
CRISTINA VACCAREZZA

PERSONAL INFORMATION

Name: Cristina Vaccarezza

EDUCATION

July 1988: Degree in Physics at the Faculty of Science (University of Rome La Sapienza)

LANGUAGES

Mother tongue: italian
English: fluent
Chinese: school level

CAREER at INFN

From Jan 2021 Tecnologo I livello
Jan 2006 – Dec 2020 Tecnologo II livello
Feb 1994 – Jan 2006 Tecnologo III livello, (permanent)
Feb 1991 – Jan 1994 Tecnologo III livello, (temporary contract)
Feb 1989 – Jan 1991 Winner of INFN scholarship for advanced techniques in Linear Accelerators

PUBLICATIONS

Scopus 263 Documents - h -index 35,
ORCID 288 Authored Publications

MAIN ACTIVITIES AND COORDINATION (backwards)

Since 2022 Co-chair of the Working Package 15, “Technical Design Report of EuPRAXIA@SPARC_LAB site” for EuPRAXIA-PP, (ESFRI Preparatory Phase EU Grant Agreement no. 101079773, Grant November 1st, 2022)

Since 2020 Leader of the Working Area 1 (WA1) Beam Physics of the EuPRAXIA@SPARC_LAB project

Since 2020 Member of the MAC-INFN Machine Advisory Committee

2019-2025 Coordinator for LNF of the Commissione Nazionale Scientifica V of INFN (end on July 2nd, 2025)

2023-2024 Co-leader Task 4.4 for WP4 of the EuRIZON Project -Grant Agreement 871072 (German Co-leader: Serguei Molodtsov – Eu-Xfel)

2020-2023 Co-leader Task 4.4 per il WP4 of Progetto CREMLIN+ (Russian Co-leader: Michael Lalayan, National Research Center – Kurchatov Institute)

2017-2022 Elected Member of the European Physics Society- Accelerator Group (<https://www.eps-ag.org/about-2/>)

2015-2022 Leader of the Beam Physics Group at SPARC_LAB (LNF)

2012-2020	Leader del Work Package WP01a Accelerator Physics e Working Group on Machine Commissioning del Progetto ELI-NP
2015-2017	Co-teacher of the Physics course at Facoltà di Ingegneria – Università La Sapienza
2012-2015	Resp. Nazionale of the “SL-Thomson source for the CSN 5 of INFN
2006-2012	Head of the “Servizio LINAC di DAFNE” - LNF
2006-2012	Resp. Locale for LNF of the “SL-Thomson source for the CSN 5 of INFN
2004-2006	Leader of the task of Numerical Simulations for the “E-Cloud” project for the CS V of INFN, for the study of the beam instabilities in DAFNE due to the e-cloud effect in the main ring.
2001-2006	Run-Coordinator at DAFNE collider
Since 1996	Accelerator Physicist for the DAFNE collider commissioning
1991-1996	Vacuum expert at DAFNE collider project.
1989-1991	Winner of a INFN scholarship for “Study of the new superconducting techniques for linear accelerators”

More in details:

- **Co-chair of the Working Package 15, “Technical Design Report of EuPRAXIA@SPARC_LAB site” for EuPRAXIA-PP**

EuPRAXIA-PP is a project designed to develop the organizational, legal, financial and technological aspects of the EuPRAXIA infrastructure, following the recommendations of the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI).

EuPRAXIA is the first European project that develops a dedicated particle accelerator research infrastructure based on novel plasma acceleration concepts driven by innovative laser and linac technologies.

The preparational phase project EuPRAXIA-PP will serve a central role in the overall implementation plan of EuPRAXIA as a truly European Research Infrastructure. This new European facility will serve users from multiple fields with cutting edge beams of particles and photons, while driving open innovation in the technology of particle accelerators. The European headquarters of EuPRAXIA are being set up at the Frascati site of INFN. Thanks to the already committed funding for the Italian pillar of EuPRAXIA, the preparatory phase project will be complemented by already started construction efforts for first pilot user operation in 2028. The synergy and integration of the European preparatory phase project and the national Italian project will ensure that this project will serve and benefit all EuPRAXIA partners and the full European Research Area (ERA).

- **Leader of Working Area 1 WA1-Beam Pysics for the Project EuPRAXIA@SPARC_LAB: (Documento: Eupraxia-PM-QA-0010)**

The Eupraxia@Sparc_Lab project aims to build and implement a photon source based on an X-band linac and a plasma acceleration cell capable of driving a 1GeV FEL as described in the CDR. The project envisages the achievement of the following results:

1. TDR
2. Definitive and executive design of the building

3. Construction of the building
4. R&D associated with the development of the machine.
5. Procurement, installation and commissioning of the machine.
6. Beam to users.

The Working Areas group the activities inherent to the Work Packages WPs into 9 macro-activities in a functional manner. The role of the WA is to coordinate and integrate the WPs related to their attributions, ensuring that they are carried out in a manner consistent with the project objectives. The WAs are configured as macrostructures that refer to the relative macrosystems of the machine.

Working Area 1 WA1-Beam Physics ensures that the machine physics simulations (from gun to users) are in line with the project objectives. It coordinates, promotes and ensures that the integration of the activities carried out by the 8 WP's involved (WP1-Accelerator Physics, WP2-Plasma Physics, WP3- FEL Physics, WP6-Plasma module, WP8-RF Gun & Accelerating structures, WP9-Computing, WP13-Diagnostics, WP17-Magnets&PS) are consistent with the rest of the WA and in line with the project objectives.

- **Member of the MAC-INFN Machine Advisory Committee, appointed by the INFN President with provision no. 22206 of 17 June 2020.**

The INFN Machine Advisory Committee (MAC) has a consultative function for the projects identified by the INFN Executive Board to evaluate future proposals for the development of innovative technologies in the field of accelerator physics, participation in European programs aimed at the creation of large research infrastructures, and the impact of the corresponding need for financial resources and personnel. Its eight members (4 external and 4 internal to the INFN) are chosen to meet the following needs:

- a) guarantee a presence of international and national laboratories outside the INFN, which ensures a component of objectivity and impartiality of the Committee with respect to the internal dynamics of the Institution, the Laboratories and the Projects;
- b) balance the composition of the Committee also with internal members of the INFN who are familiar with the programs and technologies developed in the Institute;
- c) provide the Committee with the widest possible spectrum of technical knowledge and project-laboratory management, trying to maintain this balance also in the distribution of leptonic machines - hadronic machines, also taking into consideration the actual distribution of the commitment of the Organization in its Projects.

- **Co-leader Task 4.4 for WP4 of CREMLIN+ Project (Russian Co-leader: Michael Lalayan National Research Center – Kurchatov Institute.**

later EURIZON Project with the same task (German Co-leader: Serguei Molodtsov – Eu-Xfel).

LNF Task: study of the dynamics of intense and high-luminosity beams both in the USSR storage ring and in the full energy linear accelerator (6 GeV).

Objective of Task 4.4: development of a unique LINAC both for top-up injection and for generation of high-luminosity electron packets for FEL operation, for the definition in particular of:

- 1- linac general parameters and layout considerations
 - 2- choice of operation frequency
 - 3- choice of technology (Superconducting vs Normal-conducting)
 - 4- accelerating structure development (simulations, prototyping)
 - 5- beam dynamics simulation for linac operating as injector and source for FEL
-

6- RF gun development

- **Coordinator of the INFN National Scientific Commission 5 for the Frascati National Laboratories - member of the Accelerators subcommittee for the Commission's refereeing (<https://web.infn.it/csn5/index.php/it/la-struttura/le-sottocommissioni>)**

CSN5 coordinates technological research and the development of applications and promotes the use, in other sectors, of fundamental physics tools, methods and technologies. INFN is a solid reference at national and international level for the development of future prototypes and the construction of today's particle accelerators. These are used, in addition to fundamental physics research, in other fields of research and in economic and social life.

Within CSN5 I act/have acted as reviewer of the following experiments:

1. ACTIS RN M. Rossetti Conti INFN-MI duration 2 years (Young Grant): Study of the longitudinal compression of an electron packet in a compressor arc (here represented by a turn of the SOLARIS synchrotron ring in Krakow (Poland))
 2. ATHENAE RN A. Andreone INFN-NA duration 2 years: The project aims at the development of two different and novel THz techniques:
 - a) A polarimetric imaging method based on a ellipsometric configuration, able to efficiently provide independent and complementary sets of spectral ratios, significantly enhancing characterization capabilities on the basis of an accurate model of the skin tissue under test;
 - b) An hyperspectral reflectometry imaging method for the evaluation of the drying process in the corneal tissue of the eye anterior chamber and for detection of keratosis.
 3. ABSTRACT RN S. Farinon INFN-GE duration 3 years: Study of the mechanical effects on the electrical transport properties of superconducting cables at high critical temperature since their sensitivity to mechanical deformations prevents the direct realization of cables that contain the superconducting compound already formed.
 4. BISCOTTO RN R. Musenich INFN-GE duration 2 years: The BISCOTTO project, acronym for BiSCCO Cosine Theta Tilted Solenoids, concerns the development of key technologies for a particular type of superconducting magnets (dipoles/multipoles wrapped with BiSCCO-2212 and MgB2 wires in tilted solenoid configuration) for future applications in particle physics and hadrontherapy.
 5. ETHIOPIA RN G. Galzerano CNR-MI duration 3 years: The experiment proposes the use of state-of-the-art Yb: fiber amplified laser system for the generation of broadband radiation in the frequency range from 0.5 to 5 THz with a pulse repetition rate of 93 MHz and average output power at the milliwatt level using optical rectification process in non-linear crystals (GaP crystal). Based on this high-repetition rate THz source an innovative hyperspectral imaging in the THz range will be implemented for the real-time temperature mapping of biological samples.
 6. FRIDA RN A. Sarti INFN-ROMA1 duration 3+1 years: The external beam radiotherapy research community is currently experiencing an exciting time: experimental evidence is growing, supporting the evidence of a considerable normal tissue sparing effect when treatments are delivered with dose rates much larger (100 times or more) with respect to the conventional ones. If confirmed, this so-called 'FLASH effect' has the potential to re-shape
-

the future of radiation treatments especially with charged particles, with a significant impact on many oncology patients. The FRIDA project addresses several challenges posed by this potential revolution.

7. FUSION RN G. Cirrone LNS duration 3 years: FUSION main aim is the study of the p11B reaction in laser generated plasmas in order to investigate its possible applications for energetic and multidisciplinary applications. FUSION goals are:
 - a) The maximisation of the p11B reaction rate in plasma (WP1). This will be done by studying the interaction of laser systems of different characteristics, with targets of different materials and configurations that will be developed and optimized with both Particle in Cell (PIC) and hydrodynamic simulations.
 - b) The development of innovative diagnostic able to estimate the p11B reaction rate by looking at alphas products or protons, and investigating reaction channels where neutrons are produced. The diagnostic shall also operate in real-time and able to work at laser-shot repetition-rate of at least 1 Hz
 - c) The understanding of the physics laying at the basis of the observed p11B reaction rate. This will be done by studying the interaction of protons and alphas by conventional accelerators in a Borated expanding plasma and modeling them with PIC and Monte Carlo simulations
 8. HSMDIS RN L. Neri LNS duration 3 years: The main expected result is the understanding of the physical mechanisms that contribute to the formation of an extremely stable plasma, corresponding to the HSMDIS configuration, allowing the production of high intensity, high stability and low emittance beams. A new source will also be designed that fully exploits these mechanisms of high quality beam production, optimizing it for the production of different beams: H⁺, H₂⁺, H₃⁺ and D⁺. The plasma simulation code will be verified and enhanced by adding the possibility to simulate the beam extraction
 9. HISOL RN M. Manzolaro LNL duration 2 years: The main goal of the HISOL project is the production and characterization of innovative, high-performance components for ISOL facilities. The main components which will be studied and optimized for this purpose are targets and ion sources. Main goals:
 - study and development of innovative recipes and methods to produce ISOL targets,
 - study and development of innovative methods to produce and operate ISOL ion sources,
 - characterization of the obtained components by means of advanced techniques.
 10. HISOL NEXT RN M. Manzolaro LNL duration 2 years: the experiment will concentrate on producing SiC/TiC (and other carbides) targets with regular structures optimized for improved heat dissipation and release properties, as well as developing ion sources distinguished by their high performance and reliability.
 11. ION2NEUTRAL RN M. Cavenago INFN-LNL duration 4 years: “Advanced techniques for ion sources and neutral detection for particle beam manipulation and fusion applications”
 12. IONS RN L. Celona INFN-LNS duration 3 years: Research and development program aimed at improving the performances of positive ion sources for accelerators called ECRIS, through the knowledge and control of plasma parameters.
 13. MOPEA RN P. Zotto INFN-LNL duration 3 years: The project focuses on the design, development and testing of an innovative prototype of an optically powered electrostatic
-

accelerator in the megavolt (MV) range, with superior performance and expected lower costs compared to the current state of the art.

14. PLASMA4BEAM2: RN M. Cavenago INFN-LNL duration 4 years: “The Plasma4beam2 experiment (2024-2026, with 4 workpackages WP1, WP2, WP3 and WP4) studies the physics of plasmas (including non-neutral ones) and gas-ion collisions, for advanced accelerator applications such as beam cooling (RFQC cooler, WP1) or fusion-relevant negative ion beams (WP2) and photon detectors for monitoring fusion-relevant accelerators (WP3), with uniformity in the scale of the instruments used (1 or 2 meters), energies of the extracted particles (from 2 to 100 keV) and in the analysis tools.”
 15. SALVIA RN M. Campostrini INFN-LNL duration 2 years (Young Grant): Compositional analysis using IBA techniques (EBS, ERDA and NRA) of targets for nuclear physics experiments carried out using PVD techniques Study of cross sections for IBA.
 16. TEFEN RN C. Pira INFN-LNL duration 3 years: The TeFeN experiment aims to demonstrate the possibility of realizing resonant cavities Niobium on Copper with performances comparable to the technology in solid Niobium and not affected by Q-slope, a characteristic that for over 30 years has limited the application of this technology to low accelerating field accelerators.
 17. TRAMM RN D. Sertore INFN-MI duration 3 years: Measurement of the transverse momentum of the emitted electrons by photoemissive process from photocathodes in antimonides or tellurides of alkali metals during the production process.
-

CURRICULUM VITAE ANDREA FABBRI

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica

Date	a.a. 2006/2007 – a.a. 2008/2009
Presso	Università degli Studi Roma Tre – Facoltà di Ingegneria – Scuola di Dottorato EDEMOM “European Doctorate in Electronic Materials, Optoelectronics and Microsystems”
Titolo della tesi	Elettronica per Gamma Camere ad Elevate Prestazioni per Applicazioni Mediche

Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica

Date	a.a. 2004/2005 – a.a. 2005/2006
Presso	Università degli Studi Roma Tre – Facoltà di Ingegneria – Corso di laurea in Ingegneria Elettronica
Titolo della tesi	Progetto di un Circuito di Lettura in Tecnologia CMOS per un Rivelatore per Scintigrafia Medica

ESPERIENZE PROFESSIONALI

Date	Gennaio 2023 – oggi Primo Tecnologo a tempo indeterminato presso la sede INFN di Roma Tre
Date	Gennaio 2019 – Dicembre 2023 Tecnologo a tempo indeterminato presso la sede INFN di Roma Tre
Date	Gennaio 2010 – Dicembre 2018 Abilitato alla professione di Ingegnere elettronico, esercitata nell’ambito della progettazione di apparati medicali ed elettronica di consumo

INCARICHI ED ATTIVITÀ ACCADEMICHE

Date (da - a)	2019 – 2025 Coordinatore per la sezione di Roma Tre presso la commissione scientifica nazionale V dell’INFN.
Date (da - a)	2025 – oggi Membro del Radiation Instrumentation Steering Committee (RISC) dell’IEEE in qualità di “Elected Member-at-Large”
Date (da - a)	2023 – oggi Membro del collegio di Dottorato Nazionale in “Tecnologie per la ricerca fondamentale in Fisica e Astrofisica” dell’Università di Padova

Date (da - a)	2022 – 2025 Membro del Gruppo di Monitoraggio inerente la convenzione INFN – FBK
Date (da - a)	2022 – oggi Membro del Gruppo di Lavoro sulla Valutazione (GLV) per la commissione V
Date (da - a)	2022 – 2024 Membro della Commissione esaminatrice unica presso la sezione di Roma Tre
Date (da - a)	2021 – oggi Responsabile dell'elettronica (L3) del rivelatore TAO nell'ambito della collaborazione JUNO
Date (da - a)	2011 – 2025 Professore a contratto per il corso di Elettronica dei Sistemi Digitali presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre
Date (da - a)	2016 – 2018 Assegno di ricerca biennale presso l'INFN nell'ambito del progetto premiale EOS (Elettronica Organica per Strumentazione Innovativa di Ricerca).
Date (da - a)	Aprile 2014 - Marzo 2015 Assegno di ricerca annuale presso il Dipartimento di Medicina Molecolare dell'Università La Sapienza di Roma nell'ambito del progetto europeo MINDViews finalizzato alla realizzazione di un inserto PET per la risonanza magnetica.
Date (da - a)	Febbraio 2011 - Gennaio 2014 Assegno di ricerca triennale presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre nell'ambito del progetto DIAMED finanziato con 1.2 milioni di euro dalla Fondazione Roma
Date (da - a)	2004 – 2019 Associato all'INFN come tecnologo

PARTECIPAZIONI A PROGETTI

- Date (da – a) 2023-oggi
Progetto INFN – SEGNAR (Responsabile Nazionale)
- Date (da – a) 2023-oggi
Responsabile tecnico per l'INFN nell'ambito del contratto INFN – Leonardo S.p.a. inerente il progetto IOS – In Orbit Services
- Date (da – a) 2021-2024
Progetto INFN – DIODE (Responsabile Locale)
- Date (da – a) 2019-2022
Progetto INFN – FIRE
- Date (da – a) 2018-2020
Progetto POR FESR Regione Lazio - MUSA

- Date (da – a) 2016-oggi
Progetto INFN – JUNO
- Date (da – a) 2016-2018
Referente tecnico per l'INFN presso Thales Alenia Spazio nell'ambito del conto terzi inerente l'attività "RPC56EL70L5 Radiation Testing Activity"
- Date (da – a) 2016-2018
Progetto premiale EOS (Elettronica Organica per Strumentazione Innovativa di Ricerca).
- Date (da – a) 2014-2016
Responsabile scientifico per l'INFN nell'ambito della collaborazione con il Johns Hopkins Medical per lo sviluppo di apparati SPECT e sistemi di misura per la dose nella TAC.
- Date (da – a) 2014-2015
Progetto Europeo MINDViews
- Date (da – a) 2012-2013
Progetto INFN – DIAMED
- Date (da – a) 2008-2011
Progetto INFN – DIARAD
- Date (da – a) 2008-2012
PRIN 2008 "Sviluppo di un ASIC (Application Specific Integrated Circuit) per la lettura di dosimetri in diamante monocristallino"
- Date (da – a) Progetto INFN - ECORAD
- Date (da – a) 2004-2007
Progetto INFN - SCINTIRAD

BIBLIOMETRIA E SUPERVISIONE

Autore di oltre 100 articoli su riviste internazionali (h-index scopus 23)

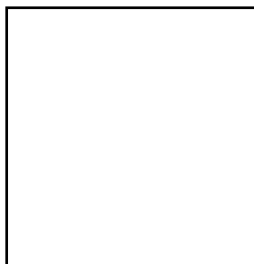
Reviewer per riviste internazionali quali IEEE Transaction on Nuclear Science, IEEE Transaction on Medical Imaging, Nature Communications e Scientific Reports.

Relatore di più di 60 tesi triennali e magistrali presso i dipartimenti di Ingegneria e di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi di Roma 3

Supervisore di 3 assegnisti di ricerca

Supervisore di 3 studenti di dottorato

INFORMAZIONI PERSONALI



Michela Marafini

POSIZIONE ATTUALE

**Primo Ricercatore II livello EPR presso il Centro Ricerche Enrico Fermi (CREF)
Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"**

POSIZIONI PRECEDENTI

[31/12/2018 - 31/12/2023]

Ricercatore III livello EPR presso il Centro Ricerche Enrico Fermi (CREF)

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"

[2/2016-9/2018]

Ricercatore Tempo Determinato

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"

[7/2015-1/2016]

Researcher Grant

Istituto Nazionale Fisica Nucleare (INFN), Rome division, Italy

[7/2013-6/2014]

Researcher Post-Doc

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"

Sapienza Università di Roma, Italy Italy - Dipartimento SBAI

[5/2011-4/2013]

Researcher Grant

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"

Sapienza Università di Roma, Italy Italy - Dipartimento SBAI

ISTRUZIONE E FORMAZIONE: TITOLI DI STUDIO

[2008 - 2011]

Dottorato di Ricerca in Fisica

8/02/2011

Université Paris 7 - Laboratoire Astro Particules et Cosmologie (APC), Paris, France

Titolo Tesi: 'Physics studies and R&D towards the MEMPHYS experiment: a water Cherenkov Detector in Europe'

Relatori: Prof. T.Patzak

Mention très honorable

[2008]

Laurea in Fisica (Master Degree)

30/01/2008

Università degli Studi di Roma Tre

Titolo della Tesi: ‘A water Cherenkov prototype for neutrino detection: light collection simulation studies and efficiency measurements’

Relatori: Prof. F.Ceradini, T.Patzak

101/110 cum laude

Laurea in Fisica (Bachelor Degree)

10/2004

[2004]

Università degli Studi di Roma Tre

Titolo della Tesi: ‘The MDT detector for the ATLAS experiment at CERN: final certification procedure’

Relatrice: Prof. A.Tonazzo

110/110

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE

[2023]

Abilitazione Scientifica Nazionale Professore di Prima Fascia

29/09/2023

Settore Concorsuale 02/D1, FIS07- FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA

29/09/2024

[2023]

Abilitazione Scientifica Nazionale Professore di Seconda Fascia

23/05/2023

Settore Concorsuale 02/A1, FIS02 FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

23/05/2024

[2018]

Abilitazione Scientifica Nazionale Professore di Seconda Fascia

05/10/2018

Settore Concorsuale 02/A1, FIS04 FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

05/10/2024

[2018]

Abilitazione Scientifica Nazionale Professore di Seconda Fascia

10/04/2018

Settore Concorsuale 02/D1, FIS07- FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA

10/04/2029

ATTIVITA' DI RICERCA

INCARICHI DI RESPONSABILITA' O COORDINAMENTO SCIENTIFICO IN ENTI E ISTITUZIONI DI RICERCA GESTIONE GRUPPI DI RICERCA

[2022 - in corso]

Referente dell'area di Ricerca RAT

ISTITUZIONE: CREF

Referente scientifico per le attività della linea di ricerca Radio e Adroterapia

Prevenzione, diagnosi e trattamenti sono strumenti fondamentali nel contesto della ricerca in ambito oncologico.: l'imaging nucleare svolge un ruolo importante per la diagnosi non invasiva e il trattamento di tumori con radioterapia a fotoni e/o particelle cariche è in continuo sviluppo.

Attività e Ruolo: In quanto referente scientifico di questa linea di ricerca coordino le attività legate ai progetti di imaging diagnostico e di la radio-adro-terapia. Il mio ruolo è anche quello di mantenere una profonda sinergia tra il mondo della ricerca tecnologica, la fisica applicata e il mondo della clinica.

[2022 - in corso]

INFN CALL CSN5 FRIDA

Progetto “FRIDA: Flash radiotherapy with high dose-rate”. Call CSN5 INFN.

PI: Alessio Sarti (Dipartimento SBAI, Sapienza)

Attività: Studio della radioterapia in Ultra high dose rate e studio dell'effetto Flash.

Ruolo: Partecipazione al WP2, sviluppo di rivelatori per dosimetria e beam monitoring. In particolare sono la referente dello sviluppo di un monitor di fascio con sfrutta come tecnica di rivelazione la fluorescenza dell'aria.

“Autorizzo il trattamento dei dati ai sensi del Regolamento UE GDPR 2016/679”

[2018 - in corso]

INFN SIGLA FOOT

Esperimento FOOT: “Fragmentation Of Target”. Sigla CSN3 INFN.

Spokesperson Mauro Villa (Università Bologna)

Attività: Studio delle sezioni d’urto nucleari in cinematica diretta ed inversa per applicazioni in terapia delle particelle e radioprotezione nello spazio.

Ruolo: Collaborazione alla realizzazione dell’esperimento. Partecipazione alle campagne di misura e analisi dati. Run Coordinator per la campagna GSI 2021. Responsabile delle attività di Roma.

[2025 - 2027]

Membro del Comitato utenti BTF

ISTITUZIONE: INFN, LNF

Coordinatrice: Lina Quintieri

Attività: Valutazione proposte strumentali presso la BTF e allocazione beam time.

[2022 - in corso]

Comitato MUSEO FERMI

ISTITUZIONE: CREF

Membro del Comitato Tecnico del Museo

Coordinatrice: Miriam Focaccia

Attività: Coordinamento e valorizzazione delle attività del Museo Storico della Fisica, di cui all’art. 15, comma 1, lett e) dello Statuto.

PROGETTI DI RICERCA - FINANZIAMENTI OTTENUTI IN BANDI COMPETITIVI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

[2023-2025]

Coordinamento Nazionale reSPECT

Progetto “reSPECT: Towards a new family of nuclear imaging gamma detectors” - Funding: 304 keuro.

PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE - Bando Prin 2022 - Decreto Direttoriale n. 104 del 02-02-2022 - Prot. 2022Z72Y3K.

Attività: Lo scopo del Progetto è quello di realizzare un prototipo di rivelatore SPECT innovativo per l’imaging diagnostico in ambito clinico.

Ruolo: Coordinamento del progetto.

Partecipanti: CREF, Dip. SBAI, UniTrento

[2023-2025]

Coordinamento Locale MULTIPASS

Progetto “MULTIPASS: MULTIPLE trACKer for Secondary particleS monitoring” - Funding: 225 keuro.

PRIN PNRR 2022: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE Prot. P2022FZAC3.

Attività: L’obiettivo del progetto è quello di realizzare un prototipo di tracciatore per la rilevazione di radiazioni secondarie di diversi tipi, sia cariche che neutre, per il monitoring di fascio adroterapici.

Ruolo: Coordinamento dell’unità di ricerca CREF.

Partecipanti: INFN, CREF

[2020-2023]

Coordinamento Nazionale FlasDC

Progetto “FlashDC - Fast Detector Counter” - Funding: 149 keuro.

Domanda n. PROT. A0375-2020- 36748. Avviso Pubblico “Gruppi di ricerca 2020” - POR FESR Lazio 2014-2020

Attività: Lo scopo del Progetto è quello di realizzare un prototipo di rivelatore SPECT innovativo per l'imaging diagnostico in ambito clinico.

Partecipanti: CREF, Dip. SBAI

[2015-2018]

Coordinamento Nazionale MONDO

Progetto “A fast neutron-tracking device tailored for hadrontherapy dose monitoring applications” - Funding: 539 keuro. Id: RBSI140VL4.

Ministero Istruzione Università e Ricerca (MIUR) con il Programma SIR 2014 (Scientific Independence of young Researchers): finanziamento competitivo (rate di successo 2%) di progetti di ricerca di alta qualità scientifica sviluppati da team di ricerca indipendenti, sotto il coordinamento scientifico di un Ricercatore Principale all'inizio della sua attività di ricerca.

Attività: Lo scopo del Progetto è quello di realizzare un prototipo di tracciatore per neutroni veloci ed ultraveloci prodotti in terapia con particelle, sulla base dei primi risultati ottenuti con il finanziamento MONDO_G5.

Partecipanti: CREF

[2015-2018]

Coordinamento Nazionale MONDO_G5

Progetto “MONDO: Monitor for Neutron Dose in hadrontherapy” - Funding: 132 keuro.

Finanziamento “INFN Young Researcher Grant” - CSN5 a sostegno dei progetti di ricerca volti alla promozione dell'eccellenza tra i ricercatori impegnati nello sviluppo della ricerca e della tecnologia.

Attività: Lo scopo del Progetto è quello di realizzare un proof of concept di piccole dimensioni di tracciatore a fibre per la misura di neutroni ultraveloci prodotti in terapia con particelle

Partecipanti: INFN

[2023-2025]

Partecipazione POSAMAN

Progetto “POSAMAN - Plastic and Organic Scintillators by Additive MANufacturing” - Funding 66 keuro.

Programma di valorizzazione “Bridge the GAP: creazione di ponti dell'innovazione tra il sistema ricerca e il sistema industriale” PoC PNRR. Sapienza Università di Roma .

PI: Leonardo Mattiello (Dipartimento SBAI, Sapienza)

Attività: Sviluppo di scintillatori organico e/o organoidi compatibili alle resine dell'additive manufacturing.

Ruolo: Coordinamento tra le attività di chimica e fisica.

[2023-2025]

Partecipazione TRONDHEIM

Progetto “TRONDHEIM (specT for prOstate caNcer treateD with 177lutEtium)” - Funding 48 keuro.

Bando di Ateneo Progetti Grandi 2023.

PI: Viviana Frantellizzi (Scienze Radiologiche, Oncologiche e Anatomico-patologiche, Policlinico Umberto I, Sapienza)

Attività: Sviluppo di un rivelatore dedicato a scopi dosimetrici per la medicina personalizzata, mirato a migliorare la sopravvivenza complessiva dei pazienti affetti da carcinoma prostatico trattati con 177Lutetium-PSMA.

Ruolo: Coordinamento delle misure di caratterizzazione dei prototipi, realizzazione del prototipo di rivelatore, ottimizzazione dell'elettronica di readout.

[2020-2022]

Partecipazione 3DIT

“Autorizzo il trattamento dei dati ai sensi del Regolamento UE GDPR 2016/679”

Progetto “3DIT: 3D Printed Plastic Scintillator.” Funding 10 keuro.

Bando di Ateneo Progetti Medi 2021. Sapienza Università di Roma.

PI: Leonardo Mattiello (Dipartimento SBAI, Sapienza)

Attività: Obiettivo principale: sviluppare uno scintillatore organico compatibile solubile nelle resine delle stampanti 3D.

Ruolo: Ideazione dell'attività e coordinamento delle misure di caratterizzazione degli scintillatori prodotti.

[2018-2021]

Partecipazione SPARE

Progetto “SPARE - Space Radiation Shielding”. Funding 1.432 Meuro.

Premiale MIUR 2016. PI: Marco Durante (TIFPA, GSI)

Attività: Sviluppo di struttura di irraggiamento con fasci carichi nei laboratori INFN (TIFPA e LNL) per applicazioni di radioprotezione nello spazio.

Ruolo: Partecipazione al WP4 - Detectors, all'interno del quale si è proposto di utilizzare il rivelatore MONDO.

[2013-2016]

Partecipazione INSIDE

Progetto “INSIDE”. Funding 977.9 euro.

PRIN MIUR 2011. PI: Alberto del Guerra (Università di Pisa).

Attività: Sviluppo di rivelatori di monitoring per fasci terapeutici di particelle cariche (Protoni, ioni carbonio).

Ruolo: Partecipazione al WP5 “Dose Monitoring for Hadrontherapy” e WP6 “Nuclear Fragmentation Studies for Hadrotherapy”, all'interno dei quali ho cooperato allo sviluppo del rivelatore Dose Profiler.

RUOLI IN ENTI E ISTITUZIONI DI RICERCA E COMMISSIONI DI VALUTAZIONE

[2025]

Membro di commissione

ISTITUZIONE: Faculté de physique et ingénierie / IPHC

Membre du Comité de Selection pour le post de un Maitre de Conference.

[2024]

Membro di commissione di Dottorato Estero

ISTITUZIONE: École Doctorale de Physique et Chimie Physique - Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC)

Membre du Jury de en vue de l'obtention du diplôme de Docteur de l'université de Strasbourg, spécialité “Physique Nucléaire Appliquée”.

Titolo. “Données nucléaires pour la hadronthérapie. Experimental insights and simulation outcomes”

[2021]

Membro di commissione di Dottorato Estero

ISTITUZIONE: Ecole Doctorale 3M - ITM Atlantique

Membre du Jury de Mme en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat d'IMT Atlantique, spécialité “Physique Subatomique et Instrumentation Nucléaire”.

Titolo. “Études et optimisation de la mesure du signal d'ionisation dans la caméra Compton au xénon liquide XEMIS2 pour imagerie 3-gamma”

[2019 - in corso]

Membro di commissione

ISTITUZIONE: INFN LNF, AC, PISA, RM1

“Autorizzo il trattamento dei dati ai sensi del Regolamento UE GDPR 2016/679”

Procedure per il reclutamento di risorse in diversi profili professionali (Collaboratore Tecnico e Collaboratore Amministrativo a tempo Determinato/Indeterminato):

BC 20647/19, C6-21283/19, C6/21893/20, C6/21892/21, BC 24566/22, C7-24666/23, 6029_2023, C6/26028/24, BC 26469/24, BC 27017/24, C6/27092/24, T3/27052/24, C6/27503, T3/27670, 27684

[2023] **Membro di commissione**

ISTITUZIONE: FBK (Fondazione Bruno Kessler),

Tenure track position for a Researcher in the field of Integrated Readout ASICs and Image Sensors presso FBK Divisione IRIS - Sensors and Devices

[2021 - 2024] **Membro di commissione in Progetti Finanziati con Fondi Esterni**

ISTITUZIONE: CREF

- Selezioni pubbliche, per titoli e prova orale, per l'assunzione nell'ambito del [ReSPECT](#)

Progetto ReSPECT: PROGETTO PRIN 2022, Protocollo Y 2022Z72Y3K

RESPECT - TOWARDS A NEW FAMILY OF NUCLEAR IMAGING GAMMA DETECTORS - CUP F53D23001500006

Bando 13(23) "Scintillatori organici arricchiti per il progetto reSPECT" - Assegno di Ricerca

Bando 6(24) "Scintillatori organici arricchiti per il progetto reSPECT" - Assegno di Ricerca

- Selezioni pubbliche, per titoli e prova orale, per l'assunzione nell'ambito del [Progetto FlashDC](#)

Progetto FlashDC: Domanda n. PROT. A0375-2020-36748 - Avviso Pubblico "Gruppi di ricerca 2020" - POR FESR

Lazio 2014-2020 - Azione 1.2.1 - approvato con Determinazione n. G08487 del 19/07/2020- pubblicato sul BURL N.93 del 23/07/2020 - modificato con Determinazione n. G10624/2020- pubblicato sul BURL n. 116 del 22/09/2020.

Bando 9(21) "Sviluppo di un monitor di fascio per radioterapia Flash" - Assegno di Ricerca

Bando 18(21) "FlashDC - Dosimetri e Beam Monitor in Terapia Flash" - Assegno di Ricerca

Bando 2(22) "Beam monitor in terapia Flash" - Assegno di Ricerca

Bando 20(22) "Caratterizzazione e sviluppo di fasci terapeutici in modalità Flash" - Assegno di Ricerca

Bando 1(23) "Caratterizzazione e sviluppo di Fasci Terapeutici in modalità Flash, studio di ottimizzazione dell'erogazione dei fasci flash (ottimizzazione di TPS) e studio dei DVH in funzione del parametro FMF" - Borsa di Studio

- Selezioni pubbliche, per titoli e prova orale, per l'assunzione nell'ambito del [MONDO](#)

Progetto MONDO: SIR 2014 (RBSI140VL4)

Bando 2015 "Progetto MONDO" - Assegno di Ricerca

Bando 2016 "Progetto MONDO" - Assegno di Ricerca

[2022 - in corso] **Addetto Antincendio**

ISTITUZIONE: CREF

Attività: Incarico dell'attuazione della sicurezza antincendio all'interno dell'Istituto.

PARTECIPAZIONE COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE INTERNAZIONALI

“Autorizzo il trattamento dei dati ai sensi del Regolamento UE GDPR 2016/679”

[2012 - in corso]

Reviewer

Reviewer delle seguenti riviste internazionali: Scientific Reports - Physics in Medicine and Biology - Measurement Science and Technology - Journal of Physics Communications - Nuclear Instruments and Methods in Physics A - Frontiers in Oncology.

[2022 - in corso]

Associated Editor

Frontiers in Physics - Medical Physics and Imaging

BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

[2021]

Brevetto Nazionale e Europeo

Nazionale P3080IT00: “Development of a new class of plastic scintillators for the realisation of fast timing detectors”.

Estensione Internazionale: sottomessa. Proprietà condivisa tra autori di SBAI e CREF.

[2014]

Brevetto Nazionale

PCT/IT2014/00002: “Intraoperative detection of tumour residues using beta- radiation and corresponding probes” WO 2014118815 A2. . Proprietà condivisa tra autori di INFN, Dip. SBAI e CREF.

[2020-2022]

Consorzio

Realizzazione di un consorzio internazionale di aziende e organizzazioni di ricerca in qualità di coordinatore scientifico e tecnico per il progetto reSPECT (6 partners: Fondazione Bruno Kessler Italy, Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche E.Fermi Italy, Università degli Studi di Roma La Sapienza Italy, Synective Labs Aktiebolag Sweden, Univeritair Medisch Centrum Utrecht Netherlands, Molecubes NV Belgium)

Partecipazione con il consorzio alle seguenti call Europee dedicate al TT:

- POR Regione Lazio 2020 dedicated to the technology transfer to companies (funding obtained)
- HORIZON-EIC-2022-PATHFINDEROPEN-01 and HORIZON-EIC-2021-PATHFINDEROPEN-01 (excellent evaluations, 4.15/5, not selected because of the budgetary resources available for the call)
- H2020-FETOPEN-2018-2019-2020-01 (excellent evaluation, 4.20/5, not selected because of the budgetary resources available for the call)

[2024]

StartUP

Socia fondatrice della società a responsabilità limitata StartUP Universitaria: DARTS, Diagnostic and Applications for Radiotherapy Technology and Simulations.

DARTS srl opera valorizzando commercialmente l'attività di ricerca dei suoi soci fondatori relativa allo studio, alla comprensione e alla modellizzazione dell'interazione tra radiazione (in particolare quella ionizzante) e materia.

Tale attività ha consentito lo sviluppo di algoritmi e software in grado di fornire strumenti per il calcolo rapido della dose da offrire al settore industriale dei produttori di macchinari radioterapici e ai centri clinici di trattamento.

DARTS si propone anche di incrementare la valorizzazione del brevetto di scintillatori organici realizzato dal gruppo.

COLLABORAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI, RUOLI DI RESPONSABILITÀ IN ACCORDI E CONVENZIONI

[2017 - 2020]

Convenzione Quadro e Protocollo Attuativo

CREF - FBK

Nell'ambito delle progetto MONDO il CREF ed FBK hanno siglato una convenzione quadro e un protocollo attuativo di collaborazione per lo sviluppo di un sensore ottimizzato per il rivelatore a fibre scintillanti dedicato alla misura dello scattering elastico dei neutroni (protocollo siglato in data 05.10.2017).

Referente Scientifico CREF e promotrice della convenzione nell'ambito del progetto MONDO

[2021 - in corso]

Coordinatrice Locale per l'esperimento FOOT/INFN

Referente per la sezione di Roma 1 e Membro dell'IBoard dell'esperimento.

[2015 - 2017]

Coordinatrice Nazionale dell'esperimento MONDO/G5 INFN

Referente del Progetto presso l'INFN

[In corso di scrittura]

Convenzione CREF - Dipartimento SBAI

Collaborazione alla promozione della finalizzazione di una Convenzione tra il CREF e il Dipartimento di Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria.

PRODOTTI DELLA RICERCA

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE INTERNAZIONALI INDICIZZATE

Valori bibliometrici attuali, database Scopus (SCOPUS ID: 36350245000)

- h index di 25,
- 148 pubblicazioni su riviste internazionali referenziate
- oltre 1800 citazioni, oltre 650 excluding self citation
- 19 pubblicazioni su riviste internazionali referenziate come primo, ultimo o corresponding author.

RELATORE CONVEGNI SCIENTIFICI NAZIONALI E INTERNAZIONALI (ultimi 10 anni)

INVITED TALK

[2023]

Bari: Seminario di Dipartimento

“Particle Physics in cancer medicine: Open issues and new perspectives”

[2023]

Geneva: Spring Seminar - Université de Genève 2023 “News from Radio and Particle Therapy against tumours: the flash effect and the potential of the almost empty (or full?)”.

[2022]

SIF: 107 Congresso Nazionale Società Italiana di Fisica .

“Dose computation with a GPU-based fast Monte Carlo for an IOERT mobile electron linear accelerator” online

[2019]

RRS: 65th Annual Radiation Research Society Meeting - San Diego, USA.

“Measuring the impact of Nuclear Interaction in Particle Therapy and in Radio Protection in Space: the FOOT Experiment”.

[2017]

PRESS: PRoton thErapy research SeminarS - Krakow, Poland.

“Secondary neutrons in particle therapy: the Mondo project”

“Autorizzo il trattamento dei dati ai sensi del Regolamento UE GDPR 2016/679”

- [2016] Colloqui di Fisica, Università Roma Tre, Italy.
“The particle therapy and the role of secondary neutrons: the MONDO project”.
- [2015] RD51: Second Special Workshop on Neutron Detection with MPGDs - CERN.
“MONDO: A neutron tracker for particle therapy secondary emission fluxes measurements”.
- [2014] SPET: II Symposium on Positron Emission Tomography - Krakow, Poland. “The INSIDE project: Innovative solutions for in-beam dosimetry in hadrontherapy”.

TALK - E-Poster Presentation

- [2024] FRPT2024: Flash Radiotherapy and Particle Therapy Conference, Rome. “ A beam monitor air fluorescence-based for ultra-high dose rate therapeutical beams”
- [2024] PSMR2024 Isola D'elba. “High-Z organic scintillators for fast and flexible total body nuclear imaging diagnoses: The reSPECT project”.
- [2022] FRPT 2022: Flash Radiotherapy and Particle Therapy Conference, Barcellona. “An online beam monitor for flash radiotherapy: the FlashDC project “

TALK

- [2023] iWorld 2023, Oslo, Norway.
“A new nuclear imaging detection technology for total body, flexible and fast SPECT diagnoses “
- [2022] VCI 2022: Vienna Conference of Instrumentation, Vienna, Austria.
“TOPS: a new class of fast plastic scintillators “ online.
- [2018] NRM: 15th Varenna Conference on Nuclear Reaction Mechanisms - Varenna, Italy. “The FOOT Experiment”
- [2017] MLZ: Neutrons for Health - Bad Reichenhall, Germany. “Characterisation of the secondary fast and ultrafast neutrons emitted in Particle Therapy with the MONDO experiment”.
- [2015] RAD: Montenegro. “Measurement of charged particle yields from therapeutic beams in view of the design of an innovative hadrontherapy dose monitor”.
- [2015] SRHITS: Space Radiation and Heavy Ions in Therapy Symposium - Osaka, Japan. “The MONDO Project”.

POSTER

- [2022] VCI 2022: Vienna Conference of Instrumentation, Vienna, Austria.
“FlashDC project: development of a beam monitor for Flash radiotherapy“ online.
- [2019] PTCOG58 Manchester, UK. “Characterisation of the secondary neutron production with the MONDO project: an innovative tracker of ultra-fast neutrons optimised for Particle Therapy applications”.

PREMI O RICONOSCIMENTI

[2025] Premio per la Comunicazione Scientifica - SIF2025

Per l'ideazione e la realizzazione de “Il Torneo degli Elementi”: un laboratorio interattivo per bambini e bambine dedicato alla scoperta della radioattività indotta dai neutroni.

[2022] Contributo Premiale

Vincitrice del Contributo premiale per i ricercatori e assegnisti di ricerca per rafforzare la condizione professionale e potenziare il sistema della ricerca del Lazio.
Fondo Sociale Europeo Plus (FSE+) 2021- 2027

[2019] Early Career Investigator (ECI)

Premio attribuito da Radiation Research Society.

PARTECIPAZIONE AD ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE E SOCIETÀ

[2011 - in corso] Associazione Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

[2011 - in corso] Associazione Società Italiana Fisica (SIF)

[2019] Associazione Radiation Research Society (RRS)

ATTIVITÀ DIDATTICA PRESSO UNIVERSITÀ

RUOLI DI RESPONSABILITÀ IN TESI LAUREA E DOTTORATO

[2024] Correlatrice tesi di Dottorato

. Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma, Dottorato di Ricerca in Fisica degli Acceleratori - XXXVI Ciclo. Titolo: “Development of a fluorescence-based beam monitor and beam delivery studies for FLASH radiotherapy”.

[2019] Correlatrice tesi di Dottorato

. Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma., Dottorato di Ricerca in Fisica degli Acceleratori - XXXII Ciclo. Titolo: “Development of a new tracking device for characterization and monitoring of ultra-fast neutron beams”.

[2008 - in corso] Correlatrice tesi di Laurea

- Correlatrice di 15 tesi di laurea Magistrali in Fisica e Ingegneria Biomedica presso Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Fisica e Dipartimento SBAI.
- Correlatrice di 20 tesi di laurea Triennali in Fisica presso Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Fisica e presso Université Paris 7, Physics Department - Laboratoire APC, Paris, France.

ATTIVITÀ DIDATTICA

[2017 - 2025] Assistente di Corso

Physics Laboratory II, Prof. G.Cavoto - Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Fisica.

[2016 - 2017] Assistente di Corso

Nuclear and Sub-nuclear laboratory, Prof. S. Veneziano - Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Fisica.

[2004 - 2005] Esercitazioni

ATTIVITA' DI DIVULGAZIONE

ORGANIZZAZIONE EVENTI DI DIVULGAZIONE, MUSEALI E COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

[2024] Festival della Scienza di Roma: Sfide

Laboratorio, spazio Kids in the city. Palazzo Ducale.

Titolo: Il Torneo degli Elementi: la sfida di Fermi e la radioattività indotta.

www.festivalscienza.it/programma-2024/il-torneo-degli-elementi

23 ottobre - 4 novembre 2024. 1500 partecipanti (3-13 anni)

[2024] Comunicazione

Presentazione all'evento per giornalisti dedicato alla figura di Maria Skłodowska Curie 17 settembre 2024 CNRN

Sessione Umano e Cosmico: "La radioterapia: le radiazioni che salvano la vita".

Moderatori Letizia Palmisano e Marco Gisotti., Evento NET 2024

[2024] Introduzione alla fisica per le scuole elementari

Incontro con la classe 5C, scuola elementare di primo grado Istituto Comprensivo Padre Semeria, Plesso Principe di Piemonte.
"Introduzione alla vita nella ricerca"

Organizzazione della visita guidata al Museo Fermi, con percorso dedicato.

Realizzazione del laboratorio presso i locali del CREF sulle tracce delle particelle.

[2023] Festival della Scienza di Roma: Impronte

Laboratorio, spazio Kids in the city. Palazzo Ducale.

Titolo: Memory delle Particelle: ogni particella ha la sua impronta.

<https://festival2023.festivalscienza.it/programma-2023/il-memory-delle-particelle>

26 ottobre - 5 novembre 2023. 1200 partecipanti (5-12 anni)

[2024] Notte Europea dei Ricercatori

Laboratorio Il Torneo degli Elementi. Spazio CAI

NET Scienza Insieme 2024

[2023] Notte Europea dei Ricercatori

Laboratorio Il Memory delle Particelle. Spazio CAI

NET Scienza Insieme 2023

[2021-2022] Notte Europea dei Ricercatori

Attività di divulgazione scientifica presso il CREF, con presentazione della linea di ricerca RAT e Fisica Applicata alla medicina.
Incontro con il largo pubblico.

[2019 - in corso] Guida al Museo L'Eredità scientifica di Enrico Fermi

Visite per le scuole superiori, ~ 15 guide l'anno (25 persone a gruppo)

Visite per gli Open day, giornate di apertura al grande pubblico.

[2021] Organizzazione

- Aperitivo scientifico, NET Scienza Insieme, 6/2021) al CREF
- Talenti per la Scienza, NET Scienza Insieme, 7/2021) al parco Talenti
- Proiezione dei film “Una cattedra per Laura Bassi”, “Bruno Pontecorvo”, “La particella Fantasma”

[2024] Inaugurazione

Nuova sala al Museo Fermi del CREF, Annus Mirabilis 1934

Realizzazione di una installazione dedicata all'esperimento del '34.

Collaborazione alla realizzazione dell'installazione multimediale di Cameranebbia, in particolare supporto scientifico e creativo per l'ideazione dei giochi interattivi.

[2019] Inaugurazione

Aula Fermi al CREF

Gruppo di lavoro volto alla realizzazione della logistica dell'evento.

ARTICOLI DIVULGATIVI

- [2024] SIF Prima Pagina, n. Ottobre 2024
M. Marafini “Il torneo degli elementi: gli esperimenti di Fermi diventano un gioco”
<https://www.primapagina.sif.it/article/1924/il-torneo-degli-elementi-gli-esperimenti-di-fermi-diventano>
- [2018] Platinum - Aziende e Protagonisti, Rivista del Sole 24 Ore, n. Marzo 2018
M. Marafini “Le particelle secondarie nell'adroterapia: nuovi alleati”

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre

ITALIANO

	COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
INGLESE	C1	C1	C2	C1	C1
FRANCESE	C2	C2	C2	C2	B1

Livelli: A1/A2: Utente base - B1/B2: Utente intermedio - C1/C2: Utente avanzato
[Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue](#)

Roma 8 agosto 2025

PUBBLICAZIONI

Gli articoli sono organizzati per tematica, per ogni tematica sono stati selezionati alcuni articoli significativi. Per le pubblicazioni a primo/corresponding/ultimo nome è usato il grassetto nel nome dell'autore.

FOOT - Sezioni d'urto di Frammentazione in PT e radioprotezione nello spazio.

Dal 2016 ho preso parte alla costituzione della collaborazione FOOT, un esperimento dedicato alla valutazione dell'Effetto Biologico Relativo (RBE) dei protoni per le applicazioni della Terapia con Particelle (PT) e alla misura delle sezioni d'urto di produzione dei secondari di frammentazione in PT e radioprotezione nello spazio.

Ho lavorato allo sviluppo del calorimetro e dei rivelatori di start, mettendo a disposizione l'esperienza acquisita nella gestione di cristalli inorganici per scopi calorimetrici e scintillatori organici per lo sviluppo di rivelatori ad elevate prestazioni temporali. Ho partecipato alle prese dati al GSI/CNAO/HIT con fasci di ioni ossigeno, carbonio, elio e protoni, nel 2019 come responsabile del monitoring di fascio in sala sperimentale e nel 2022 come run coordinator. Ho supportato nell'analisi e nella scrittura degli articoli della collaborazione.

Articolo di riferimento. M.Toppi et al. "Elemental fragmentation cross sections for a ^{16}O beam of 400 MeV/u kinetic energy interacting with a graphite target using the FOOT ΔE -TOF detectors"- Frontiers in Physics (2022) Medical Physics and Imaging 10, 979229 doi: 10.3389/fphy.2022.979229

Open Access Citazioni Fr. Phys IF 1.9

Radioterapia FLASH.

A partire dal 2020 ho iniziato a lavorare alla radioterapia in condizioni di Ultra High Dose Rate (UHDR). La possibile rivoluzione della terapia oncologica portata dall'avvento della scoperta dell'effetto Flash è alla base di queste ricerche. Le attività si declinano in studi in silico, come lo studio di piani di trattamento per elettroni e in attività di ricerca e sviluppo per rivelatori innovativi

In questo articolo abbiamo riassunto le attività sperimentali realizzate con il rivelatore FlashDC, che sfrutta la fluorescenza dell'aria come tecnica di rivelazione dei fasci di elettroni UHDR. In quanto PI del progetto FlashDC ho coordinato le attività durante le prese dati, le analisi e l'ottimizzazione dei setup sperimentali.

Articolo di riferimento. A.Trigilio et al. "Test beam results of a fluorescence-based monitor for ultra-high dose rates." - JINST (2024) 19 C02024 doi: 10.1088/1748-0221/19/02/C02043

Open Access JINST IF 1.3

In questi articoli abbiamo realizzato degli studi Montecarlo di confronto di performances ottenibili con fasci di elettroni ad alte energie (VHEE) e di radioterapia esterna a basse energie (IORT) erogati in modalità di UHDR.

Articolo di riferimento. Franciosini et al. "IOERT conventional and FLASH treatment planning system implementation exploiting fast GPU Monte Carlo: The case of breast cancer" - Physica Medica 121,103346 (2024) doi: 10.1016/j.ejmp.2024.103346

Open Access Phy. Med. IF 3.3

Articolo di riferimento. A.Sarti et al. "Deep Seated Tumour Treatments With Electrons of High Energy Delivered at FLASH Rates: The Example of Prostate Cancer" - Frontiers in Oncology (2021) 11,777852 doi: 10.3389/fonc.2021.777852

Open Access Citazioni 20 Fr. Oncol. IF 3.5

SCINTILLATORI INNOVATIVI.

Nel corso della mia ricerca ho avuto la possibilità di sviluppare e lavorare con diversi tipi di scintillatori innovativi.

Nel 2018 ho iniziato a collaborare in uno sforzo congiunto tra ricercatori di chimica, ingegneria e fisica presso il SBAI col fine di investigare e sviluppare una nuova famiglia di fluoruri per lo sviluppo di scintillatori plastici.

Ho selezionato i campioni più promettenti nell'ottica di ottimizzarne le proprietà di scintillazione veloce (Time Of flight Plastic scintillators, TOPs). Coordino personalmente i test di laboratorio e la caratterizzazione dei nuovi materiali con diverse fonti di radiazione. Dal 2019 ho caratterizzato i nuovi scintillatori TOPs con fasci di protoni (al CNAO) e ioni di carbonio (al GSI) a diverse energie e con cosmici presso il Dipartimento SBAI.

Il knowhow acquisito con questi nuovi scintillatori organici ci hanno dato la possibilità di produrre degli organometalli, ovvero scintillatori organici ad alto Z per applicazioni in imaging nucleare (Progetto ReSPECT). Inoltre questi fulorofori sono incomparabili in resine per le stampanti 3D. I risultati preliminari sono stati da me descritti nell'articolo.

Articolo di riferimento. Rocco, D., (2023) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 1052, art. no. 168277,

DOI: 10.1016/j.nima.2023.168277

Citazioni 2 NIM A IF 1.5

Ho avuto l'opportunità di studiare e condurre personalmente le misurazioni sperimentali delle proprietà dello scintillatore organico para-terfenile. Questo materiale ha caratteristiche importanti, come la breve lunghezza di attenuazione, l'inefficienza nei confronti dei fotoni e una grande produzione di luce (LY) per elettroni e particelle alfa. Le misurazioni dei parametri del p-terfenile sono state cruciali per la caratterizzazione di questo tipo di scintillatore e hanno costituito la base per lo sviluppo di sonde mediche in grado di rilevare radiazioni con una sensibilità migliorata utilizzando scintillatori ad alta produzione di luce. Ho partecipato e lavorato sia sull'attività sperimentale che sull'analisi dei dati, inoltre ho sviluppato il primo codice di simulazione MC FLUKA per l'impostazione sperimentale.

Articolo di riferimento. Angelone, M., (2014) IEEE Transactions on Nuclear Science, 61 (3), art. no. 6825905, pp. 1483-1487. DOI: 10.1109/TNS.2014.2322106

Open Access Citazioni 39 TNS IF 1.8

Il mio interesse per lo sviluppo di nuovi rivelatori mi ha portato a lavorare con diversi cristalli e materiali scintillanti. Nel periodo 2011-2012 ho deciso di unirmi a un piccolo gruppo di ricercatori nello sforzo sperimentale di studiare (e pubblicare) la luce Cherenkov emessa dai cristalli di TeO₂ (per il decadimento 0ν2β). Gli studi ci hanno portato alla pubblicazione di alcuni articoli sperimentali.

PAPRICA.

Nel 2019 ho avuto l'opportunità di mettere in pratica il know-how acquisito sui rivelatori di tracciamento nel campo della Terapia con Particelle con fibre scintillanti, supportando una giovane ricercatrice con progetto nazionale (PAPRICA, PAir PRoduction Imaging ChAMber, Grant INFN G5), dedicato alla rilevazione dei fotoni di prompt emessi durante i trattamenti di PT, per monitorare i fotoni prompt emessi del fascio nell'interazione con il paziente. Le prestazioni del rivelatore sono state studiate con una simulazione MC FLUKA e sono state pubblicate in questi articoli.

Articolo di riferimento. M. Toppi et al. "Paprica: The pair production imaging chamber- proof of principle" - Front. Phys., (2021) Medical Physics and Imaging doi: 10.3389/fphy.2021.568139

Open Access Citazioni 2 Fr. Phys IF 1.9

MONDO.

Dal 2014 ho avviato una nuova linea di ricerca dedicata allo studio del tipo di radiazione secondaria più difficile da analizzare sperimentalmente nella terapia con particelle: i neutroni. I neutroni prodotti nei trattamenti PT sono poco conosciuti, pertanto ho proposto un rivelatore per il tracciamento dei neutroni da utilizzare nei centri PT per caratterizzarne la produzione. Il progetto correlato, MONDO è dedicato alla misura dei neutroni secondari.

Questo articolo, il primo pubblicato dalla collaborazione MONDO, presenta le sfide tecniche poste da un rivelatore di neutroni progettato per ottenere un'elevata efficienza di rilevazione e una buona precisione di backtracking per applicazioni nella PT. Ho coordinato tutte le misure sperimentali e gli studi di simulazioni Monte Carlo presentati. Inoltre, come responsabile del progetto, ho coordinato i contributi degli altri autori e redatto l'articolo.

"Autorizzo il trattamento dei dati ai sensi del Regolamento UE GDPR 2016/679"

Articolo di riferimento. M. Marafini et al. "Mondo: A neutron tracker for particle therapy secondary emission characterisation" - Phys. Med. Biol. 62 (2017) 3299 doi: 10.1088/1361-6560/aa623a

Citazioni 27 Phys. Med. Biol. IF 3.3

INSIDE.

Il progetto di un dispositivo dedicato al monitoraggio del fascio che sfrutta in modalità duale i fotoni PET e le particelle cariche secondarie è stato sviluppato nell'ambito del progetto INSIDE (PRIN2011). Il DoseProfiler è il rivelatore dedicato al monitoring del fascio terapeutico sfruttando le particelle secondarie cariche rivelate indiani di fibre scintillanti. Ho contribuito personalmente alla sua finalizzazione e potenziale integrazione nelle sale trattamento del CNAO.

Nel dicembre 2014, mi è stato affidato il compito di presentare il progetto INSIDE alla comunità scientifica e questo articolo è il primo resoconto pubblicato delle attività di collaborazione.

Articolo di riferimento. M. Marafini et al. "The INSIDE Project: Innovative Solutions for In-Beam Dosimetry in Hadrontherapy" Acta Phy. Pol. A 127 (2015) 5 ISSN: 0587-4246

Citazioni 29 Acta Phy. Pol. A IF 0.7

Ad oggi INSIDE è installato al CNAO dove si sta svolgendo la seconda parte del primo Trial Clinico su pazienti per inter-fractional monitoring durante trattamenti oncologici con fasci di protoni e ioni carbonio. I risultati della prima parte del trial sono stati pubblicati nell'articolo che segue alla cui scrittura e finalizzazione ho collaborato attivamente.

Articolo di riferimento. M. Fischetti et al. "Inter-fractional monitoring of 12C ions treatments: results from a clinical trial at the cnao facility" - Scientific Reports (2020) 10, 0735 doi: 10.1038/s41598-020-77843-z

Citazioni 19 Sci. Rep. IF 3.8

In questo articolo, il gruppo esamina lo stato delle tecniche di monitoraggio nella terapia con particelle. Il monitoraggio con particelle cariche secondarie è stato il fulcro delle nostre attività. Per le numerose prese dati con ioni leggeri su bersagli di PMMA ci sono state necessarie per definire la strategia ottimale per la definizione dei parametri cruciali nel monitor online dei trattamenti di PT. Sono stata responsabile della definizione, costruzione e installazione dei rivelatori e del sistema DAQ nell'impostazione sperimentale delle suddette prese dati.

Articolo di riferimento. S. Muraro et al. "Monitoring of hadrontherapy treatments by means of charged particle detection" - Review Article - Frontiers in Oncology (2016) 6, 177 doi: 10.3389/fonc.2016.00177

Open Access Citazioni 28 Fr. Oncol. IF 3.5

FRAMMENTAZIONE SECONDARIA IN FISICA MEDICA: misure e modellizzazione in tool Monte Carlo.

Per oltre dieci anni il nostro gruppo ha misurato la frammentazione dei fasci terapeutici in terapia con particelle al fine di migliorarne la loro modellizzazione in simulazioni e software di piani di trattamento. Inoltre questi studi ci hanno permesso di acquisire il knowhow necessario all'ottimizzazione di rivelatori di monitoring e misura di secondari carichi e neutri.

L'articolo selezionato nasce nel contesto del progetto ULICE (<http://ulice.web.cern.ch/ULICE/cms/index.php?file=home>): un'iniziativa della Comunità Europea che offre a pazienti, medici di riferimento e ricercatori l'opportunità di accedere alla adroterapia presso strutture di trattamento con particelle. Grazie a questo finanziamento europeo, al quale ho applicato insieme ad un piccolo gruppo di lavoro, è stato possibile avere accesso a ore di fascio nella sala sperimentale di HIT (Heidelberg). Abbiamo raccolto dati utilizzando ioni di 12C, 4He e 16O. Ho partecipato personalmente alla pianificazione e alla raccolta dei dati. Sono stata responsabile della costruzione, configurazione e calibrazione dei rivelatori e ho partecipato a tutte le diverse analisi, in particolare ho coordinato l'analisi della frammentazione in avanti.

Articolo di riferimento. M. Marafini et al. "Secondary radiation measurements for particle therapy applications: Nuclear fragmentation produced by 4He ion beams in a pmma target" - Phys. Med. Biol. 62 (2017) 4 1291 doi: 10.1088/1361-6560/aa5307

Citazioni 24 Phys. Med. Biol. IF 3.3

La presa dati effettuata presso il GSI del 2012 è stata condotta con l'obiettivo di caratterizzare tutte le emissioni secondarie prodotte nelle interazioni di un fascio di ioni di carbonio a 220 MeV/u con PMMA. Sono state svolte diverse analisi e ho lavorato a tutte. In particolare, ho condotto l'analisi sull'emissione di fotoni prompt e collaborato alla finalizzazione dell'analisi sui secondari carichi fino alla pausa per maternità (Marzo 2013). Dati simili sono stati raccolti presso il LNS (2011) con fasci di ioni di carbonio a 80 MeV/u su PMMA. Anche in questo caso ho lavorato sull'analisi dei fotoni prompt (28 citazioni, doi:10.1088/1748-0221/7/03/P03001).

Articolo di riferimento. L. Piersanti et al. “Measurement of charged particle yields from PMMA irradiated by a 220 MeV/u ^{12}C beam” - *Physica Medica* (2014) 59, 7, 1857 - 1872 doi: 10.1016/j.ejmp.2024.103346

Open Access Citazioni 67 Phy. Med. IF 3.3

SONDA INTRAOPERATORIA.

A partire dal 2014 abbiamo iniziato a lavorare ad una nuova sonda intraoperatoria, basata sulla tecnica di misura dei prodotti di decadimento beta. Il mio contributo in questi lavori si è concentrato sullo sviluppo del rivelatore. L'ottimizzazione delle dimensioni e della lettura del dispositivo proposto è stata effettuata sulla base delle caratteristiche del p-terfenile che ho personalmente misurato e i cui risultati sono stati pubblicati.

Articolo di riferimento. E.S. Camillocci et al. “A novel radio-guided surgery technique exploiting beta- decays” - *Scientific Reports* (2014) volume 4, Article number: 4401 doi: 10.1038/srep04401

Citazioni 51 Sci. Rep. IF 3.8

OPTICAL GEM in CYGNO.

L'idea di sfruttare la rilevazione dei fotoni prodotti durante lo sviluppo della valanga in camere a gas per applicazioni di tracciamento risale a Charpak (G. Charpak et al., *NIM A* 258 (1987) 177), ma è solo recentemente che è diventata realizzabile grazie ai moderni miglioramenti nell'industria dei sensori di immagini. Nel 2014, insieme a dott. D.Pinci ho proposto un rivelatore basato su un Triple-GEM e una fotocamera CMOS. Il nostro primo prototipo nel 2015 si è dimostrato in grado di rivelare la luce scintillante prodotta nelle GEM. Con questo primo detector abbiamo potuto visualizzare online le tracce dei raggi cosmici.

Questo articolo è il primo in cui riportiamo i risultati promettenti e interessanti che sono diventati la base per i prototipi ORANGE e LEMON. La tecnica di rivelazione è stata sfruttata in applicazioni diverse, come per l'attuale detector dell'esperimento INFN CSN2 CYGNO dedicato alla misura della materia oscura ai LNGS. Ho fatto parte della collaborazione CYGNO nella sua prima fase di costituzione collaborando allo sviluppo dei suoi prototipi di tracciatori con GEM lette in modalità ottica.

Articolo di riferimento. Marafini M et al. “High granularity tracker based on a Triple-GEM optically read by a CMOS-based camera” - *JINST* 10 (2015) P12010 doi: 10.1088/1748-0221/10/12/P12010

Citazioni 24 JINST IF 1.3

NEUTRINI.

Durante il Ph.D. ho lavorato allo sviluppo di un rivelatore di nuova generazione per le misurazioni di neutrini, nell'ambito del progetto LAGUNA. In particolare, ho lavorato sul rivelatore Cherenkov ad acqua MEMPHYS, di cui il mio supervisore di dottorato era il portavoce, e sul sistema di lettura del rivelatore a scintillatore liquido LENA. Per MEMPHYS, ho effettuato diversi studi di simulazione e ho lavorato allo sviluppo elettronico del sistema di lettura, realizzando un prototipo di rivelatore Cherenkov con l'obiettivo di testare le nuove schede elettroniche (PARISROC). La collaborazione LENA ha deciso di utilizzare lo stesso sistema elettronico sviluppato per MEMPHYS. Questi articoli sono basati anche sui risultati ottenuti dal mio lavoro su MEMPHYS e sull'elettronica di readout.

Edgecock, (2013) *Physical Review Special Topics - Accelerators and Beams*, 16 (2), art. no. 021002, DOI: 10.1103/PhysRevSTAB.16.021002 Open Access

Curriculum Vitae

Name:

Massimo Sorbi

Birth place and date:

Nationality:

Italian

Education:

Laurea in Physics at Università degli Studi di Milano in 1994, “Magna cum Laude”, with experimental thesis in superconducting magnets

Positions:

- Fellowship for designing a superconducting cyclotron: 1994-1996
- Contract as “Technical engineer” in INFN for the design and construction of the Superconducting Barrel Toroid of the ATLAS magnets (CERN experiment): 1996-2001
- Contract from Florence University for the design of a superconducting magnet for the deflection of cosmic rays in interplanetary missions: 2002-2004
- Researcher at Physics Department of Università degli Studi di Milano (permanent position): 2004-2019
- Professor associated (second level) at Physics Department of Università degli Studi di Milano (permanent position): 2019-on

Main activities:

- Design, follow up of the construction and commissioning of the superconducting Barrel Toroid of ATLAS Magnet (1996-2002)
- Design of superconducting magnets to be used as magnetic lens in interplanetary missions (2002-2004)
- Design of high field Nb₃Sn superconducting dipoles (bore field up to 16 T) for the post-LHC era (NED dipole [2004-2006], and Future Circular Collider (2015-on)). The activity regards both electromagnetic design and quench protection study.
- Design, construction and test of a fast ramped superconducting dipole (bore field ramp rate: 1 T/s) for SIS300 of the FAIR Facility in Darmstadt (Germany) (2007-2014)
- Quench protection study of high field Nb₃Sn superconducting “low-beta” quadrupoles for HiLuminosity LHC (2012-2016)
- Design, construction and test of High Order Corrector superconducting magnets for the High Luminosity LHC program (2016-on)
- Design of the high field Nb₃Sn, superconducting dipole for the Future Circular Collider hh program.

Responsibility activities:

- Responsible of the Superconducting Magnet Group INFN-LASA Group
- National Responsible in INFN for the experiment Magix, with also the Local Responsibility for the design and construction of superconducting High Order magnets for HighLuminosity LHC
- Local Responsible in INFN for activity in EuroCirCol (project co-founded by European Commission - H2020), for the activity in the design of a 16 T superconducting dipole in Nb₃Sn for FCC.

- Principal Investigator for Università degli Studi di Milano of the Italian PNRR program “IRIS - Innovative Research Infrastructure on applied Superconductivity”, with responsibilities for the activities on the construction of the new Milan infrastructure for developing superconducting magnets.

Didactic activities:

- Teacher of the advanced course “Applied Superconductivity” in the Master Degree in Physics at Milan University (2009-on)
- Teacher of fundamental courses in electromagnetism and optics in the Bachelor Degree in Physics at Milan University (2004-on)
- Relators of about 20 thesis of students in Physics at Milan University
- Tutor of 4 PhD students in Physics at Milan University

Curriculum vitae di Alessandro Di Mattia

a) Descrizione dell'attività scientifica svolta

Con riferimenti a:

- elenco lavori più significativi: [Pn]
- elenco conferenze: [Cn]

Sintesi

La mia attività scientifica di dottorato e post dottorato si svolge nell'esperimento ATLAS e si inquadra principalmente nel progetto di Ricerca e Sviluppo del trigger di muone. In particolare ho lavorato sul progetto, sulla implementazione e sulla messa in opera del trigger di muoni di primo (Livello-1) e di secondo (Livello-2) livello. Ho altresì lavorato alla procedura di assemblaggio delle camere MDT (Monitored Drift Tube) della stazione interna del barrel dello spettrometro [P9] e alla messa a punto di alcuni parametri delle camere del trigger RPC (Resistive Plate Chamber) [P10], quali il passo delle strip di lettura e lo schema di cablaggio a torri di trigger. Poiché tutta la parte iniziale del mio lavoro si è svolta utilizzando esclusivamente il Montecarlo ho dedicato parte del mio tempo a sviluppare tecniche computazionali finalizzate a produrre Montecarlo con alta statistica. Dopo la messa in opera del trigger di muone di secondo livello, ho continuato la mia attività lavorando sul codice dell'Event Filter per renderlo robusto contro l'aumento del pileup previsto nelle operazioni del run 2. In questa fase, grazie alla mia esperienza sul trigger di muone, ho svolto anche un ruolo di supporto nell'aggiornamento del software del detector e della logica di trigger per la New Small Wheel di ATLAS. Inoltre ho svolto una attività di analisi, sui dati del run1 di ATLAS, focalizzata prima alla ricerca della particella di Higgs nella regione di bassa massa e poi alla scoperta di segnali di dark matter.

Dal 2014 ho svolto la mia attività nell'esperimento CMS nel progetto di manutenzione e upgrade del tracciatore di Silicio. Inizialmente mi sono occupato di calibrare la misura della perdita di energia delle particelle al minimo di ionizzazione nel detector a microstrip. Grazie a questa attività ho ottenuto il coordinamento del gruppo di Detector Performance Group (DPG) del tracciatore da settembre 2015 fino a dicembre 2017. Successivamente ho iniziato a lavorare sull'upgrade del tracciatore di fase 2. Dapprima ho collaborato al gruppo di lavoro che ha prodotto il telescopio tracciante utilizzato per il test dei nuovi moduli su fascio. Da aprile 2018 coordino lo sviluppo del database centralizzato per la produzione del nuovo tracciatore. Inoltre sono il responsabile locale dei test di qualifica dei circuiti ibridi di front-end per i moduli PS, attività di cui la sezione di Catania è responsabile.

Nel 2022 ho dedicato una piccola percentuale del mia attività alla Call HIDRA2. In particolare ho contribuito allo sviluppo del sistema di test e qualifica dei SiPM occupandomi del DAQ per l'acquisizione dei SiPM. Ad Ottobre 2022 ho ricevuto l'incarico di svolgere attività nel progetto SAMOTHRACE nell'ambito dello Spoke 5 MADE4IS ed in particolare nel WP3. A Catania l'attività del WP3 è finalizzata alla produzione di nuovi APD in carburo di silicio ottimizzati per rivelare luce UV. In questo progetto, negli ultimi mesi del 2022, ho svolto una attività di studio della letteratura disponibile sui più recenti dispositivi APD in carburo di silicio.

Trigger di muone di Livello-1 in ATLAS

Durante la stesura della mia tesi di Laurea ho iniziato a studiare il trigger di muoni di Livello-1 per verificare l'applicabilità della logica di trigger nella regione del barrel dello spettrometro. A tale scopo ho progettato e implementato il software Montecarlo che simula il funzionamento dell'algoritmo di trigger e lo ho utilizzato per dimostrare che la logica poteva essere applicata con successo in tutta la regione del barrel. Successivamente i miei studi Montecarlo hanno seguito tutta l'evoluzione del disegno dell'elettronica del trigger, rappresentando lo stato dell'arte delle prestazioni di fisica del primo livello e fornendo alla collaborazione la stima accurata dei parametri (ossia le finestre di coincidenza) di funzionamento dell'algoritmo. I risultati sono stati pubblicati nel capitolo 14 del Technical Design Report (TDR) del trigger di Livello-1 di ATLAS. Dopo la pubblicazione del TDR, ho continuamente aggiornato il programma di simulazione per seguire i cambiamenti della geometria dello spettrometro, della logica di trigger e dei livelli di fondo attesi. Il test di uno schema di trigger più robusto per la selezione dei muoni e la definizione del formato di output sono argomenti in cui i miei studi Monte Carlo hanno fornito indicazioni preziose per la finalizzazione del progetto. Complessivamente gli studi di performance hanno contribuito alla finalizzazione dell'elettronica di trigger per il barrel come referenziato in [P8].

Dal 2004 il mio lavoro è stato dedicato maggiormente all'aggiornamento e alla manutenzione del programma di simulazione del primo livello in un contesto più ampio di quello della simulazione offline. Ed infatti questo software è usato per emulare le funzionalità del Livello-1 all'interno dell'algoritmo di trigger di muoni di Livello-2 e costituisce il codice di base usato per calcolare i parametri di funzionamento dell'elettronica di trigger. Grazie all'esperienza

accumulata ho contribuito in prima persona alla definizione dello schema di cablaggio a torri di trigger delle camere RPC ed anche alla messa in opera dell'intero detector RPC essendo stato la persona di contatto con cui discutere problemi nell'analisi dei dati di cosmici dovuti ad errori di cablaggio fatti durante l'istallazione [P6]. Il mio lavoro in questo contesto è terminato dopo la messa in opera del detector RPC.

Trigger di muone di Livello-2 in ATLAS

Durante la mia tesi di dottorato ho lavorato al disegno degli algoritmi di trigger di muoni di Livello-2 per la regione del barrel (High Level Trigger). Per rispettare il tempo di latenza del trigger di secondo livello ho sviluppato due algoritmi di ricostruzione approssimata delle tracce, MuFast (talvolta riferito come μ Fast nelle pubblicazioni, ricostruzione dei soli dati dello spettrometro) e MuComb (talvolta riferito come μ Comb nelle pubblicazioni, ricostruzione combinata con i dati dell'Inner detector), in grado di identificare i muoni in qualche millisecondo di tempo di CPU. I parametri di funzionamento degli algoritmi sono stati ricavati con studi Monte Carlo; in particolare ho parametrizzato il fondo presente nella caverna di ATLAS al fine di poterlo includere nei miei studi e verificare così la robustezza degli algoritmi. Dopo aver terminato il processo di ottimizzazione dei parametri, le prestazioni degli algoritmi di trigger si sono dimostrate simili a quelle del software offline con un tempo di esecuzione molto minore del tempo di latenza del Livello-2. Tutti i dettagli riguardo allo sviluppo degli algoritmi sono discussi nella mia tesi di dottorato ed i risultati ottenuti sono presentati in due note interne ATLAS e riassunti nel capitolo 8 del "DAQ and DCS Technical Proposal".

Nel periodo conclusivo della mia tesi di dottorato ho iniziato a collaborare con i fisici del CERN nel progetto "Level-2 pilot project", per implementare gli algoritmi MuFast e MuComb nell'ambiente online. A tal fine è stato fondamentale il lavoro di ottimizzazione dell'accesso ai dati dello spettrometro: ho proposto uno schema di cablaggio, tuttora in uso nell'esperimento, per l'elettronica di readout dei rivelatori MDT e RPC che minimizza il volume dei dati trasmessi ai processori di trigger di Livello-2. Quando l'integrazione degli algoritmi fu completata, MuFast è stato usato come algoritmo di prova nei primi Testbed dello High Level Trigger (HLT) e nell'integrazione del Livello-2 nel Testbeam di ATLAS sulla linea di fascio H8 del CERN. Il Testbeam mi ha permesso di verificare in un ambiente sperimentale reale che MuFast era in grado di processare online i dati dei rivelatori dei muoni. Il lavoro svolto è stato più volte citato in varie conferenze e la Collaborazione mi ha invitato a presentarlo in dettaglio alla conferenza CHEP 2004 di Interlaken [C4] e alla conferenza IEEE Nuclear Science Symposium di Roma [C3][P7].

Quando ho iniziato il mio contratto con la Michigan State University mi è stata affidata la responsabilità di coordinare il lavoro di un gruppo di ricercatori per estendere gli algoritmi MuFast e MuComb negli endcap. In questo contesto mi sono dedicato in prima persona allo sviluppo del pattern recognition seguendo un approccio simile a quello già implementato nel barrel. In particolare ho sviluppato un algoritmo che permette di estrapolare i segmenti di traccia ricostruiti nello spettrometro al vertice di interazione senza utilizzare la mappa del campo magnetico di ATLAS, operazione che negli endcap sarebbe stata molto onerosa in termini di CPU data l'elevata disomogeneità di campo. Successivamente ho diretto il lavoro dei colleghi sullo studio e sulla verifica delle prestazioni del trigger: i parametri di funzionamento degli algoritmi sono stati così aggiornati, usando la versione ultima del Montecarlo dell'esperimento, ed i risultati sono stati pubblicati nel libro che descrive le prestazioni dell'esperimento ATLAS. L'implementazione finale di MuFast e MuComb è stata anche usata nei Large Scale Testbed per lo High Level Trigger per verificare la scalabilità del timing the sistema di trigger di Livello-2.

Nel 2007 sono stato incaricato di coordinare il lavoro del gruppo di Livello-2 per mettere in opera il software di trigger mu nella farm situata al pozzo di ATLAS (punto1). Ho prodotto un Montecarlo per simulare i vari scenari iniziali di LHC, in cui le condizioni della macchina e del detector non erano ottimali, con cui verificare che gli algoritmi di trigger potessero essere utilizzati alla prima presa dei dati. Ho diretto il lavoro dei colleghi per aumentare la robustezza del codice contro i malfunzionamenti del detector che producevano dati corrotti o inutilizzabili. Mi sono occupato in prima persona di migliorare il monitoring e di implementare nuove funzionalità necessarie alle operazioni. In particolare ho progettato e sviluppato il codice che implementa, nella selezione applicata da MuFast, l'estrazione dei dati per la calibrazione del detector MDT e li invia in una stream dedicata. Questa funzionalità era indispensabile perché la mole di eventi necessari per la calibrazione era incompatibile con un'estrazione a valle del dataflow che, dovendo trasferire eventi completi, avrebbe richiesto una banda passante eccedente i limiti di progetto del DAQ. Invece l'algoritmo MuFast avendo accesso solo ad un sottoinsieme dei dati dell'evento (Regione di Interesse), che comunque contiene i dati della traccia, permette di formare eventi parziali di dimensioni ridotte di circa un fattore 10^3 rispetto agli eventi completi. Ho collaborato allo studio di una procedura di identificazione delle particelle "lente", previste da alcuni modelli supersimmetrici, che poi ho implementato nel trigger di Livello-2 mu [P4]. Complessivamente il mio lavoro ha migliorato l'affidabilità del software di trigger dei muoni di Livello-2 permettendo il suo utilizzo stabile nella presa dati di raggi cosmici [962] e, immediatamente dopo, nella presa dati su fascio. Le analisi delle prestazioni del trigger di muoni sui dati hanno contribuito alla messa in opera dello High Level Trigger di ATLAS e la Collaborazione mi ha invitato a presentare i risultati ottenuti alla conferenza CHEP 2009 [C2][P3].

Durante la presa dati preliminare ho acquisito una ampia esperienza sui malfunzionamenti del detector e del DAQ e ho messo a punto delle procedure di debug e recovery dedicate per il funzionamento nell'online. Ho anche sviluppato un software che riprocessava la selezione degli eventi con gli emulatori del trigger di muone allo scopo di verificare il funzionamento degli algoritmi sugli eventi che ne avevano causato il blocco. Successivamente ho reso il software modulare per includere le altre catene di selezione e l'ho corredato delle funzionalità necessarie per analizzare la qualità della selezione del trigger. Questo si è rivelato essere un tool cruciale per le operazioni e, durante la presa dati su fascio, è stato inserito nella catena di processamento prompt dei dati di ATLAS per verificare le prestazioni del trigger online a seguito di un cambiamento delle condizioni sperimentali. Grazie a questo lavoro mi è stata affidata la coordinazione dello Offline Trigger Working group (gruppo di supporto alle operazioni online del trigger) nel primo anno di presa dati su fascio.

Il mio lavoro sul trigger di secondo livello è terminato dopo il tuning dell'algoritmo MuFast con i dati ed il suo utilizzo nella presa dati del 2010 e del 2011, poiché nel 2011 presi un post dottorato alla Wisconsin University per lavorare prevalentemente sull'analisi dati. La collaborazione mi ha invitato a riassumere lo stato dell'arte dell'algoritmo ed a presentarne le performance ottenute nella presa dati 2010 alla conferenza IEEE Nuclear Science Symposium 2011 a Valencia [C1][P2].

Analisi dei dati di run1 di ATLAS

Durante il mio contratto con la Wisconsin University mi sono inserito nella attività di analisi dei primi dati del run1 di ATLAS. In particolare ho avuto il compito di eseguire uno studio per valutare la fattibilità dell'analisi per la ricerca del canale $H \rightarrow b\bar{b}$ senza produzione associata di bosoni vettori. Lo studio prevedeva l'identificazione del miglior set di variabili efficaci per ridurre il fondo con un'analisi cut-based su cui poi costruire un'analisi multivariata. Il lavoro fu abbandonato quando, dopo aver identificato le variabili, i miei studi dimostrarono che l'errore sistematico sul fondo, derivante principalmente dalla selezione del trigger di jet, era della stessa entità del segnale atteso.

Successivamente ho lavorato all'interno del team di analisi del Technion alla ricerca di Dark Matter prodotta in associazione a coppie di quark pesanti. Il mio compito è stato quello stimare il fondo atteso da $Z+\text{jets}$, in cui $Z \rightarrow \nu\nu$ utilizzando i dati raccolti dell'esperimento. Per questo ho implementato un metodo data driven che ricavava la cinematica del decadimento $Z \rightarrow \nu\nu$ da eventi $Z \rightarrow \mu\mu$ esclusivi mentre la stima della produzione di eventi $Z+\text{jets}$ nella regione del segnale è ricavata da eventi di tipo $\gamma+\text{jets}$. Questo lavoro di analisi ha migliorato i limiti esistenti ed è stato pubblicato su EPJC [P1].

Studio ed Analisi del Tracciatore di Silicio di CMS

Nel 01/06/2014 ho preso servizio nell'INFN presso la sezione di Catania e mi sono inserito nelle attività di ricerca del gruppo CMS che in quel periodo era coinvolto nella costruzione del rivelatore a Pixel per l'upgrade di fase I e nella progettazione e costruzione del nuovo tracciatore di silicio per l'upgrade di fase II, la cui costruzione è adesso in corso. Inizialmente ho svolto lavori di servizio per acquisire la firma nella collaborazione CMS, dedicandomi alle operazioni del Pixel detector. In particolare ho lavorato all'upgrade della procedura di calibrazione dei chip di readout e ai test di funzionamento necessari al reinserimento del detector nel sito sperimentale per la presa dati del Run 2.

Nel 2015 mi sono progressivamente occupato dell'analisi delle performance del rivelatore a MicroStrip di Silicio di CMS focalizzando la mia attività sulla calibrazione della perdita di energia (dE/dx) delle particelle al minimo di ionizzazione. Ho messo a punto un codice di processamento ed analisi che produce un set di condition data chiamato guadagno (gain), usato per tarare ed uniformare la carica rilasciata nei sensori del tracciatore. L'uniformità e la stabilità su tutto il rivelatore della carica è un'importante figura di merito per il funzionamento del tracciatore poiché ha un impatto diretto sul rapporto segnale-fondo, sulla formazione del cluster di carica e sulla efficienza di hit di traccia; nella ricostruzione in ambiente offline e High Level Trigger, il taglio sulla carica del cluster è applicato per rigettare il fondo di hit da pileup "out of time" ed è cruciale per ridurre il consumo di CPU del tracking mantenendone inalterate le prestazioni di fisica. Per poter fornire una descrizione sempre aggiornata del gain ho integrato il software di calibrazione nel framework del Prompt Calibration Loop (PCL) in cui i processi di calibrazione vengono eseguiti automaticamente sui dati Express di ogni run. Sono quindi diventato la persona di riferimento che ha fornito il gain delle microstrip per buona parte della presa dati del Run 2, in cui l'aumento di luminosità della macchina ha reso necessari aggiornamenti sempre più frequenti del gain.

Grazie al lavoro svolto sulla calibrazione del guadagno la Collaborazione CMS mi ha affidato il coordinamento del gruppo che analizza le performance del tracciatore di silicio (Detector Performance Group del Tracker). Durante il mio mandato mi sono sempre occupato di studiare in prima persona le anomalie della carica del cluster che degradano la qualità del tracciamento al fine di individuarne e rimuoverne le cause. Lo studio più rilevante l'ho condotto durante la presa dati di fine 2015 e 2016 in cui il tracciatore a strip di silicio ha osservato una diminuzione del rapporto segnale-fondo e una conseguente inefficienza di hit sulla traccia in modo sempre più pronunciato con il crescere della luminosità istantanea. La natura complessa di questo effetto ha richiesto di riprocessare i dati della stream Express per

produrre la statistica di monitoring separata per i singoli moduli del rivelatore e suddivisa secondo il tipo di bunch crossing che aveva prodotto i dati. Mediante il paragone dei dati dei bunch isolati con i dati dei bunch all'interno dei treni ho potuto evidenziare che l'effetto era dipendente dall'occupancy del rivelatore e quindi indirizzare il team di esperti del detector verso la causa del problema: la velocità di scarica del preamplificatore di readout era troppo lenta e generava un effetto di saturazione che diventava apparente in condizioni di alta occupancy.

Successivamente ho concentrato la mia attività sull'analisi del funzionamento del Pixel Detector di fase-1, installato per la presa dati del 2017. Nella parte iniziale dell'anno ho seguito le operazioni di messa in opera del nuovo detector, occupandomi della configurazione dei suoi parametri nei pilot run con i cosmici e nei primi run su collisioni. L'esperienza acquisita nelle operazioni del Pixel detector mi è stata preziosa per comprendere lo stato di salute delle performance, così da discernere quando fosse necessario l'aggiornamento delle costanti di calibrazione oppure un intervento sulla configurazione dell'hardware. Ho quindi diretto il lavoro del gruppo Tracker DPG in modo da avere l'analisi delle performance e il controllo sulle calibrazioni sempre aggiornati alla più recente presa dati; questo ha permesso al gruppo di validare il modello di formazione della carica del cluster del nuovo Pixel detector prima della fine della presa dati 2017. Mi sono altresì occupato di migliorare la calibrazione del guadagno del rivelatore a MicroStrip di silicio introducendo nel Prompt Calibration Loop la possibilità di avere frequenti aggiornamenti del guadagno del readout ottico; questo si era reso necessario per correggere il danno da radiazione sui trasmettitori ottici che durante la presa dati del 2017 era sempre più evidente nei primi layer del rivelatore. Complessivamente il mio lavoro ha contribuito a mantenere stabili le performance del tracciatore nonostante il continuo inasprimento dell'ambiente sperimentale dovuto all'aumento della luminosità. Un articolo che descrive le performance del tracciatore sui dati del Run 2 è in preparazione.

Upgrade di fase-2 del Tracciatore di Silicio di CMS

Dal 2018 ho iniziato a lavorare all'upgrade del Tracciatore di CMS per la fase-2. Ho partecipato alla costruzione di un telescopio (CHROMIE) per misurare le performance dei moduli del nuovo tracciatore nei test su fascio. Il progetto di costruzione iniziale prevedeva di impiegare 8 moduli scartati dalla costruzione del Pixel di fase-1 e riutilizzare l'hardware del DAQ del tracciatore CMS per gestire il controllo delle operazioni. Poiché l'hardware del tracciatore applicato ad un sistema con soli 8 moduli risultava ridondante e avrebbe imposto inutili complicazioni per la trasmissione dei segnali di timing e di controllo ho utilizzato un hardware commerciale a basso costo per pilotare lo Slow Control del telescopio. Ho prodotto il codice per gestire le comunicazioni integrandolo con il codice del DAQ ed ho interfacciato il controller al bus I2C dello Slow Control sulla board di gestione dei moduli. Questo ha garantito semplicità di operazioni e economicità dei costi di costruzione. Il mio lavoro su CHROMIE è terminato con il testbeam dell'estate 2018 con cui ho messo a punto la calibrazione temporale della trasmissione dei segnali di controllo al front-end dei moduli del telescopio commissionando così la linea dello Slow Control e rendendo idoneo il telescopio alla presa dati. Un articolo che descrive il lavoro svolto è in preparazione ed io sono uno degli autori corrispondenti.

Sono poi entrato a far parte del gruppo di lavoro che sviluppa il database per la costruzione del tracciatore di fase-2 e da Aprile 2018 ne sono diventato il coordinatore, ruolo che mantengo tuttora. Il database di costruzione è un'infrastruttura software costituita da un database Oracle, da servizi software corredati da Application Program Interface (API) che forniscono agli utenti l'accesso ai dati e da tool web con cui gli utenti possono fare operazioni generali. Ad eccezione del database, che è mantenuto dal centro di calcolo del CERN, l'infrastruttura software viene sviluppata e gestita dal core team del gruppo del database. In questo contesto ho svolto inizialmente un ruolo di collegamento fra i vari working group che lavorano alla costruzione ed il core team del database. Ho verificato che il modello dei dati fosse conforme alle necessità della produzione e che le funzionalità per la registrazione e l'accesso ai dati fossero efficaci per l'uso previsto. Mi sono quindi dedicato ad implementare nel database i requirement per le varie componenti, ossia i dati necessari a definire un tipo di componente e le misure di quality control ad esso associate. Successivamente ho svolto un ruolo sempre più attivo all'interno del core team di sviluppo mirato a risolvere le criticità nelle operazioni del database che si andavano manifestando con il progressivo ingresso nella fase di produzione. Un esempio è la registrazione massiva dei componenti a seguito della ricezione di un batch di produzione che viene gestita da un codice da me prodotto, comune per tutti i working group, che elimina la possibilità di avere duplicati o sovrascritture di record esistenti. Ho altresì diretto il lavoro del team di sviluppo a produrre tool di uso generale, come il tool che gestisce il tracciamento delle spedizioni delle componenti o l'interfaccia per registrare i componenti assemblati, in cui fossero integrati dei controlli automatici sulla coerenza delle operazioni effettuate per evitare errori.

La competenza acquisita sull'infrastruttura mi è stata preziosa quando nel 2021 l'intero team di sviluppo ha abbandonato il progetto e, conseguentemente, ho dovuto fare fronte da solo alla manutenzione e allo sviluppo del software del database implementando le varie richieste di descrizione dei nuovi componenti nel modello dei dati. In questa fase è stato cruciale incrementare la robustezza dell'infrastruttura e delle procedure così da ridurre al minimo il downtime dei servizi ed i necessari interventi di riparazione. Grazie al mio lavoro la comunità del tracciatore ha potuto utilizzare il database senza interruzioni e questo ha evitato che sui working group gravasse un carico di lavoro aggiuntivo che avrebbe avuto ripercussioni sul cronoprogramma della costruzione. Grazie all'ingresso di nuova forza lavoro che si è recentemente resa disponibile sto riorganizzando un nuovo core team che ha l'obiettivo di

reingegnerizzare i tool esistenti per risolvere i problemi sulla scalabilità che si cominciano ad osservare e che saranno via via più evidenti al crescere della platea degli utenti.

Sono anche coinvolto nello sviluppo e messa in opera del sistema di test dei circuiti ibridi utilizzati nel Front-End dei moduli PS del tracciatore di fase-2 (PS-FEH). Il lavoro di qualifica dei circuiti ibridi fa parte del contributo INFN alla costruzione del tracciatore per il quale la Sezione INFN di Catania è deputata a verificare le funzionalità di circa 2/3 dell'intera produzione corrispondenti a circa 8000 circuiti. Io sono il responsabile locale di Catania per questa attività dal 2018. Mi sono occupato del setup del laboratorio per il test che richiede la presenza di una camera per simulazioni ambientali (i test vanno eseguiti a freddo a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$) e di operare in un ambiente pulito, di classe inferiore o uguale a 10000, per non compromettere le pad di wire-bonding del circuito. Ho studiato i requisiti della camera ambientale, in termini di volume di test e gradiente di temperatura, necessari a garantire la resa giornaliera dei test. Successivamente ho svolto alcuni test della camera sui cicli a freddo per verificare l'adeguatezza del servizio di aria secca e della coibentazione degli accessi. Questo ha messo in luce alcune criticità che ho risolto mediante lo sviluppo di un sistema di monitoring che inibisce il ciclo a freddo ed i test nel caso in cui si possa verificare condensa all'interno del volume della camera.

Ho lavorato all'implementazione del sistema di test implementando la registrazione, attraverso la rete, dei risultati nel database di costruzione e integrando nei controlli il sistema monitoring dell'aria secca. Al momento sto contribuendo alla messa in opera del sistema di test verificandone la stabilità e la coerenza dei risultati e mettendo in luce le criticità nelle operazioni di routine che richiedono migliorie sul software del DAQ e dell'interfaccia utente.

b) Presentazioni a conferenza più significative

- C1. Di Mattia on behalf of the ATLAS Collaboration, "**Online muon reconstruction in the ATLAS Muon Spectrometer at the level-2 stage of the event selection**", 2011 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference, Valencia, 23-29 Ottobre, p. 30-37, Oct. 2011, doi:10.1109/NSSMIC.2011.6154358;
- C2. Di Mattia on behalf of the ATLAS Collaboration, "**Commissioning of the ATLAS High Level Trigger with single beam and cosmic rays**", CHEP 2009, Praga 21-27 Marzo, Journal of Physics: Conferences Series, Vol. 219, Part 2;
- C3. Di Mattia on behalf of the ATLAS Collaboration, "**Online muon reconstruction in the ATLAS level-2 trigger system**", 2004 IEEE Nuclear Science Symposium, Roma 16-22 Ottobre, Trans Nucl Sci, 53:1339–1346, 2006.
- C4. Di Mattia for the ATLAS TDAQ Collaboration, "**A Level-2 trigger algorithm for the identification of muons in the ATLAS Muon Spectrometer**", CHEP 2004, Interlaken, 27 Settembre – 1 Ottobre, proceedings del "Computing in High Energy Physics 2004", Interlaken, pag. 67 ([ATL-DAQ-CONF-2005-005](#));

c) Contratti, incarichi, finanziamenti e premi

1. Contratto di tecnologo presso INFN – Sezione di Roma1, dal 01/08/2001 al 31/08/2006.
2. Contratto di Visiting Research Associate presso la Michigan State University (Michigan - USA), dal 01/09/2006 al 31/04/2011.
3. Contratto di Postdoc presso la Wisconsin University (Wisconsin - USA), dal 01/05/2011 al 31/08/2012.
4. Contratto di Research Associate presso il Technion (Haifa – IL), dal 01/09/2012 al 30/04/2014.

d) Incarichi di responsabilità o coordinamento, ruoli di servizio, partecipazione a comitati di indirizzo o valutazione, comitati editoriali e organizzazione di congressi e scuole

- *Elenco degli incarichi di responsabilità o coordinamento scientifico o gestionale in collaborazioni, gruppi, strutture o progetti di ricerca nazionali o internazionali.*
 1. Coordinamento della messa in opera del trigger di muone di secondo livello, da Gennaio 2007 a Aprile 2011, su incarico diretto del Project Leader del Trigger e DAQ di ATLAS.
 2. Coordinamento dello Offline Trigger Working Group. Da Settembre 2009 a Aprile 2011, su incarico diretto del Project Leader del Trigger e DAQ di ATLAS.
 3. Coordinamento del Detector Performance Group (DPG) del tracciatore di CMS, da Settembre 2015 a Gennaio 2018, su incarico diretto del Project Leader del Tracker di CMS.
 4. Coordinamento dello sviluppo del database per la costruzione di fase-2, da Aprile 2018 ad oggi, su incarico diretto del Project Leader del Tracker di CMS.

5. Responsabile locale dell'attività di test dei circuiti Ibridi di Front-End per i moduli PS (PSFEH), da Giugno 2018 ad oggi, su incarico del Responsabile Locale dell'attività di CMS.
- *Elenco dei ruoli di servizio ricoperti in Enti e istituzioni di ricerca nazionali e internazionali.*
 1. Componente della commissione esaminatrice che ha giudicato gli assegni di ricerca da conferirsi presso la Sezione di Catania, dal 18 Febbraio 2021 al 17 Febbraio 2023.
 2. R.U.P. per tutti i processi di acquisto relativi all'attività di ricerca del gruppo 1, da Gennaio 2017.
 3. Componente del comitato di gestione della camera pulita della Sezione di Catania, da Gennaio 2018.
 4. Componente del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica del Dipartimento di Catania da Gennaio 2023.
 - *Elenco degli incarichi in comitati di indirizzo scientifico o tecnologico e attività di valutazione di progetti nazionali e internazionali.*
 1. Componente della Commissione Scientifica Prima (CSN1) dell'INFN in qualità di coordinatore della linea scientifica 1 della Sezione di Catania, da giugno 2019 a Luglio 2025;
 2. Osservatore di gruppo 1 in seno alla Commissione Scientifica nazionale Quinta (CSN5) dell'INFN, da Febbraio 2020 a Luglio 2025;
 3. Referee per la sigla NA62, da Aprile 2020 e successivamente presidente del collegio di referaggio da Settembre 2021;
 4. Presidente del collegio di referaggio per la sigla SND@LHC, da Settembre 2020;
 5. Referee per la sigla UA9, da Febbraio 2022;
 6. Referee del progetto SHADOWS, da Settembre 2022 a Luglio 2024;
 7. Referee per la sigla RD_FLAVOUR, da Agosto 2022;
 - *Elenco delle partecipazioni a comitati editoriali di riviste o attività di revisore di articoli per riviste scientifiche di livello internazionale.*
 1. Membro dello Editorial Board della rivista MDPI Particles (<https://www.mdpi.com/journal/particles>) da giugno 2021;
 - *Elenco delle organizzazioni di congressi o scuole avanzate in ambito tecnologico.*
 1. **"School of the Database Infrastructure for the CMS Phase 2 Upgrade"**, 11-12 Marzo 2019 CERN.
 2. **"ISOTDAQ 2022 – International School on Trigger and Data Acquisition"**, 13–23 Giugno 2022 Catania.

e) Trasferimento tecnologico, comunicazione, terza missione

- *Elenco dei progetti e risultati nell'ambito del trasferimento tecnologico.*
 1. Attività nel WP3 nell'ambito dello Spoke 5 MADE4IS del Progetto SAMOTHRACE, dal 1/10/2022 ad oggi
- *Elenco dei contributi all'organizzazione di eventi di comunicazione della scienza.*
 1. Mostra fotografica **"IL CERN sotto il Vulcano"** organizzata dal Centro Siciliano di Fisica Nucleare dal 30 Settembre al 10 Ottobre 2016.
- *Elenco dei seminari di comunicazione della scienza.*
 1. Seminario dal titolo **"La tecnologia delle Fisica delle Particelle utilizzata nella diagnostica per immagini e nella ricerca biomedica"** il 27/09/2019 all'interno della notte dei ricercatori 2019 a Catania.
- *Elenco dei contributi ad attività di formazione.*
 1. Relatore e tutor del progetto formativo **"Signal calibration and noise characterization of the prototype modules for the phase-2 CMS tracker"** per le borse trimestrali INFN "La Fisica delle Particelle per esplorare l'universo", periodo 1/4/2020 – 30/6/2020.
- *Elenco delle attività di collaborazione con le università.*
 1. Relatore esterno per la tesi di Laurea **"The MicroMegas detector as Muon Detector for Trigger and Tracking in the New Small Wheel of the ATLAS upgrade at HL-LHC at CERN - A Feasibility"**

Study“ della candidata iscritta al Dipartimento di Fisica del “Aristotle University Of Thessaloniki”.

2. Nell'anno accademico 2015/2016 ho tenuto un modulo di tre crediti, di un totale di 36 ore, per la materia **“Metodi Sperimentali della Fisica delle Particelle”** del corso di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Catania.
3. Relatore esterno per la tesi di Laurea Magistrale **“Upgrade of the CMS Tracker for the High-Luminosity phase of LHC”** del candidato _____ iscritto al Dipartimento di Fisica e Astronomia “Ettore Majorana”, anno accademico 2019/2020.
4. Relatore esterno per la tesi di Laurea Magistrale **“Study of a recording system for the module construction operations of the Phase-2 CMS Tracker”** della candidata _____ iscritta al Dipartimento di Fisica e Astronomia “Ettore Majorana”, anno accademico 2020/2021.

f) Pubblicazioni, lavori a stampa, progetti ed elaborati tecnici più significativi

- P1. ATLAS Collaboration, Aad G. et al. including DI MATTIA A., “**Search for dark matter in events with heavy quarks and missing transverse momentum in pp collisions with the ATLAS detector**”, *EPJC*, 75:92, 2015.
- P2. A. DI MATTIA on behalf of the ATLAS Collaboration “**Online Muon Reconstruction in the ATLAS Muon Spectrometer at the Level-2 stage of the Event Selection**”, *IEEE CONFERENCE RECORD*, pag. 30-37, doi: 10.1109/NSSMIC.2011.6154358.
- P3. A. DI MATTIA on behalf of the ATLAS Collaboration “**Commissioning of the ATLAS High Level Trigger with single beam and cosmic ray**”, *Journal of Physics: Conferences Series*, Volume 219, Part 2, 2010.
- P4. Tarem S., Bressler S., Nomoto H., and DI MATTIA A. “**Trigger and reconstruction for heavy long-lived charged particles with the ATLAS detector**”, *EPJC*, 62:281–292, 2009.
- P5. Riu I. et al. including DI MATTIA A., “**Integration of the trigger and data acquisition systems in ATLAS**”, *IEEE Trans Nucl Sci*, 55:106–112, 2008.
- P6. Chiodini G. et al. including DI MATTIA A., “**RPC cosmic ray tests in the ATLAS experiment**”, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 581:213–216, 2007.
- P7. Armstrong S. et al. including DI MATTIA A., “**Online muon reconstruction in the ATLAS level-2 trigger system**”, *IEEE Trans Nucl Sci*, 53:1339–1346, 2006.
- P8. Aloisio A. et al. Including DI MATTIA A., “**The Muon Spectrometer barrel Level-1 trigger of the ATLAS Experiment at LHC**”, *IEEE Trans Nucl Sci*, 53:2446–2451, 2006.
- P9. Bagnaia P. et al. including DI MATTIA A., “**Construction of the inner layer barrel drift chambers of the ATLAS muon spectrometer at the LHC**”, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 546:481–497, 2005.
- P10. Aloisio A. et al. including DI MATTIA A., “**The trigger chambers of the ATLAS muon spectrometer: production and tests**”, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 535:265–271, 2004.

Catania, 31/07/2025

Alessandro Di Mattia