scientifico disciplinare FIS/03. Titolo dell’assegno: Sistemi magneto-superconduttivi per lo sviluppo di memorie a basso consumo.
- Assegno di ricerca di durata annuale dal 01/10/2014 fino al 30/09/2015, nell’ambito del Progetto MIUR-FIRB 2012 - RBFR1236VV, presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Napoli Federico II. Settore scientifico disciplinare FIS/03. Titolo dell’assegno: “Misure di trasporto elettrico a basse temperature di sistemi ibridi superconduttivi”.
- Assegno di ricerca di durata annuale dal 01/08/2013 fino al 31/07/2014, nell’ambito del progetto MASTRI-POR Campania FSE 2007/2013, presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Napoli Federico II. Settore scientifico disciplinare FIS/03. Titolo dell’assegno: Caratterizzazione elettrica, magnetica ed ottica di materiali e dispositivi innovativi.
- Dal 01/03/2010 fino al 28/02/2013 il dott. Massarotti è stato impegnato nel Dottorato di Ricerca in Fisica Fondamentale e Applicata (XXV ciclo) presso l’Università degli Studi di Napoli Federico II. La tesi dal titolo “Macroscopic quantum phenomena in superconductors: study of phase dynamics and dissipation in moderately damped Josephson junctions”, responsabile scientifico Prof. Francesco Tafuri, è stata discussa in data 08/04/2013.

Associazione a istituzioni di ricerca nazionali e internazionali

- Il dottor Massarotti è associato all'Istituto SPIN del CNR dal novembre 2010.

Attività di coordinamento e specifiche responsabilità

- **Partecipazione alle attività del Centro Nazionale HPC (CN1), Big Data e Quantum Computing, Missione 4, Componente 2, Investimento 1.4, Spoke 10.**

Nell'ambito del PNRR per il Centro Nazionale High Performance Computing, l'Università degli Studi di Napoli Federico II partecipa alle attività dello Spoke 10 dedicato alla Quantum Computation, diventando il partner che sulla base delle competenze e della progettualità dimostrata ha avuto riconosciuta la richiesta di finanziamento per l'acquisizione di un computer quantistico a stato solido con tecnologia superconduttiva. L'investimento è di circa 4.5 M€ a cui aggiungere il cofinanziamento da parte delle industrie interessate.

L'attività di ricerca del dottor Massarotti è incentrata sulla costruzione di un computer quantistico a circa 40 qubit nell'ambito della durata del PNRR ma con architettura scalabile ad almeno 100 qubit. La presenza di hardware avvierà nel tempo tutta la filiera su scala nazionale (circuiti elettronici integrati per il controllo ed il readout, criogenia d'avanguardia, elettronica di misura a temperatura ambiente e software di controllo). Uno degli obiettivi di tali attività è mettere in rete il computer quantistico per abilitare alle tecnologie e alla computazione quantistica un sempre maggior numero di studenti, ricercatori ed imprese per lo sviluppo di software e di algoritmi quantistici.

Nell'ambito del progetto, il dottor Massarotti ha assunto responsabilità legate all'allestimento di un nuovo laboratorio, presso il Dipartimento di Fisica E. Pancini dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il quantum computing basato su tecnologie superconduttive. Tale laboratorio ospita due sistemi di misura criogenici (criostati a diluizione), di cui uno dedicato all'installazione del computer quantistico con un numero di quantum bits superiore a 40. Il laboratorio **QC1 rappresenta di fatto il primo centro in Italia di computazione quantistica su tecnologia superconduttiva** ed è stato inaugurato il 29/05/2024:

https://www.raiplay.it/video/2024/06/Tg1-ore-0800-del-06062024-bea33885-f012-44e7-b834-958bd3d68b39.html?wt_mc%3D2.app.wzp.raiplay_vod_Tg1_Tg1+ore+08%3A00+del+06%2F06%2F2024.%26wt

https://www.lastampa.it/cronaca/2024/05/29/news/computer_quantistico_italiano_superconduttori_napoli-14344012/

Per tale evento, il Dottor. Massarotti ha tenuto il seminario: “**Quantum Computing Napoli (QCN) @ QTLab UniNA**” presentando le attività di ricerca dell'Università Federico II nell'ambito della computazione quantistica.

- **Partecipazione al Partenariato esteso 04: Scienze e Tecnologie Quantistiche (PE 0023) per il NATIONAL QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTE (NQSTI), Missione 4, Componente 2, Investimento 1.3, Spoke 5 (Electron-based platform for quantum technologies).**

Partecipazione a 4 sotto-attività dello Spoke 5.

A51: *Tunable emerging electronic configurations in hybrid/topological systems.*

Partecipazione alle attività di fabbricazione di dispositivi superconduttivi basati su flakes di materiali di van der Waals mediante lo sviluppo di protocolli innovativi di fabbricazione per ridurre la degradazione del materiale se processato in presenza di aria, in presenza di

solventi e a temperatura ambiente, al fine di accoppiare flakes di BSCOO (materiale superconduttore ad alta temperatura critica) ad un particolare angolo di twist. L'angolo di twist controlla l'accoppiamento Josephson. Mediante la caratterizzazione elettromagnetica in ambiente criogenico, sono previsti esperimenti per lo studio dell'effetto Josephson in questi dispositivi e per lo studio delle loro proprietà topologiche.

A5.2: Novel nanomaterials for hybrid architectures.

Realizzazione e caratterizzazione di giunzioni ibride Josephson e nanodispositivi, con barriere composte da diversi materiali (strati ferromagnetici, materiali semiconduttori e nanofili, isolanti topologici). Proprietà di trasporto, elettrodinamica e studio dell'effetto prossimità in regimi non convenzionali. Direzione delle attività riguardanti lo sviluppo di tecnologie ibride superconduttore/ferromagnete per l'implementazione di un nuovo tipo di qubit superconduttivo, basato su giunzioni Josephson tunnel-ferromagnetiche (ferrotransmon). Il caratteristico comportamento isteretico della barriera ferromagnetica fornisce una sintonizzazione alternativa e intrinsecamente digitale della frequenza del qubit mediante impulsi di campo magnetico o tramite microonde. I protocolli di fabbricazione sono in fase di ottimizzazione in termini di geometria e dimensioni delle giunzioni Josephson ferromagnetiche basate su tecnologia all'alluminio per rientrare nella finestra di parametri appropriata.

A5.3: Phase-sensitive architectures.

Sviluppo e misura di un nuovo dispositivo di lettura per qubit superconduttivo basato sul rilevamento di fase di segnali coerenti deboli (il Josephson Digital Phase Detector (JDPD)). Quando opportunamente eccitato da un flusso esterno, il JDPD è in grado di passare da un potenziale di singola buca a un potenziale di doppia buca e, di conseguenza, rilassarsi in una delle due configurazioni stabili a seconda del segno della fase del segnale di ingresso. Il principio di funzionamento come rivelatore di fase è stato dimostrato fino a una frequenza di 4 GHz con un notevole accordo con le aspettative teoriche. Poiché il risultato della tecnica di rilevamento è codificato digitalmente nella probabilità di occupazione di una particella di fase in una delle due buche di potenziale, il JDPD può essere implementato in circuiti quantistici superconduttori per la lettura dello stato del qubit ed è compatibile con la logica superconduttiva digitale del Single Flux Quantum (SFQ), utilizzata per pilotare velocemente e misurare lo stato del dispositivo.

A5.6: Quantum interfacing, control and readout.

Referente nazionale di tale attività. Progettazione, simulazione e caratterizzazione di dispositivi di controllo e lettura di qubit superconduttori, basati su elettronica superconduttiva digitale (single flux quantum (SFQ)). Direzione delle attività di ricerca riguardanti lo studio dei processi di decoerenza e dissipazione al fine di integrare tali dispositivi in architetture quantistiche per migliorare la scalabilità di processori superconduttivi a multi-qubit.

- **Coordinatore scientifico (PI) del progetto "Advanced Control and Readout of Scalable Superconducting NISQ Architectures (SuperNISQ)" finanziato dal MIUR nell'ambito del Bando Prin 2022 (Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale), Settore ERC PE3.**

Budget del progetto: 188 024 euro (oltre alla parte di cofinanziamento dei singoli enti di ricerca coinvolti, per un totale di 235 650 euro).

Budget di unità (Università degli Studi di Napoli Federico II): 74 700 euro.

Il progetto si occupa di sviluppare e realizzare un sistema scalabile e integrato, in cui un'unità di processore quantistico (QPU) è integrata con elettronica superconduttiva

digitale a singolo quanto di flusso singolo (SFQ) per la manipolazione "on-chip" dello stato del quantum bit. Ciò contribuirà ad affrontare una delle principali sfide per la tecnologia quantistica a stato solido: potenziare il calcolo quantistico basato su tecnologia superconduttiva migliorando la scalabilità e la connettività del sistema, mediante il multiplexing di un gran numero di dispositivi e la riduzione dei canali di ingresso/uscita. Inoltre, SuperNISQ mira a sviluppare strumenti teorici e sperimentali per identificare il rumore del sistema e gli effetti emergenti in queste architetture non convenzionali, nonché implementare progettazione e controllo avanzati per ottenere metriche di scalabilità (latenza, fedeltà, tempi di decoerenza, volume quantico etc.).

- **Partecipazione al progetto "Superconducting quantum-classical linked computing systems" (SuperLink), Progetto finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito della QuantERA Co-funded Call 2021 in Quantum Information and Communication Sciences and Technologies.**

Budget del progetto: 819'800 euro. Budget dell'unità CNR-SPIN 250'000 euro. Responsabilità legate all'organizzazione delle attività di ricerca all'interno dell'unità CNR, in particolare per quanto riguarda la fabbricazione e la caratterizzazione di dispositivi RF superconduttivi basati su architetture Josephson.

- **Partecipazione al progetto "FERROMON: Ferrotransmons and Ferrogatemons for Scalable Superconducting Quantum Computers", nell'ambito della call HORIZON-EIC-2022-PATHFINDERCHALLENGES-01.**

Budget del progetto: 3'948'125 euro. Budget dell'unità universitaria (Università degli Studi di Napoli Federico II) 782.500 euro. Project Manager di unità, con responsabilità legate all'organizzazione e al coordinamento delle attività di ricerca riguardanti la misura e la caratterizzazione di qubit superconduttivi non convenzionali con giunzioni Josephson tunnel-ferromagnetiche. In quanto Project Manager di Unità, pianificazione delle risorse per l'esecuzione del Workplan concordato con le altre unità del Progetto.

- **Partecipazione al progetto "On-chip signal generation for superconducting Quantum Processors" (SFQ4QPU), nell'ambito del bando EU Programma Industriale Transnazionale Eurostars CoD15 2021.**

Budget dell'unità universitaria (Università degli Studi di Napoli Federico II) euro 160.000. Project Manager di unità, con responsabilità legate all'organizzazione e al coordinamento delle attività di ricerca riguardanti la misura e la caratterizzazione di qubit superconduttivi. In quanto Project Manager di Unità, pianificazione delle risorse per l'esecuzione del Workplan concordato con le altre unità e delle presentazioni semestrali sullo stato di avanzamento del Progetto.

- **Responsabile scientifico del progetto "EffQuI – Efficient Integration of Hybrid Quantum Devices" finanziato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II nell'ambito del Programma FRA – Finanziamento della Ricerca di Ateneo, da gennaio 2021 a dicembre 2022.**

Budget del progetto: 40'000 euro.

Nell'ambito del progetto EffQuI, giunzioni tunnel-ferromagnetiche, con barriera composta da un multistrato che include sia un film sottile di ossido che uno strato di materiale ferromagnetico di pochi nm, sono state realizzate e misurate alle bassissime temperature, dell'ordine di 10 mK. Tali giunzioni sono caratterizzate da livelli dissipazione sufficientemente bassi da poter essere inserite in circuiti superconduttivi quantistici (i cosiddetti quantum bits o qubits), fornendo la possibilità di manipolare lo stato del qubit in

maniera innovativa. In particolare, la possibilità di regolare l'energia di accoppiamento in una giunzione Josephson tramite impulsi di campo magnetico può rappresentare il passo successivo per il controllo completo dei qubit a stato solido evitando l'utilizzo di un campo magnetico statico, che a sua volta è una sorgente di rumore a bassa frequenza. In questo modo vengono del tutto eliminati gli accoppiamenti in continua che rappresentano una delle principali fonti di decoerenza negli attuali dispositivi quantistici.

Novità fondamentale di tali attività di ricerca è consistita nella realizzazione, per la prima volta in letteratura, di giunzioni tunnel-ferromagnetiche utilizzando la tecnologia all'alluminio, ampiamente consolidata nell'ambito dei qubits superconduttivi. La misura dei parametri di dissipazione conferma la possibilità di utilizzare tali dispositivi in circuiti quantistici, dal momento che l'implementazione della barriera ferromagnetica non comporta una riduzione delle qualità della giunzione stessa in termini di coerenza quantistica del circuito superconduttivo.

- **Responsabile scientifico “SPIN Seed Projects”** finanziato dall'Istituto SPIN del CNR, dal giugno 2013 al maggio 2014.
Titolo del progetto: “Study of macroscopic quantum phenomena and dissipation in HTS and hybrid Josephson systems”.
Budget del progetto: 10'000 euro.

Realizzazione e misura delle proprietà di trasporto e dei processi di dissipazione di giunzioni Josephson non convenzionali, in particolare giunzioni basate su superconduttori ad alta temperatura critica e giunzioni ibride con elettrodi superconduttivi e barriera ferromagnetica.

Identificazione di diversi regimi di dissipazione in funzione dei parametri caratteristici e della geometria delle giunzioni.

Prima evidenza di effetti quantistici macroscopici in giunzioni Josephson ferromagnetiche, tramite misure di fluttuazioni di corrente critica in funzione della temperatura e del campo magnetico esterno.

Simulazioni numeriche tramite metodi Monte Carlo per la ricostruzione della dinamica delle giunzioni analizzate, in un ampio intervallo di parametri di giunzione.

- **Partecipazione al progetto internazionale: “SUPERCONDUCTING NANODEVICES AND QUANTUM MATERIALS FOR COHERENT MANIPULATION (SUPERQUMAP) (Cost Action CA21144)** finanziato dalla Comunità Europea. Progetto di cooperazione, con organizzazione di scuole, congressi, finanziamento di visite di ricerca.
- **Partecipazione al progetto internazionale: “Nanoscale coherent hybrid devices for superconducting quantum technologies” NANOCOHYBRI project (Cost Action CA 16218)** finanziato dalla Comunità Europea. Progetto di cooperazione, con organizzazione di scuole, congressi, finanziamento di visite di ricerca.

Attività di ricerca principali:

- Effetto Josephson e dinamica di fase in giunzioni composte da superconduttori convenzionali a bassa temperatura critica, superconduttori non convenzionali, in particolare superconduttori ad alta temperatura critica, e sistemi ibridi.

- Fenomeni quantistici macroscopici e ruolo della dissipazione nelle giunzioni moderatamente smorzate e nei sistemi ibridi, in particolare giunzioni tunnel-ferromagnetiche.
- Integrazione di giunzioni ibride ferromagnetiche in dispositivi quantistici ingegnerizzati.
- Sviluppo di memorie criogeniche a efficienza energetica basate su giunzioni ferromagnetiche, compatibili con elettronica digitale superconduttiva a singolo quanto di flusso (SFQ – single flux quantum).
- Studio del trasporto legato a coppie di tripletto in giunzioni Josephson ferromagnetiche, dimostrazione di nuove funzionalità di tali giunzioni basate sul controllo a microonda dell'energia Josephson.
- Quantum-bit superconduttivo, prima misura in Italia delle proprietà di un qubit superconduttivo (<http://www.unina.it/-/21814055-il-quantum-bit-al-tempo-del-covid-19-esperimento-al-dipartimento-di-fisica-della-federico-ii>).
Progettazione, coordinamento e installazione del primo centro di computazione quantistica in Italia basato su tecnologia superconduttiva (https://www.raiplay.it/video/2024/06/Tg1-ore-0800-del-06062024-bea33885-f012-44e7-b834-958bd3d68b39.html?wt_mc%3D2.app.wzp.raiplay_vod_Tg1_Tg1+ore+08%3A00+del+06%2F06%2F2024.%26wt,
https://www.lastampa.it/cronaca/2024/05/29/news/computer_quantistico_italiano_superconduttori_napoli-14344012/)
- Studio delle fluttuazioni di corrente critica in nanofili e in giunzioni Josephson caratterizzate da elevati valori di densità di corrente critica, esperimenti e simulazioni.
- Superconduttività ed effetti magneto-resistivi nelle interfacce a base di ossidi di metalli di transizione (interfacce LAO/STO, LAO/ETO/STO, LGO/STO, NGO/STO).
- Misura delle proprietà di trasporto di dispositivi superconduttivi a basso rumore e a temperature estremamente basse, utilizzando i frigoriferi Heliox, Dilution Kelvinox MX400 Oxford, Triton 400 Dry Fridge, Bluefors XLD1000.
- Realizzazione di film sottili e giunzioni Josephson di YBCO (tecniche di sputtering)
- Fotolitografia, tecniche di ion milling.

Elenco delle pubblicazioni scientifiche

- 1) D. Stornaiuolo, G. Papari, N. Cennamo, F. Carillo, L. Longobardi, **D. Massarotti**, A. Barone, and F. Tafuri, “High quality factor HTS Josephson junctions on low loss substrates”, Superconductor Science and Technology vol. 24, art. n. 045008 (2011).
- 2) L. Longobardi, **D. Massarotti**, G. Rotoli, D. Stornaiuolo, G. Papari, A. Kawakami, G. P. Pepe, A. Barone, and F. Tafuri, “Quantum crossover in moderately damped epitaxial NbN/MgO/NbN junctions with low critical current density”, Applied Physics Letters vol. 99, art. n. 062510 (2011).
- 3) L. Longobardi, **D. Massarotti**, G. Rotoli, D. Stornaiuolo, G. Papari, A. Kawakami, G. P. Pepe, A. Barone, and F. Tafuri, “Thermal hopping and retrapping of a Brownian particle in the tilted periodic potential of a NbN/MgO/NbN Josephson junction”, Physical Review B vol. 84, art. n. 184504 (2011).
- 4) N. Cennamo, **D. Massarotti**, L. Conte, and L. Zeni, “Low cost sensors based on SPR in a plastic optical fiber for biosensor implementation”, Sensors vol. 11, pp. 11752-11760 (2011).
- 5) **D. Massarotti**, L. Longobardi, G. Rotoli, D. Stornaiuolo, G. Papari, A. Kawakami, G. P. Pepe, A. Barone, and F. Tafuri, “Characterization of moderately damped low Tc Josephson junctions

- through measurements of switching current distributions”, Superconductivity Centennial Conference 2011, Book Series: Physics Procedia vol. 36, pp. 110-115 (2012).
- 6) **D. Massarotti**, L. Longobardi, L. Galletti, D. Stornaiuolo, D. Montemurro, G. Pepe, G. Rotoli, A. Barone, and F. Tafuri, “Escape dynamics in moderately damped Josephson junctions”, *Low Temperature Physics* vol. 38, pp. 263-272 (2012).
 - 7) L. Longobardi, **D. Massarotti**, D. Stornaiuolo, L. Galletti, G. Rotoli, F. Lombardi, and F. Tafuri, “Direct transition from quantum escape to a phase diffusion regime in YBaCuO biepitaxial Josephson Junctions”, *Physical Review Letters* vol. 109, art. n. 050601 (2012).
 - 8) F. Tafuri, D. Stornaiuolo, P. Lucignano, L. Galletti, L. Longobardi, **D. Massarotti**, D. Montemurro, G. Papari, A. Barone, and A. Tagliacozzo, “Energy scales in YBaCuO grain boundary biepitaxial Josephson junctions”, *Physica C: Superconductivity and its Applications* vol. 479, pp. 74-78 (2012).
 - 9) F. Tafuri, **D. Massarotti**, L. Galletti, D. Stornaiuolo, D. Montemurro, L. Longobardi, P. Lucignano, G. Rotoli, G. P. Pepe, A. Tagliacozzo, and F. Lombardi, “Recent achievements on the physics of high-Tc superconductor Josephson junctions: background, perspectives and inspiration”, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* vol. 26, pp. 21-41 (2013).
 - 10) N. Cennamo, **D. Massarotti**, R. Galatus, L. Conte, and L. Zeni, “Performance comparison of two sensors based on surface plasmon resonance in a plastic optical fiber”, *Sensors* vol. 13 pp. 721-735 (2013).
 - 11) N. Cennamo, A. Varriale, A. Pennacchio, M. Staiano, **D. Massarotti**, L. Zeni, and S. D’Auria, “An innovative plastic optical fiber-based biosensor for new bio-applications. The case of celiac disease”, *Sensors and Actuators B: Chemical* vol. 176, pp. 1008-1014 (2013).
 - 12) **D. Massarotti**, L. Longobardi, L. Galletti, D. Stornaiuolo, G. Rotoli, and F. Tafuri, “Macroscopic quantum tunneling and retrapping processes in moderately damped YBaCuO Josephson junctions”, *Low Temperature Physics* vol. 39, pp. 294-298 (2013).
 - 13) **D. Massarotti**, L. Longobardi, D. Stornaiuolo, L. Galletti, G. Rotoli, A. Kawakami, G. P. Pepe, and F. Tafuri, “Study of phase dynamics in moderately damped Josephson junctions”, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* vol. 26, pp. 835-838 (2013).
 - 14) D. Stornaiuolo, G. Rotoli, **D. Massarotti**, F. Carillo, L. Longobardi, F. Beltram, and F. Tafuri, “Resolving the effects of frequency-dependent damping and quantum phase diffusion in YBaCuO Josephson junctions”, *Physical Review B* vol. 87, art. n. 134517 (2013).
 - 15) L. Galletti, S. Charpentier, M. Iavarone, P. Lucignano, **D. Massarotti**, R. Arpaia, Y. Suzuki, K. Kadowaki, T. Bauch, A. Tagliacozzo, F. Tafuri, and F. Lombardi, “Influence of topological edge states on the properties of Al/Bi₂Se₃/Al hybrid Josephson devices”, *Physical Review B* vol. 89, art. n. 134512 (2014).
 - 16) M. Lisitskiy, **D. Massarotti**, L. Galletti, L. Longobardi, G. Rotoli, M. Russo, F. Tafuri, and B. Ruggiero, “Bias current ramp rate dependence of the crossover temperature from Kramers to phase diffusion switching in moderately damped NbN/AlN/NbN Josephson junctions”, *Journal of Applied Physics* vol. 116, art. n. 043905 (2014).

- 17) L. Galletti, S. Charpentier, P. Lucignano, **D. Massarotti**, R. Arpaia, F. Tafuri, T. Bauch, Y. Suzuki, A. Tagliacozzo, K. Kadowaki, and F. Lombardi, “Josephson effect in Al/Bi₂Se₃/Al coplanar hybrid devices”, *Physica C: Superconductivity and its Applications* vol. 503, pp. 162–165 (2014).
- 18) **D. Massarotti**, D. Stornaiuolo, G. Rotoli, F. Carillo, L. Galletti, L. Longobardi, F. Beltram, and F. Tafuri, “Phase dynamics of low critical current density YBCO Josephson junctions”, *Physica C: Superconductivity and its Applications* vol. 503 pp. 113–119 (2014).
- 19) G. Carotenuto, S. De Nicola, G. Ausanio, **D. Massarotti**, L. Nicolais, and G. P. Pepe, “Synthesis and characterization of electrically conductive polyethylene-supported graphene films”, *Nanoscale Research Letters* vol. 9, art. n. 475 (2014).
- 20) G. Papari, F. Carillo, D. Stornaiuolo, **D. Massarotti**, L. Longobardi, F. Beltram, and F. Tafuri, “Dynamics of vortex matter in YBCO sub-micron bridges”, *Physica C: Superconductivity and its Applications* vol. 506, pp. 188–194 (2014).
- 21) D. Stornaiuolo, S. Gariglio, A. Fete, M. Gabay, D. Li, **D. Massarotti**, and J. M. Triscone, “Weak localization and spin-orbit interaction in side-gate field effect devices at the LaAlO₃/SrTiO₃ interface”, *Physical Review B* vol. 90, art. n. 235426 (2014).
- 22) **D. Massarotti**, A. Pal, G. Rotoli, L. Longobardi, M. G. Blamire, and F. Tafuri, “Macroscopic quantum tunnelling in spin filter ferromagnetic Josephson junctions”, *Nature Communications* vol. 6, art. n. 7376 (2015).
- 23) L. Longobardi, D. Stornaiuolo, **D. Massarotti**, G. Rotoli, L. Galletti, and F. Tafuri, “Effects of capacitance on phase dynamics of YBa₂Cu₃O_{7-x} Josephson junctions”, *IEEE Transaction on Applied Superconductivity* vol. 25, art. n. 1800505 (2015).
- 24) **D. Massarotti**, D. Stornaiuolo, P. Lucignano, L. Galletti, D. Born, G. Rotoli, F. Lombardi, L. Longobardi, A. Tagliacozzo, and F. Tafuri, “Breakdown of the escape dynamics in Josephson junctions”, *Physical Review B* vol. 92, art. n. 054501 (2015).
- 25) D. Montemurro, D. Stornaiuolo, **D. Massarotti**, D. Ercolani, L. Sorba, F. Beltram, F. Tafuri, and S. Roddaro, “Suspended InAs nanowire Josephson junctions assembled via dielectrophoresis”, *Nanotechnology* vol. 26, art. n. 385302 (2015).
- 26) D. Montemurro, **D. Massarotti**, P. Lucignano, S. Roddaro, D. Stornaiuolo, D. Ercolani, L. Sorba, A. Tagliacozzo, F. Beltram, and F. Tafuri, “Towards a hybrid high critical temperature superconductor junction with a semiconducting InAs nanowire barrier”, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* vol. 28, pp. 3429-3437 (2015).
- 27) D. Stornaiuolo, C. Cantoni, G. M. De Luca, R. Di Capua, E. Di. Gennaro, G. Ghiringhelli, B. Jouault, D. Marrè, **D. Massarotti**, F. Miletto Granozio, I. Pallecchi, C. Piamonteze, S. Rusponi, F. Tafuri, and M. Salluzzo, “Tunable spin polarization and superconductivity in engineered oxide interfaces”, *Nature Materials* vol. 15, pp. 278-284 (2016).
- 28) C. Granata, **D. Massarotti**, A. Vettoliere, M. Fretto, L. D’ortenzi, N. De Leo, D. Stornaiuolo, P. Silvestrini, B. Ruggiero, F. Tafuri, and V. Lacquaniti, “Niobium nanoSQUIDs based on sandwich nanojunctions: performance as a function of the temperature”, *IEEE Transaction on Applied Superconductivity* vol. 26, art. n. 1600605 (2016).

- 29) B. Jouault, S. Charpentier, **D. Massarotti**, A. Michon, M. Paillet, J. R. Huntzinger, A. Tiberj, A. A. Zahab, T. Bauch, P. Lucignano, A. Tagliacozzo, F. Lombardi, and F. Tafuri, “Josephson coupling in junctions made of monolayer graphene grown on SiC”, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* vol. 29, pp. 1145-1150 (2016).
- 30) **D. Massarotti**, B. Jouault, V. Rouco, S. Charpentier, T. Bauch, A. Michon, A. De Candia, P. Lucignano, F. Lombardi, F. Tafuri, and A. Tagliacozzo, “Incipient Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition in two-dimensional coplanar Josephson junctions”, *Physical Review B* vol. 94, art. n. 054525 (2016).
- 31) J. Cao, **D. Massarotti**, M. E. Vickers, A. Kursumovic, A. Di Bernardo, J. W. A. Robinson, F. Tafuri, J. L. MacManus-Driscoll, and M. G. Blamire, “Enhanced localized superconductivity in Sr_2RuO_4 thin film by pulsed laser deposition”, *Superconductor Science and Technology* vol. 29, art. n. 095005 (2016).
- 32) G. P. Papari, A. Glatz, F. Carillo, D. Stornaiuolo, **D. Massarotti**, V. Rouco, L. Longobardi, F. Beltram, V. M. Vinokur, and F. Tafuri, “Geometrical vortex lattice pinning and melting in YBaCuO submicron bridges”, *Scientific Reports* vol. 6, art. n. 38677 (2016).
- 33) **D. Massarotti**, B. Jouault, V. Rouco, G. Campagnano, D. Giuliano, P. Lucignano, D. Stornaiuolo, G. P. Pepe, F. Lombardi, F. Tafuri, and A. Tagliacozzo, “Hysteretic critical state in coplanar Josephson junctions with monolayer graphene barrier”, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* vol. 30, pp. 5-14 (2017).
- 34) **D. Massarotti**, R. Caruso, A. Pal, G. Rotoli, L. Longobardi, G. P. Pepe, M. G. Blamire, F. Tafuri, “Low temperature properties of spin filter NbN/GdN/NbN Josephson junctions”, *Physica C: Superconductivity and its Applications* vol. 533, pp. 53-58 (2017).
- 35) X. D. A. Baumans, V. S. Zharinov, E. Raymenants, S. B. Alvarez, J. E. Scheerder, J. Brisbois, **D. Massarotti**, R. Caruso, F. Tafuri, E. Janssens, V. V. Moshchalkov, J. Van de Vondel, and A. V. Silhanek, “Statistics of localized phase slips in tunable width planar point contacts”, *Scientific Reports* vol. 7, art. n. 44569 (2017).
- 36) D. Stornaiuolo, **D. Massarotti**, R. Di Capua, P. Lucignano, G. P. Pepe, M. Salluzzo, F. Tafuri, “Signatures of unconventional superconductivity in the $\text{LaAlO}_3/\text{SrTiO}_3$ two-dimensional system”, *Physical Review B* vol. 95, art. n. 140502(R) (2017).
- 37) **D. Massarotti**, D. Stornaiuolo, P. Lucignano, R. Caruso, L. Galletti, D. Montemurro, B. Jouault, G. Campagnano, H. F. Arani, L. Longobardi, L. Parlato, G. P. Pepe, G. Rotoli, A. Tagliacozzo, F. Lombardi, and F. Tafuri, “What happens in Josephson junctions at high critical current densities”, *Low Temperature Physics* vol. 43, pp. 1023-1031 (2017).
- 38) **D. Massarotti**, T. Bauch, F. Lombardi, and F. Tafuri, “Josephson and charging effect in mesoscopic superconducting devices”, Chapter 10 of “Superconductors at the Nanoscale: from Basic Research to Applications”, edited by Walter de Gruyter GmbH & Co KG (2017).
- 39) V. Rouco, **D. Massarotti**, D. Stornaiuolo, G. Papari, X. Obrador, T. Puig, F. Tafuri, and Anna Palau, “Vortex Lattice Instabilities in $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ Nanowires”, *Materials* vol. 11, art. n. 211 (2018).

- 40) H. Fallah-Arani, S. Baghshahi, A. Sedghi, D. Stornaiuolo, F. Tafuri, **D. Massarotti**, N. Riahi-Noori, “The influence of heat treatment on the microstructure, flux pinning and magnetic properties of bulk BSCCO samples prepared by sol-gel route”, *Ceramics International* vol. 44, pp. 5209–5218 (2018).
- 41) R. Caruso, **D. Massarotti**, V. V. Bolginov, A. Ben Hamida, L. N. Karelina, A. Miano, I. V. Vernik, F. Tafuri, V. V. Ryazanov, O. A. Mukhanov, and G. P. Pepe, “RF assisted switching in magnetic Josephson junctions”, *Journal of Applied Physics* vol. 123, art. n. 133901 (2018).
- 42) R. Caruso, **D. Massarotti**, A. Miano, V. V. Bolginov, A. Ben Hamida, L. N. Karelina, G. Campagnano, I. V. Vernik, F. Tafuri, V. V. Ryazanov, O. A. Mukhanov, G. P. Pepe, “Properties of Ferromagnetic Josephson Junctions for Memory Applications”, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity*, vol. 28, p. 1-6 (2018).
- 43) D. Stornaiuolo, B. Jouault, E. Di Gennaro, A. Sambri, M. D’Antuono, **D. Massarotti**, F. Miletto Granozio, R. Di Capua, G. M. De Luca, G. P. Pepe, F. Tafuri, M. Salluzzo, “Interplay between spin-orbit coupling and ferromagnetism in magnetotransport properties of a spin-polarized oxide two-dimensional electron system”, *Physical Review B* vol. 98, art. n. 075409 (2018).
- 44) **D. Massarotti**, N. Banerjee, R. Caruso, G. Rotoli, M. G. Blamire, F. Tafuri, “Electrodynamics of Josephson junctions containing strong ferromagnets”, *Physical Review B* vol. 98, art. n. 144516 (2018).
- 45) R. Caruso, **D. Massarotti**, G. Campagnano, A. Pal, H. G. Ahmad, P. Lucignano, M. Eschrig, M. G. Blamire, F. Tafuri, “Tuning of magnetic activity in spin-filter Josephson junctions towards spin-triplet transport”, *Physical Review Letters* vol. 122, art. n. 047002 (2019).
- 46) M. Ejrnaes, D. Salvoni, L. Parlato, **D. Massarotti**, R. Caruso, F. Tafuri, X.Y. Yang, L.X. You, Z. Wang, G. P. Pepe, R. Cristiano, “Superconductor to resistive state switching by multiple fluctuation events in NbTiN nanostrips”, *Scientific Reports* vol. 9, art. n. 8053 (2019).
- 47) V. Rouco, C. Navau, N. Del-Valle, **D. Massarotti**, G. P. Papari, D. Stornaiuolo, X. Obradors, T. Puig, F. Tafuri, A. Sanchez, A. Palau, “Depairing Current at High Magnetic Fields in Vortex-Free High-Temperature Superconducting Nanowires”, *Nano Letters* vol. 19, pp. 4174-4179 (2019).
- 48) R. Caruso, **D. Massarotti**, A. Miano, V. V. Bolginov, A. Ben Hamida, L. N. Karelina, I. V. Vernik, V. V. Ryazanov, O. A. Mukhanov, G. P. Pepe, F. Tafuri, “Ferromagnetic Josephson Junctions for High Performance Computation”, *MDPI Proceedings* vol. 12, art. n. 16 (2019).
- 49) **D. Massarotti** and F. Tafuri, “Current-Voltage Characteristics”. In: Tafuri F. (eds) “Fundamental and Frontiers of the Josephson Effect”. Springer Series in Material Science, vol. 286, pp. 235-274. Springer, Cham.
- 50) **D. Massarotti** and F. Tafuri, “Phase Dynamics and Macroscopic Quantum Tunneling”. In: Tafuri F. (eds) “Fundamental and Frontiers of the Josephson Effect”. Springer Series in Material Science, vol. 286, pp. 455-512. Springer, Cham.

- 51) H. G. Ahmad, R. Caruso, A. Pal, G. Rotoli, G. P. Pepe, M. G. Blamire, F. Tafuri, **D. Massarotti**, “Electrodynamics of highly spin-polarized tunnel Josephson junctions”, *Physical Review Applied* vol. 13, 014017 (2020).
- 52) R. Caruso, H. G. Ahmad, A. Pal, G. P. Pepe, **D. Massarotti**, M. G. Blamire, F. Tafuri, “Low temperature characterization of high efficiency spin-filter Josephson junctions”, *EPJ Web of Conferences* vol. 233, 05007 (2020).
- 53) **D. Massarotti**, A. Miano, F. Tafuri, D. Stornaiuolo, “High efficiency superconducting field effect devices for oxide electronic applications”, *Superconductor Science and Technology* vol. 33, 034007 (2020).
- 54) L. Parlato, D. Salvoni, M. Ejrnaes, **D. Massarotti**, R. Caruso, R. Satariano, F. Tafuri, X. Y. Yang, L. X. You, Z. Wang, G. P. Pepe, R. Cristiano, “The Role of Multiple Fluctuation Events in NbN and NbTiN Superconducting Nanostrip Single-Photon Detectors”, *Journal of Low Temperature Physics* vol. 199, pp. 6-11 (2020).
- 55) L. Parlato, R. Caruso, A. Vettoliere, R. Satariano, H. G. Ahmad, A. Miano, D. Montemurro, D. Salvoni, G. Ausanio, F. Tafuri, G. P. Pepe, **D. Massarotti**, C. Granata, “Characterization of scalable Josephson memory element containing a strong ferromagnet”, *Journal of Applied Physics* vol. 127, 193901 (2020).
- 56) H. G. Ahmad, L. Di Palma, R. Caruso, A. Pal, G. P. Pepe, M. G. Blamire, F. Tafuri, **D. Massarotti**, “Critical current suppression in spin-filter Josephson junctions”, *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* vol. 33, pp. 3043-3049 (2020).
- 57) R. Satariano, L. Parlato, R. Caruso, H. G. Ahmad, A. Miano, L. Di Palma, D. Salvoni, D. Montemurro, F. Tafuri, G. P. Pepe, **D. Massarotti**, G. Ausanio, A. Vettoliere, C. Granata, and G. Lamura, “Unconventional magnetic hysteresis of the Josephson supercurrent in magnetic Josephson Junctions”, *IEEE 14th Workshop on Low Temperature Electronics, WOLTE 2021 – Proceedings 2021*.
- 58) L. Parlato, D. Salvoni, H. G. Ahmad, **D. Massarotti**, D. Montemurro, R. Ferraiuolo, L. Di Palma, R. Satariano, F. Tafuri, G. P. Pepe, F. Mattioli, and A. Gaggero, “Superconducting Molybdenum Silicide nanostrips for single photon detectors”, *IEEE 14th Workshop on Low Temperature Electronics, WOLTE 2021 – Proceedings 2021*.
- 59) R. Satariano, L. Parlato, A. Vettoliere, R. Caruso, H. G. Ahmad, A. Miano, L. Di Palma, D. Salvoni, D. Montemurro, C. Granata, G. Lamura, F. Tafuri, G. P. Pepe, **D. Massarotti**, G. Ausanio, “Inverse magnetic hysteresis of the Josephson supercurrent: Study of the magnetic properties of thin niobium/permalloy ($\text{Fe}_{20}\text{Ni}_{80}$) interfaces”, *Physical Review B* vol. 103, 224521 (2021).
- 60) D. Salvoni, L. Parlato, M. Ejrnaes, F. Mattioli, A. Gaggero, F. Martini, G. Ausanio, **D. Massarotti**, D. Montemurro, H. G. Ahmad, L. Di Palma, F. Tafuri, R. Cristiano, G. P. Pepe, “Demonstration of single photon detection in amorphous molybdenum silicide/aluminium superconducting nanostrip”, *IEEE Instrumentation & Measurement Magazine* vol. 24, pp. 69-74 (2021).
- 61) R. Satariano, L. Parlato, A. Vettoliere, R. Caruso, H. G. Ahmad, A. Miano, L. Di Palma, D. Salvoni, D. Montemurro, C. Granata, G. Lamura, F. Tafuri, G. P. Pepe, **D. Massarotti**, and

- G. Ausanio, "Investigation of the Inverse Magnetic Hysteresis of the Josephson Supercurrent in Magnetic Josephson Junctions" *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* vol. 32, 41 (2022).
- 62) H. G. Ahmad, M. Minutillo, R. Capecelatro, A. Pal, R. Caruso, G. Passarelli, M. G. Blamire, F. Tafuri, P. Lucignano, and **D. Massarotti**, "Coexistence and tuning of spin-singlet and triplet transport in spin-filter Josephson junctions", *Communications Physics* vol. 5, 2 (2022).
- 63) R. Ferraiuolo, G. Serpico, L. Parlato, H. G. Ahmad, **D. Massarotti** and D. Montemurro, "Superconducting resonators: a path towards advanced quantum circuits", *IEEE 15th Workshop on Low Temperature Electronics, WOLTE 2022 - Conference Proceedings*, 2022.
- 64) L. Parlato, D. Salvoni, M. Ejrnaes, F. Mattioli, A. Gaggero, F. Martini, **D. Massarotti**, D. Montemurro, R. Satariano, R. Ferraiuolo, F. Chianese, F. Tafuri, R. Cristiano, and G. P. Pepe, "Investigation of Superconducting Molybdenum Silicide Nanostrips and Microstrips for Single Photon Detectors", *Journal of Low Temperature Physics* vol. 209(5-6), pp. 1151–1157 (2022).
- 65) H. G. Ahmad, V. Brosco, A. Miano, L. Di Palma, M. Arzeo, D. Montemurro, P. Lucignano, G. P. Pepe, F. Tafuri, R. Fazio, and **D. Massarotti**, "Hybrid ferromagnetic transmon qubit: Circuit design, feasibility, and detection protocols for magnetic fluctuations", *Physical Review B* vol. 105, 214522 (2022).
- 66) A. Vettoliere, R. Satariano, R. Ferraiuolo, L. Di Palma, H. G. Ahmad, G. Ausanio, G. P. Pepe, F. Tafuri, D. Montemurro, C. Granata, L. Parlato, and **D. Massarotti**, "Aluminum-ferromagnetic Josephson tunnel junctions for high quality magnetic switching devices", *Applied Physics Letters* vol. 120, 262601 (2022).
- 67) D. Salvoni, M. Ejrnaes, A. Gaggero, F. Mattioli, F. Martini, H.G. Ahmad, L. Di Palma, R. Satariano, X.Y. Yang, L. You, F. Tafuri, G.P. Pepe, **D. Massarotti**, D. Montemurro and L. Parlato, "Activation Energies in MoSi/Al Superconducting Nanowire Single-Photon Detectors", *Physical Review Applied* vol. 18, 014006 (2022).
- 68) A. Vettoliere, R. Satariano, R. Ferraiuolo, L. Di Palma, H. G. Ahmad, G. Ausanio, G. P. Pepe, F. Tafuri, **D. Massarotti**, D. Montemurro, C. Granata, and L. Parlato, "High-Quality Ferromagnetic Josephson Junctions Based on Aluminum Electrodes", *Nanomaterials* vol. 12, 4155 (2022).
- 69) H. G. Ahmad, J. Caleb, R. van den Boogaart, D. Waardenburg, C. Zachariadis, P. Mastrovito, A. L. Georgiev, D. Montemurro, G. P. Pepe, M. Arthers, A. Bruno, F. Tafuri, O. Mukhanov, M. Arzeo, **D. Massarotti**, "Investigating the Individual Performances of Coupled Superconducting Transmon Qubits", *Condensed Matter* vol. 8, 29 (2023).
- 70) L. Di Palma, A. Miano, P. Mastrovito, **D. Massarotti**, M. Arzeo, G. P. Pepe, F. Tafuri, O. Mukhanov, "Discriminating the Phase of a Coherent Tone with a Flux-Switchable Superconducting Circuit", *Physical Review Applied*, vol. 19, 064025 (2023).
- 71) **D. Massarotti**, H. G. Ahmad, R. Satariano, R. Ferraiuolo, L. Di Palma, P. Mastrovito, G. Serpico, A. Levochkina, R. Caruso, A. Miano, M. Arzeo, G. Ausanio, C. Granata, P. Lucignano, D. Montemurro, L. Parlato, A. Vettoliere, R. Fazio, O. Mukhanov, G. P. Pepe, F.

- Tafuri, “A feasible path for the use of ferromagnetic Josephson junctions in quantum circuits: The ferro-transmon”, *Low Temperature Physics* vol. 49, pp. 794 – 802 (2023).
- 72) H. G. Ahmad, V. Brosco, A. Miano, L. Di Palma, M. Arzeo, R. Satariano, R. Ferraiuolo, P. Lucignano, A. Vettoliere, C. Granata, L. Parlato, G. Ausanio, D. Montemurro, G. P. Pepe, R. Fazio, F. Tafuri, **D. Massarotti**, “Competition of Quasiparticles and Magnetization Noise in Hybrid Ferromagnetic Transmon Qubits”, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* vol. 33, 1700306 (2023).
- 73) H. G. Ahmad, L. Di Palma, **D. Massarotti**, M. Arzeo, G. P. Pepe, F. Tafuri, O. Mukhanov, I. P. Nevirkovets, “Characterization of Lateral Junctions and Micro-SQUIDs Involving Magnetic Multilayers”, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* vol. 33, 1101205 (2023).
- 74) **D. Massarotti**, “Critical current fluctuations in Josephson junctions”, Book Chapter in *Encyclopedia of Condensed Matter Physics*, pp. 725 – 7341, January 2024.
- 75) L. Di Palma, P. Mastrovito, A. Miano, A. J. Salim, F. V. Lupo, J. Bernhardt, L. Di Marino, **D. Massarotti**, G. P. Pepe, F. Tafuri, O. Mukhanov, M. Arzeo, “Fast Digital Phase Detection of a Coherent Tone at GHz Frequencies”, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* vol. 34, 1300305 (2024).
- 76) A. Yu. Levochkina, H. G. Ahmad, P. Mastrovito, I. Chatterjee, **D. Massarotti**, D. Montemurro, F. Tafuri, G. P. Pepe, M. Esposito, “Numerical Simulations of Josephson Traveling Wave Parametric Amplifiers (JTWPAs): Comparative Study of Open-Source Tools”, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* vol. 34, 1101306 (2024).
- 77) H. G. Ahmad, R. Satariano, R. Ferraiuolo, A. Vettoliere, C. Granata, D. Montemurro, G. Ausanio, L. Parlato, G. P. Pepe, F. Tafuri, **D. Massarotti**, “Phase dynamics of tunnel Al-based ferromagnetic Josephson junctions”, *Applied Physics Letters* vol. 124, 232601 (2024).
- 78) H. G. Ahmad, R. Schiattarella, P. Mastrovito, A. Chiatto, A. Yu. Levochkina, M. Esposito, D. Montemurro, G. P. Pepe, A. Bruno, F. Tafuri, A. Vitiello, G. Acampora, **D. Massarotti**, “Mitigating Errors on Superconducting Quantum Processors Through Fuzzy Clustering”, *Advanced Quantum Technologies* vol. 7, 2300400 (2024).
- 79) R. Satariano, A. F. Volkov, H. G. Ahmad, L. Di Palma, R. Ferraiuolo, Z. Iqbal, A. Vettoliere, C. Granata, D. Montemurro, L. Parlato, G. P. Pepe, F. Tafuri, G. Ausanio, **D. Massarotti**, “Evidence of the inverse proximity effect in tunnel magnetic Josephson junctions”, *Low Temperature Physics* vol. 50, pp. 668 - 675 (2024).
- 80) A. Yu. Levochkina, H. G. Ahmad, P. Mastrovito, I. Chatterjee, G. Serpico, L. Di Palma, R. Ferraiuolo, R. Satariano, P. Darvehi, A. Ranadive, G. Cappelli, G. Le Gal, L. Planat, D. Montemurro, **D. Massarotti**, F. Tafuri, N. Roch, G. P. Pepe, M. Esposito, “Investigating pump harmonics generation in a SNAIL-based traveling wave parametric amplifier”, *Superconductor Science and Technology* vol. 37, 115021 (2024).
- 81) R. Satariano, A. F. Volkov, H. G. Ahmad, L. Di Palma, R. Ferraiuolo, A. Vettoliere, C. Granata, D. Montemurro, L. Parlato, G. P. Pepe, F. Tafuri, G. Ausanio, **D. Massarotti**, “Nanoscale spin ordering and spin screening effects in tunnel ferromagnetic Josephson junctions”, *Communications Materials* vol. 5, 67 (2024).

Per il dott. Massarotti il fattore di Hirsch è pari a 23 e risultano circa 1700 citazioni su Scopus.

Relazioni e contributi presentati personalmente a congressi:

- 1) European Conference on Applied Superconductivity EUCAS 2011, L'Aia, 18/09-23/09/2011.
Presentazione poster intitolato: "HTS junctions for high frequency applications".
Presentazione poster intitolato: "Characterization of moderately damped low Tc Josephson junctions through measurements of switching current distributions".
- 2) International Conference on Superconductivity and Magnetism ICSM 2012, Istanbul, 29/04-04/05/2012.
Presentazione orale: "Study of dissipation in moderately damped NbN and YBCO grain boundary Josephson junctions".
- 3) FisMat 2013, Italian National Conference on Condensed Matter Physics, Milano, 09/09-13/09/2013.
Presentazione orale: "Study of macroscopic quantum phenomena and phase dynamics in moderately damped Josephson junctions".
- 4) Eight International Conference on Vortex Matter in Nanostructured Superconductors, Rodi, 21/09-26/09/2013.
Presentazione poster intitolato: "Phase dynamics of moderately damped Josephson junctions".
- 5) International Conference on Superconductivity and Magnetism ICSM 2014, Antalya, 27/04-02/05/2014.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Switching dynamics of Josephson junctions in a wide range of critical current density values".
- 6) International Conference on Physics and Applications of Superconducting Hybrid Nano-Engineered Devices (SHYNED), Castellabate, 31/08-04/09/2014.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Switching dynamics of Josephson junctions in unconventional regimes".
- 7) International Conference Superstripes 2015: "Quantum in Complex Matter", Ischia, 13/06-18/06/2015.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Switching dynamics of Josephson junctions in a wide range of J_c values: crossover from Josephson to phase slip modes".
- 8) Ninth International Conference on Vortex Matter in Nanostructured Superconductors, Rodi, 12/09-17/09/2015.
Presentazione orale: "Switching dynamics and macroscopic quantum phenomena in unconventional Josephson junctions".
- 9) 101° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF), Roma, 21/09-25/09/2015.
Presentazione orale: "Dissipation modes of nanoscale ordered domains in YBaCuO Josephson junctions".

- 10) International Conference Superstripes 2016: "Quantum in Complex Matter", Ischia, 23/06-29/06/2016.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Macroscopic quantum phenomena in spin filter ferromagnetic Josephson junctions".
- 11) International Conference on Nano confined superconductors and their application, Garmisch-Partenkirchen, 03/09-07/09/2016.
Presentazione orale: "Study of dissipation in hybrid Josephson junctions".
- 12) International Conference Superstripes 2017: "Quantum in Complex Matter", Ischia, 4/06-11/06/2017.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Phase dynamics and macroscopic quantum phenomena in unconventional Josephson junctions".
- 13) 16th International Superconductive Electronics Conference ISEC 2017, Ischia, 12/06-16/06/2017.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Study of dissipation and macroscopic quantum phenomena in unconventional Josephson junctions".
- 14) 13th European Conference on Applied Superconductivity EUCAS 2017, Ginevra, 17/09-21/09/2017.
Presentazione orale: "Phase dynamics and macroscopic quantum phenomena in hybrid Josephson junctions".
- 15) FisMat 2017, Italian National Conference on Condensed Matter Physics, Trieste, 01/10-05/10/2017.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "The new frontiers of the Josephson effect in novel unconventional nano-scale and magnetic junctions".
- 16) School on Quantum Materials and Workshop on Vortex Behavior in Unconventional Superconductors, Braga, 07/10-12/10/2018.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Electrodynamics of tunnel-ferromagnetic Josephson junctions".
- 17) International Conference Tunneling Through Nanoscience, Ravello, 17/10-20/10/2018.
Presentazione orale: "Electrodynamics of unconventional magnetic Josephson junctions".
- 18) International workshop Quantum Coherent Phenomena at nanoscale QCPN 2019, Ischia, 19/06-22/06/2019.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Tuning of dissipation in tunnel-ferromagnetic Josephson junctions".
- 19) International Conference Superstripes 2019: "Quantum Complex Matter", Ischia, 23/06-29/06/2019.
Seminario su invito. Titolo del seminario: "Study of dissipation in hybrid ferromagnetic Josephson junctions".
- 20) European Conference on Applied Superconductivity EUCAS 2019, Glasgow, 01/09-05/09/2019.
Presentazione orale: "Tuning of dissipation in magnetic Josephson junctions towards quantum devices".

- 21) 2020 Joint Conference on Condenser Matter Physics CMD2020GEFES, organizzata online dalla Spanish Royal Physics Society e dall'EPS (European Physical Society), 31/08-04/09/2020.
Seminario su invito per il mini-colloquium: “Topology and Geometry-Controlled Functionalization of Nanostructured Metamaterials”
 Titolo del seminario: “Unconventional Josephson junctions for quantum architectures”.
- 22) "WOLTE14", 14th Workshop On Low Temperature Electronics, Virtual Workshop, 12/04-16/04/2021.
 Presentazione orale: “Spin polarization and macroscopic quantum phenomena in tunnel ferromagnetic Josephson junctions”.
- 23) European Conference on Applied Superconductivity EUCAS 2021, Moscow, Virtual Workshop, 05/09-09/09/2021.
 Presentazione orale: “Spin polarization phenomena and electrodynamics of tunnel ferromagnetic Josephson junctions”.
- 24) 13th Italian Quantum Information Science Conference (IQIS 2021), hybrid in person/online conference, Napoli 10/10-15/10/2021.
Seminario su invito (in presenza). Titolo del seminario: “Unconventional superconducting devices and designs for quantum architectures”.
- 25) Workshop on “Quantum materials and devices at the nanoscale”, Madrid, 07/03-09/03/2022.
Seminario su invito (in presenza). Titolo del seminario: “Unconventional Josephson devices and circuits for quantum architectures”.
- 26) ESAS Summer School: “Superconductivity for Quantum Technologies”, Matera, 13/06-16/06/2022.
Lecture su invito (in presenza). Titolo della lezione: “Macroscopic quantum Phenomena in Josephson junctions”.
- 27) “International Conference on Quantum materials and Technologies”, Bodrum, 16/10-22/10/2022.
Seminario su invito (in presenza). Titolo del seminario: “Hybrid Josephson junctions and nano-devices for quantum hardware”.
- 28) International Conference Superstripes 2023: “Quantum in Complex Matter”, Ischia, 26/06-01/07/2023.
Seminario su invito. Titolo del seminario: “Unconventional Josephson junctions for quantum hardware”.
- 29) 15th Italian Quantum Information Science Conference (IQIS 2023), Trieste 18/09-22/09/2023.
Seminario su invito. Titolo del seminario: “Hybrid Josephson junctions and unconventional circuits for quantum hardware”.
- 30) UNINA Quantum Day – Come può tornare utile la scienza – con Giorgio Parisi, premio Nobel per la Fisica 2021, Napoli, 28/09/2023. Seminario dal titolo: “**Quantum Technologies Roadmap - UniNa projection**” presentando le attività di ricerca dell'Università Federico II nell'ambito della computazione quantistica.

- 31) Inauguration of Unina Superconducting Quantum Computing Center 24 - qubits and more, Napoli, 29/05-30/05/2024. Seminario dal titolo: “**Quantum Computing Napoli (QCN) @ QTLab UniNA**”, presentando le attività di ricerca dell’Università Federico II nell’ambito della computazione quantistica.
- 32) “International Conference on Quantum Sensing”, Parigi, 04/06-06/06/2024.
Seminario su invito. Titolo del seminario: “Hybrid Josephson junctions and unconventional circuits for quantum hardware and novel detection schemes”.
- 33) International Conference Superstripes 2024: “Quantum in Complex Matter”, Ischia, 24/06-29/06/2024.
Seminario su invito. Titolo del seminario: “Unconventional Josephson junctions and circuits for superconducting qubits”.
- 34) International Workshop in memory of Prof. Dr. Konstantin B. Efetov (1950-2021), “Universalities, symmetries and correlations in low-dimensional electronic systems”, Bochum, 23/09-27/09/2024.
Seminario su invito. Titolo del seminario: “Tunnel-ferromagnetic Josephson junctions for novel quantum hardware and detection schemes”.
- 35) International Conference NanoInnovation 2024, Roma, 09/09-13/09/2024.
NQSTI – Spoke 5 Workshop. **Seminario su invito.** Titolo del seminario: “Unconventional Josephson junctions and circuits for superconducting quantum hardware”.

Organizzazione di congressi internazionali

- 1) Membro del comitato locale di organizzazione del workshop internazionale "WOLTE13" (Workshop On Low Temperature Electronics, Sorrento, 10-13 Settembre 2018).
- 2) Membro del comitato locale di organizzazione del workshop internazionale "Quantum Coherent Phenomena at nanoscale QCPN 2019" (Ischia, 19-22 Giugno 2019).
- 3) Membro del comitato locale di organizzazione della Prima Summer School di Dottorato in “Quantum Technologies” (Ischia, 15-21 Settembre 2019).
- 4) Membro del comitato locale di organizzazione della conferenza IQIS 2021 “13th Italian Quantum Information Science Conference” (Napoli, 10-15 Ottobre 2021).
- 5) Membro del comitato locale di organizzazione del workshop internazionale "WOLTE15" (Workshop On Low Temperature Electronics, Matera, 06-09 Giugno 2022).
- 6) Co-Chair della Quarta Summer School di Dottorato in “Quantum Technologies” (Catania, 29 Agosto-03 Settembre 2022).

Attività didattiche

- Anno accademico 2024/2025, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria

Informatica e Ingegneria dell'Automazione. Docente Titolare del corso di Superconducting Quantum Technologies (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/03, per il corso di Laurea Magistrale in Quantum Science and Engineering.

- Anno accademico 2023/2024, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria dell'Automazione. Docente Titolare del corso di Superconducting Quantum Technologies (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/03, per il corso di Laurea Magistrale in Quantum Science and Engineering.
- Anno accademico 2022/2023, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica, Elettronica, Informatica, dell'Automazione e delle Telecomunicazioni.
- Anno accademico 2021/2022, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica, Elettronica, Informatica, dell'Automazione e delle Telecomunicazioni.
- Anno accademico 2020/2021, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica, Elettronica, Informatica, dell'Automazione e delle Telecomunicazioni.
- Anno accademico 2019/2020, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica, Elettronica, Informatica, dell'Automazione e delle Telecomunicazioni.
- Anno accademico 2018/2019, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica, Elettronica, Informatica, dell'Automazione e delle Telecomunicazioni.
- Anno accademico 2017/2018, docente titolare del corso di Fisica Generale II (**48 ore, 6 crediti**), settore scientifico disciplinare FIS/01, per i corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica, Elettronica, Informatica, dell'Automazione e delle Telecomunicazioni.
- **Culture della Materia** per il settore scientifico-disciplinare **FIS/01** presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" per il triennio 2015-2017.
- Dall'anno accademico 2015/2016 all'anno accademico 2016/17, assistente alla docenza del corso di **Fisica Generale II**, corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e corso di Laurea in Ingegneria Informatica, e del corso di **Fisica dello Stato Solido**, corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli.
- Nell'anno accademico 2015/2016, presso il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", il dott. Massarotti ha svolto **attività di didattica integrativa (50 ore)** per il corso di **Fisica**, settore scientifico disciplinare FIS/01-08, corso di Laurea in Tecnologie Alimentari.

Altre attività:

- 1) Dal 2021 membro del collegio docenti della Scuola di Dottorato in Tecnologie Quantistiche.
- 2) Relatore di varie tesi di laurea triennale (8) in Fisica, tesi di laurea magistrale (15) in Fisica della Materia e in Ingegneria Elettronica e tutor di 6 studenti di dottorato in Tecnologie Quantistiche.
- 3) Membro dell'Editorial Board come Associate Editor della rivista scientifica internazionale AIP Advances, American Institute of Physics, AIP Publishing LLC, ISSN: 2158-3226.
- 4) Membro dell'Advisory Board della rivista scientifica internazionale IEEE Transactions on Quantum Engineering per la Sezione Speciale: Classical Control of Quantum Systems for Quantum Information Applications.
- 5) Guest Editor per lo Special Issue "Superconducting nanodevices: quantum and classical materials for coherent manipulation" per la rivista "Journal of Superconductivity and Novel Magnetism".
- 6) Revisore di circa 50 lavori per diverse riviste scientifiche internazionali: Nature Communications, Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review Applied, Physical Review B, Communications Materials, Communications Physics, Scientific Reports, Quantum Machine Intelligence, New Journal of Physics, Journal of Applied Physics, Superconductor Science and Technology, PhysicaC: Superconductivity and its Applications, Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, IEEE Transaction on Applied Superconductivity.
- 7) Attività di divulgazione a livello degli ultimi anni di scuola secondaria nell'ambito del progetto Orizzonti, nell'ambito delle attività del Piano Lauree Scientifiche (PLS) sia on line che in presenza con visita dei laboratori, partecipazione agli "open day" della Lauree magistrali.