

CURRICULUM SCIENTIFICO E PROFESSIONALE di Luca Galli (SINTESI)

Posizione attuale

Primo Ricercatore a tempo indeterminato presso Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Sezione di Pisa (dal 2023).

Ambiti di ricerca

Attività di ricerca nel campo della fisica sperimentale delle particelle, con particolare riferimento a:

- Violazione del sapore leptonico nei decadimenti del muone (esperimenti MEG e MEG II)
- Sistemi di trigger e acquisizione dati (TDAQ) per esperimenti ad alta intensità
- Sviluppo di rivelatori a scintillazione e camere a deriva
- Applicazioni in fisica nucleare e fisica medica (esperimento FOOT)
- Elettronica per rivelatori e sistemi integrati ad alta precisione temporale

Autore/coautore di oltre 80 pubblicazioni su riviste internazionali peer-reviewed.

Responsabilità scientifiche

- Responsabile del sistema di Trigger e Data Acquisition dell'esperimento MEG II
 - Responsabile del trigger per l'esperimento FOOT
 - Run coordinator e responsabile di sottosistemi nell'esperimento MEG
 - Responsabile del Data Acquisition dell'esperimento muEDM
 - Coordinamento di progetti di sviluppo hardware, firmware e software per sistemi TDAQ
 - Supervisione di assegni di ricerca, borse post-laurea e progetti PRIN
-

Responsabilità istituzionali

- Presidente di commissioni di selezione per incarichi di ricerca e post-doc
 - Responsabile nazionale INFN per l'esperimento MEG
 - Coordinatore di linea scientifica INFN (CSN1) per la Sezione di Pisa
 - Coordinatore del gruppo MEG INFN Pisa
 - Componente di commissioni per gestione scientifica e organizzativa di Sezione
-

Attività didattica e formazione

- Docente e assistente in corsi di laboratorio per Laurea Magistrale in Fisica

- Relatore di tesi di Laurea Magistrale e Dottorato
 - Docente in scuole internazionali (ISOTDAQ, Theory meets experiments) per dottorandi e post-doc
 - Attività di orientamento e divulgazione scientifica (scuole superiori e primarie)
-

Organizzazione scientifica

- Chair e membro di comitati organizzatori di conferenze internazionali
 - Editor di proceedings per riviste scientifiche
 - Reviewer per riviste internazionali (NIM A, JINST, TNS, Nuclear Physics B, PoS)
-

Competenze tecniche

- Progettazione di sistemi elettronici per rivelatori
 - Sviluppo firmware FPGA e software di acquisizione dati
 - Analisi dati statistica per ricerca di eventi rari
 - Calibrazione e allineamento di sistemi di tracciatura
 - Coordinamento di team tecnici e scientifici in contesti internazionali
-

PISA, 16/02/2026

Melissa Pesce-Rollins

Curriculum vitæ

*c/o INFN-Pisa Largo B. Pontecorvo 3
56127 Pisa (PI)*



I am a senior researcher in experimental physics at Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) in Pisa and have been an active member of the Fermi Large Area Telescope (LAT) collaboration since 2005. During the construction of the LAT silicon tracker, I participated in the production and testing of the flight hardware and took part to the environmental tests of the tracker modules. I actively participated in the commissioning phase of the Fermi LAT immediately following the launch of the observatory and in the years following the launch I participated in the development of the event selection and scientific analysis algorithms for the Fermi-LAT international collaboration. Over the past 17 years of the LAT in orbit, I have coordinated the analysis of flight data from galactic cosmic-ray electrons, solar flares, Gamma-Ray Bursts and electromagnetic follow-ups to gravitational wave events.

I am also a member of the Instrument team of the Imaging X-Ray Polarimetry Explorer (IXPE) mission since 2016. I actively participated in the construction and testing of the Gas Pixel Detector (GPD) at the focal plane of the IXPE mission. I am one of the core developers of the software for simulating observations of astrophysics sources with IXPE. After the launch of IXPE in 2021, I continued to develop software tools for the analysis of the flight data with particular attention to the polarimetric studies of extended sources such as pulsar wind nebula and super nova remnants.

My main scientific interests are gamma-ray solar flares, multimessenger astrophysics, cosmic-rays and instrumentation of space based x-ray and gamma-ray detectors.

Education

February 18, **Ph.D in Physics**, *University of Siena, Siena, Italy*
2010

Dissertation *The Cosmic Ray Electron Spectrum measured by the Fermi LAT*

March 20, **Master of Science in Physics**, *University of Pisa, Pisa, Italy*
2006

Title *Test, construction and performance analysis of the flight towers for the Large Area Telescope of GLAST*

March 24, **Bachelor of Science in Physics**, *University of Pisa, Pisa, Italy*
2003

Title *Extra-solar Planetary Detections with the Doppler Technique*

August 8, **Bachelor of Science in Astronomy**, *University of Arizona, Tucson, USA*
2002

May 20, 1997 **Diploma**, *Tucson High Magnet School, Tucson, USA*

Positions held

- 2024 **Staff Senior Research Associate (primo ricercatore tempo indeterminato)**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Pisa, Italy*
- 2018–2024 **Staff Research Associate (ricercatore I-III tempo indeterminato)**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Pisa, Italy*
- 2013–2018 **Research Associate (ricercatore art. 23 DPR 12/2/1991-171)**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Pisa, Italy*
- 2015–2016 **Visiting Research Associate**, *Stanford HEPL, Stanford, USA*
- 2011–2013 **Post-Doc**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Pisa, Italy*
- 2010–2011 **Post-Doc**, *University of Pisa, Pisa, Italy*

Languages

- English Native speaker
- Italian Native speaker

Technical skills

- OS Linux, Windows
- Software Python, html, ROOT, X-Ray Spectral Fitting Package (XSPEC), Fermi Science Tools, sunpy, matplotlib

Presentations at international conferences

43 contributions: 30 talks of which 17 *invited talks* and 14 posters

- Invited Talk* **Congresso Nazionale Società Italiana della Fisica (SIF)**, *Palermo, Italy*, September 22-26, 2025, 16 years of gamma-ray observations by the Fermi Large Area Telescope
- Contributed Talk* **39th International Cosmic Ray Conference (ICRC)**, *Geneva, Switzerland*, July 15-24, 2025, Ion-rich acceleration during an eruptive flux rope event in a multiple null-point configuration
- Invited Talk* **Congresso Nazionale Società Italiana della Fisica (SIF)**, *September 9-16, 2024, Bologna, Italy*, Probing particle acceleration and transport through behind-the-limb gamma-ray Solar flare observations
- Contributed Talk* **17th European Solar Physics Meeting**, *September 9-13, 2024, Torino, Italy*, Probing particle acceleration and transport through behind-the-limb gamma-ray Solar flare observations
- Contributed Talk* **Dyna Sun**, *Newcastle, UK*, 2-6 September, Relativistic ion acceleration in behind-the-limb solar flares
- Poster* **16th Pisa Meeting on Advanced Detectors**, *Isola d'Elba, Italy*, May 26 - June 1, 2024, The Large Imaging Spectrometer for Solar Accelerated Nuclei (LISSAN): A Next-Generation Solar gamma-ray Spectroscopic Imaging Instrument Concept
- Invited seminar* **University of Glasgow, U)**, *11 maggio, 2023*, 15 years of Fermi-Large Area Telescope observations of high energy gamma-ray Solar flares
- Poster* **The 8th Solar Orbiter Workshop**, *Belfast, Northern Ireland*, 12 – 15 September 2022, The coupling of an EUV coronal wave and ion acceleration in a Fermi-LAT behind-the-limb solar flare

- Contributed Talk* **European Week of Astronomy and Space Science (EWASS)**, *Valencia (Spain)*, 27 June – 1 July, 2022, The coupling of an EUV coronal wave and ion acceleration in a Fermi-LAT behind-the-limb solar flare
- Invited Talk* **American Geophysical Union (AGU)**, *New Orleans, USA*, 13-17 December, 2021, Fermi-LAT observations of long duration gamma-ray emission from solar flares
- Invited Plenary* **37th International Cosmic Ray Conference (ICRC)**, *Berlin, Germany*, 12-25 July, 2021, Probing particle acceleration through gamma-ray Solar flare observations
- Review Talk*
- Invited Review Talk* **43th (COSPAR)**, *Sydney, Australia*, 28 January-4 February, 2021, Fermi Large Area Telescope observations of the 24th Solar cycle
- Invited Talk* **43th (COSPAR)**, *Sydney, Australia*, 28 January-4 February, 2021, High-energy gamma-ray emission from behind-the-limb solar flares
- Invited Talk* **Ioffe Workshop on GRBs and other transient sources: Twenty Five Years of Konus-Wind Experiment**, *St.Petersburg, Russia*, September 9–13, 2019, High energy gamma-ray Solar flares: The first ten years of observations with Fermi-LAT
- Invited Talk* **18th RHESSI workshop**, *Minneapolis, USA*, 27 May - 1 June, 2019, Fermi Large Area Telescope observations of the flaring Sun: The first ten years
- Poster* **PM2018 - 14th Pisa Meeting on Advanced Detectors**, *La Biodola - Isola d'Elba (Italy)*, 27 May - 2 June, 2018, An observation-simulation and analysis framework for the Imaging X-ray Polarimetry Explorer (IXPE)
- Talk* **European Week of Astronomy and Space Science (EWASS)**, *Liverpool, Great Britain*, 3-6 April, 2018, *Fermi* Large Area Telescope observations of the flaring Sun
- Invited Talk* **7th Fermi Symposium**, *Garmisch, Germania*, 15-20 October, 2017, *Fermi* Large Area Telescope observations of the Sun: The first ten years
- Invited Seminar* **University of Maryland**, *College Park, USA*, 24 April, 2017, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from Solar Flares
- Invited Talk* **Solar Energetic Particles (SEP), Solar Modulation and Space Radiation: New Opportunities in the AMS-02 Era 2**, *Washington DC, USA*, 24-26 April, 2017, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from Solar Flares
- Talk* **15th Ramaty High Energy Solar Spectroscopic Imager Workshop**, *Graz, Austria*, 26-30 July, 2016, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from Solar flares
- Talk* **ASI e le missioni per l'Astrofisica delle Alte Energie**, *ASI, Roma*, 16 June, 2016, Sorgenti transienti con *Fermi*
- Invited Talk* **The First Science Conference on the XIPE Mission**, *Valencia, Spain*, May 24-26, 2016, X-ray Imaging Polarimetry Explorer (XIPE) simulation tools
- Invited Seminar* **Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory**, *Palo Alto, USA*, November 20, 2015, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from behind-the-limb solar flares
- Talk* **Sixth International Fermi Symposium**, *Washington DC USA*, 9-13 November, 2015, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from Solar flares

- Invited Talk* **Solar Energetic Particles (SEP), Solar Modulation and Space Radiation: New Opportunities in the AMS-02 Era**, *Honolulu USA*, 18-23 October, 2015, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from behind-the-limb solar flares
- Talk* **The 34th International Cosmic Ray Conference**, *The Hague Netherlands*, July 30 - August 6, 2015, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from behind-the-limb solar flares
- Talk* **14th European Solar Physics Division**, *Dublin Ireland*, 8-12 September 2014, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from solar flares
- Invited Talk* **Astroparticle Physics 2014**, *Amsterdam Netherlands*, 23-27 June 2014, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from solar flares
- Poster* **Solar Physics Division at 224th American Astronomical Society**, *Boston, Mass. USA*, 1-5 June 2014, *Fermi* Detection of Gamma-ray Emission from a Behind-the-limb M1.5 Flare on 2013 October 11
- Talk* **223th American Astronomical Society**, *National Harbor, Maryland USA*, 5-9 January 2014, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy gamma-ray emission from solar flares
- Poster* **The European Physical Society Conference on High Energy Physics**, *Stockholm, Sweden*, 18 - 24 July 2013, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy emission from X-class solar flares of March 7 2012
- Solicited Talk* **European Week of Astronomy and Space Science**, *Turku, Finland*, 8 - 13 July 2013, *Fermi* Large Area Telescope observations of high-energy emission from solar flares
- Poster* **Fourth Fermi Symposium**, *Monterey, USA*, October 29 - November 2 2012, Correcting for Pile-up Effects in the LAT Anticoincidence Detector
- Poster* **Fourth Fermi Symposium**, *Monterey, USA*, October 29 - November 2 2012, New *Fermi*-LAT event reconstruction reveals more high-energy gamma rays from GRBs
- Poster* **Fourth Fermi Symposium**, *Monterey, USA*, October 29 - November 2 2012, Overview of the Calorimeter Reconstruction for the *Fermi* LAT in Pass 8
- Poster* **Third Fermi Symposium**, *Rome, Italy*, May 9-12 2011, In-flight measurement of the absolute energy scale of the *Fermi* Large Area Telescope
- Poster* **Third Fermi Symposium**, *Rome, Italy*, May 9-12 2011, Application of the Naive Bayes Classifier technique to the *Fermi* LAT Calorimeter data
- Invited Talk* **Lake Louise Winter Institute**, *Lake Louise, Canada*, February 21-25 2011, Science Highlights with the *Fermi* Large Area Telescope
- Poster* **ICATPP Conference on Cosmic Rays for Particle and Astroparticle Physics**, *Villa Olmo, Italy*, October 7-8 2010, In-flight measurement of the absolute energy scale of the *Fermi* Large Area Telescope
- Invited talk* **High Energy Astrophysics Division 2010**, *Big Island, USA*, March 1-4 2010, The Galactic Cosmic Ray $e^- + e^+$ spectrum from 7 GeV to 1 TeV measured by the *Fermi* LAT
- Poster* **High Energy Astrophysics Division 2010**, *Big Island, USA*, March 1-4 2010, Extending the Galactic Cosmic-Ray electron + positron spectrum with the *Fermi* LAT

- Poster* **Second Fermi Symposium**, *Washington DC, USA*, November 2-5 2009, Extending the Galactic Cosmic-Ray electron + positron spectrum with the Fermi LAT
- Talk* **31st International Cosmic Ray Conference**, *Lodz, Poland*, July 5-15, 2009, First results on Cosmic Ray electron/positron spectrum below 20 GeV from the Fermi LAT
- Talk* **Roma International Conference on Astroparticle Physics**, *Rome, Italy*, May 12-15, 2009, First results on Cosmic Ray electron spectrum below 20 GeV from the Fermi-LAT
- Invited talk* **Pamela Physics Workshop**, *Rome, Italy*, May 11-12, 2009, Cosmic Ray electron spectrum below 20 GeV from the Fermi LAT

Riassunto dell'attività di ricerca scientifica e tecnologica di Roberto Beccherle

La mia attività di ricerca si può suddividere essenzialmente in quattro parti tra loro distinte:

1) [2011 - 2025] INFN - Pisa:

Nel 2011 sono stato trasferito dall'INFN di Genova, dove ero stato assunto come Tecnologo nel gennaio del 1999, all'INFN di Pisa dove ho lavorato sui seguenti progetti:

a) **SuperB:**

Ho partecipato agli studi di fattibilità per la realizzazione del circuito di Front-End per il layer più interno del tracciatore da realizzare in tecnologia IBM 0.13 μm , misto Analogico/Digitale per la lettura di un Rivelatore a microstrip da 128 canali ad alta velocità. Per questo progetto mi sono occupato del disegno dell'interfaccia tra i canali analogici ed i circuiti di lettura digitale. Nel 2013 il progetto SuperB è stato cancellato.

b) **FastTrack (ATLAS):**

Mi sono occupato dello sviluppo e del test di un circuito integrato completamente digitale realizzato in tecnologia 65nm (TSMC). Si tratta di un processore di Trigger hardware basato su delle memorie associative. Permette di effettuare il Track-Finding online ed è ottimizzato per il readout del rivelatore ATLAS. Durante fine 2017 ed inizio 2018 ho iniziato a lavorare alle specifiche tecniche legate alle schede di readout per la versione di fase 2 dell'upgrade di LHC di FastTrack.

c) **RD53 e Chipix65 (CMS):**

La mia attività principale presso la sezione di Pisa è stata legata a CMS ed in particolare allo sviluppo di chip di lettura di rivelatori a Pixel per la fase 2 dell'upgrade di LHC. Questo è avvenuto dapprima all'interno del progetto di ricerca approvato dall'INFN per lo sviluppo di elettronica digitale VLSI con tecnologie in 65nm denominato Chipix65. All'interno di ChiPix65 sono stato responsabile nazionale del package2 denominato "Elettronica Digitale".

Negli anni 2020-2023 ho ottenuto un contratto di Project Associate, presso il CERN. Durante tale periodo sono stato distaccato presso il CERN.

Il lavoro da me svolto riguarda la progettazione e lo sviluppo di elettronica di Front-End VLSI per l'upgrade del rivelatore a Pixel di ATLAS e CMS, in tecnologia 65nm.

All'interno di questa collaborazione sono stato responsabile di tutta la logica digitale e dell'architettura di read-out.

Ho personalmente definito tutte le specifiche, e realizzato, il protocollo di comunicazione (full custom) con il chip, avendo particolare cura nello sviluppare un protocollo che fosse il più possibile resistente ad eventi di Single Event Upset, e di minimizzare le possibili perdite di sincronizzazione con il clock della macchina a 40 MHz.

Ho poi contribuito in maniera significativa alla proposta, simulazione e sviluppo dell'architettura di readout del chip e della compressione hardware dei dati, nonché della scelta del protocollo di uscita del chip basato su Aurora 64b/66b.

Le versioni finali dei chip per ATLAS e CMS sono stati fabbricati e sono inclusi nel nuovo rivelatore a Pixel degli esperimenti attualmente in fase di costruzione.

d) **IGNITE:**

Recentemente all'interno dell'INFN è stato approvato il progetto IGNITE, volto allo sviluppo di un nuovo modulo di read-out per futuri rivelatori all'interno della comunità HEP. Tale progetto verrà realizzato con tecnologia CMOS a 28nm, con l'aggiunta di risoluzione temporale del segnale inferiore a 50 ps per Pixel e lettura dei dati a $\sim 100\text{GB/s}$ mediante l'integrazione di un driver ottico e serializzatore utilizzando circuiti fotonici integrati in tecnologia CMOS da 28-nm.

Questo innovativo progetto raccoglie moltissimi gruppi INFN dediti allo sviluppo di rivelatori a Pixel ed è il naturale sviluppo dei progetti RD53, PHALAPHEL, TimeSpot.

Uno degli aspetti distintivi di questo progetto e' la realizzazione di una integrazione 3-D tra il layer analogico, finalizzato per la lettura dei Front-End con altissima risoluzione temporale, e quello digitale responsabile del readout del rivelatore.

Ove questo modello di integrazione verticale avesse successo, aprirebbe le porte a moltissime applicazioni di elettronica per la comunita' HEP ma anche progetti di fisica medica o spettroscopia dove e' essenziale la copertura di grandi aree di superficie con rivelatori senza "gap".

Al momento la collaborazione ha prodotto il primo prototipo (IGNITE64) attualmente in fase di test, e sta lavorando alla submission del prototipo finale che prevede la realizzazione dell'integrazione 3-D (IGNITE-ER).

Detto progetto ha attirato l'interesse della collaborazione LHCb ed e' al momento uno dei due possibili candidati per il prossimo upgrade dell'esperimento.

2) [1997 - 2011] INFN - Genova:

Nel 1997 ho lavorato presso l'INFN di Genova, prima con un posto di Ex. Articolo 36 (dal 23-06-1997 al 04-01-1999), poi il 04-01-1999 ho preso servizio presso la sezione come tecnologo, essendo risultato vincitore di un concorso per titoli ed esame nel 1998.

La mia attivita' a Genova e' sempre stata svolta in seno all'esperimento ATLAS, nel gruppo Pixel. Ho sviluppato il circuito integrato VLSI digitale di lettura del modulo dei Pixel di ATLAS, denominato Module Controller Chip (MCC) realizzato interamente a Genova.

Ho avuto modo di partecipare attivamente nella collaborazione internazionale ATLAS – Pixel iniziando dalla presentazione del Technical Design Review (TDR) dei Pixel, passando dallo sviluppo delle specifiche di sistema del rivelatore, il loro sviluppo e test di funzionamento, fino alla realizzazione ed al montaggio del rivelatore ultimata nel 2007, presso il CERN.

Ho poi contribuito allo sviluppo delle specifiche e alla realizzazione del chip FE-I4 parte dell'Insertable B-Layer (IBL), ovvero il nuovo rivelatore di vertice di ATLAS, inserito nell'esperimento durante l'upgrade del rivelatore e della macchina.

3) [1994 - 1997] Dottorato di ricerca

Durante la tesi di dottorato (1994-1996) e nell'anno 1997 ho partecipato all'esperimento di fisica medica MEDIM, realizzando un circuito VLSI di Front-End misto analogico-digitale per la lettura di un rivelatore a microstrip, un circuito VLSI integrato digitale per il campionamento, la ricostruzione e la memorizzazione dei dati acquisiti e le schede di acquisizione (mediante un sistema VME) di tutto il sistema.

L'aver partecipato ad un esperimento relativamente piccolo (~10 persone) mi ha permesso di approfondire gli aspetti fondamentali della realizzazione di un progetto, partendo dalla sua progettazione fino alla realizzazione finale, passando per tutti gli aspetti tecnologici e scientifici.

4) [1992 - 1993] Tesi di Laurea

Durante la tesi di laurea (1992-1993) ho lavorato con il prof. R. Tripiccone all'implementazione di un moltiplicatore floating point per il progetto APE100.

Durante questo periodo ho iniziato ad avvicinarmi al mondo della progettazione elettronica di circuiti VLSI, attivita' che non ho più lasciato.

Durante questo mio periodo di attivita' sono stato promosso al profilo di Primo Tecnologo.

Firma:

Elenco di 10 pubblicazioni ritenute significative:

1. Intel Stratix 10 FPGA design for track reconstruction for the ATLAS experiment at the HL-LHC, February 2023, DOI: 10.48550/arXiv.2302.13609
2. Measurements of Single Event Upset in ATLAS IBL, June 2020 Journal of Instrumentation 15(06):P06023-P06023, DOI: 10.1088/1748-0221/15/06/P06023
3. Measurements of Single Event Upset in ATLAS IBL, April 2020
4. Experimental study of different silicon sensor options for the upgrade of the CMS Outer Tracker, April 2020 Journal of Instrumentation 15(04):P04017-P04017, DOI: 10.1088/1748-0221/15/04/P04017
5. RD53 analog front-end processors for the ATLAS and CMS experiments at the High-Luminosity LHC, April 2020, DOI: 10.22323/1.373.0021
6. Beam test performance of prototype silicon detectors for the Outer Tracker for the Phase-2 Upgrade of CMS, March 2020 Journal of Instrumentation 15(03):P03014-P03014, DOI: 10.1088/1748-0221/15/03/P03014
7. The DAQ and control system for the CMS Phase-1 pixel detector upgrade, October 2019 Journal of Instrumentation 14(10):P10017-P10017, DOI: 10.1088/1748-0221/14/10/P10017
8. RD53A: a large scale prototype for HL-LHC silicon pixel detector phase 2 upgrades, May 2019, DOI: 10.22323/1.343.0157, Conference: Topical Workshop on Electronics for Particle Physics
9. Design implementation and test results of the RD53A, a 65 nm large scale chip for next generation pixel detectors at the HL-LHC, November 2018, DOI: 10.1109/NSSMIC.2018.8824486, Conference: 2018 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC)
10. A study of SEU-tolerant latches for the RD53A chip, March 2018, DOI: 10.22323/1.313.0095, Conference: Topical Workshop on Electronics for Particle Physics

Firma:

Paolo Azzurri
CURRICULUM VITAE

email: p.azzurri@univie.it

Tel: +39 0461 232323

Nato a

Attività: **Primo Ricercatore** presso INFN (dal 01/01/2020)

Periodi di congedo dall'INFN

- Apr 2015 – Lug 2016 : **Scientific Associate** presso CERN, Ginevra (Svizzera)
- Nov 2011 – Mag 2012 : **Visiting Scientist** presso Università di Anversa (Belgio)

Posizioni pregresse

- Apr 2011 – Dic 2019 : **Ricercatore terzo livello** presso INFN, Pisa (Italia)
- Ago 2003 – Mar 2011: **Ricercatore a t.d.** presso Scuola Normale Superiore, Pisa (Italia).
- Ott 2000 – Lug 2003: **EP Research Fellow** presso CERN (Svizzera)
- Set 1998 – Set 2000: **Ricercatore CNRS-IN2P3** presso LAL, Paris XI, Orsay (Francia)

Formazione:

- **PhD in Fisica** 70/70 cum laude presso Scuola Normale Superiore, Pisa (1994-1997)
tesi: “*Pair Productions of W Bosons at LEP2 with the ALEPH detector*” (relatore L.Foà)
- **Laurea in Fisica** 110/110 cum laude, presso Università di Pisa, (1989-1994)
tesi: “*Studio delle oscillazioni del mesone Bs con il rivelatore ALEPH*” (relatore L. Foà)
- Diploma di Licenza in Fisica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa (1989-1994)

Distinzioni e Riconoscimenti:

- 2022 : Invitato da IOP a scrivere un libro di Fisica delle alte energie
- 2021 : Invitato da World Scientific a scrivere una review di risultati Standard Model LHC (pubblicata)
- 2018 : Selezionato dal comitato editoriale di Review of Modern Physics (APS) per una review sulla produzione di bosoni vettori e jet in collisioni adroniche (pubblicato)
- 2012 : Principal Investigator del progetto “*Weak Boson Fusion at the LHC : exploring the Higgs sector, gauge self-couplings, and possible new interactions*” finanziato da ERC FP7 e FWO per 830,000 euro presso l'università di Anversa (Belgio).

Responsabilità principali

- 2024-presente : Membro rappresentante per l'Italia nel **Plenary ECFA**
- 2021-presente : Co-convener del Gruppo di studio ECFA "Physics Potential" (Precision)
- 2020-presente : Co-convener **LHC EW working group**
- 2019-2021 : Co-convener gruppo di fisica “**Standard Model**” dell'esperimento CMS
- 2019-2021 : Co-convener gruppo di studi WG2 “**Dibosons**” per il "Future Circular Collider"
- 2017-2019: Co-convener gruppo di fisica “**Vector bosons and jets**” dell'esperimento CMS
- 2014-2016 : Co-convener gruppo di fisica “**Higgs to b-quarks**” dell'esperimento CMS
- 2004-2007 : Direzione CMS **Inner Tracker modules diagnosis and repair**
- 2001-2004 : Responsabile gruppo “**Radiative returns**” dell'esperimento ALEPH
- 1999-2001 : Responsabile combinazione delle ricerche di **SUSY** dell'esperimento ALEPH.
- 1997-1999 : Responsabile combinazioni misure produzione **WW** dell'esperimento ALEPH

Conoscenza lingue :

- Italiano, Inglese e Francese a livello madrelingua/eccellente

Dal 2004 ad adesso ho svolto diverse attività didattiche sia presso la Scuola Normale che presso l'Università di Pisa : principalmente attività di esercitazioni e cicli di lezioni dedicate su temi di fisica delle particelle. Ho inoltre svolto seminari e lezioni nel campo della fisica delle particelle nell'ambito di workshop e scuole di fisica. Ho anche partecipato a commissioni di esame e di ammissione, e commissioni per assegnazione di borse di studio e assegni/contratti di ricerca.

- 2004/05, 2005/06, 2006/07,2007/08 : Corso di **Meccanica Classica** per gli studenti del primo anno della Scuola Normale Superiore di Pisa. Titolare del corso Prof. L.Foà.
- 2008/09, 2009/10 : Corso di **Meccanica Classica** per gli studenti del primo anno della Scuola Normale Superiore di Pisa. Titolare del corso Prof. A.Sagnotti
- 2008/09 - 2009/10 : Titolare del corso di **Termodinamica** per studenti di Chimica e Biologia della Scuola Normale Superiore di Pisa.
- 2008/2009 - 2009/10 : Corso di **Elettrodinamica** per studenti di Fisica del secondo anno dell'Università di Pisa. Titolare del corso Prof. F.Costantini.
- 2017/18 - 2018/19 : Cicli di lezioni nell'ambito del corso di Particelle Elementari per studenti magistrali di Fisica dell'Università di Pisa. Titolare del corso Prof. V.Cavasinni.
- 2020 - 2026 : Lezioni nell'ambito del corso di Particelle Elementari per studenti magistrali di Fisica dell'Università di Pisa. Titolare del corso Prof. M.Sozzi
- 2020 - 2026 : Seminari nell'ambito del corso di Stumentazioni per Interazioni Fondamentali per studenti magistrali di Fisica dell'Università di Pisa. Titolare del corso Prof. F.Forti
- 2024-2025 Titolare del corso su **Fisica a Collider Futuri** per studenti magistrali di Fisica dell'Università di Pisa.
- 2007 - 2008 - 2009 Membro della commissione di Fisica per il concorso di ingresso alla classe di scienze della Scuola Normale. Ho elaborato molti degli esercizi di fisica usati per le prove di ingresso, su tutte le tipologie concorsuali: Matematica e Fisica, Chimica, Biologia, e per l'accesso al primo o al quarto anno (magistrale) del corso di studi.

Il mio percorso di ricerca, dal 1993 ad oggi, si è svolto prevalentemente con l'esperimento [ALEPH](#) al LEP e con l'esperimento [CMS](#) a LHC. Ho avuto una parentesi di attività con l'esperimento CDF al Tevatron, e negli ultimi anni mi sono anche dedicato a studi per il collisore futuro circolare FCC.

Le mie attività sono state soprattutto nel software e nell'analisi dei dati, sulla direzione principale delle misure e [verifiche sperimentali del modello elettrodebole](#). A fianco alle misure del modello standard, mi sono interessato a una varietà di altre attività e ricerche, descritte sotto, fra cui in particolare ricerche di segnali supersimmetrici a LEP2, e ricerche e [misure del bosone di Higgs](#) ad LHC.

Sul fronte dei rivelatori ho lavorato principalmente su tracciatori a semiconduttore, ed in particolare mi sono dedicato quasi esclusivamente alla costruzione del [tracciatore di CMS](#) su un periodo di 5 anni. Ho lavorato inoltre al trigger di primo livello di tracce di CDF.

ALEPH

Bs-mixing a LEP1 (1993-1995). Studio delle oscillazioni materia-antimateria, in funzione del tempo di decadimento, del mesone neutro Bs, prodotto in decadimenti adronici del bosone Z con i dati di LEP1 dell'esperimento ALEPH al CERN. Lavoro in collaborazione con R.Forty (CERN) e altri. La frequenza di oscillazione del Bs è direttamente connessa all'ampiezza dell'accoppiamento V_{ts} del quark-t con il quark-s nelle correnti cariche deboli. In questo lavoro ho sviluppato dei metodi nuovi per selezionare decadimenti $Bs \rightarrow DsX$, per valutare il tempo proprio di decadimento del Bs, e in particolare per valutare lo stato iniziale di produzione del quark-b, con la [prima implementazione di un "kaon tagging"](#). Il lavoro poi ha portato alla pubblicazione di nuovi limiti inferiori sulla frequenza pubblicati in [Eur.Phys.J.C4, 367 \(1998\)](#).

Vertex Detector Upgrade (1995). Attività di costruzione del nuovo rivelatore di vertice a semiconduttore di ALEPH (VDET200). Ho partecipato ai [test dei moduli del rivelatore e dell'elettronica di readout front-end](#) nei laboratori INFN di San Piero a Grado, prima che il rivelatore fosse trasportato al CERN. VDET200 è stato poi installato. Al centro dell'esperimento ALEPH nell'Ottobre 1995, migliorando notevolmente le capacità dell'apparato di riconoscere jet da quark pesanti (b e c).

Coppie di W alla soglia cinematica (1996). All'inizio di LEP2 con collisioni elettrone-positrone a $\sqrt{s}=161$ GeV $\approx 2m_W$, il mio lavoro si è orientato sulla [selezione degli eventi con decadimenti "semi-leptonici" di coppie di bosoni W](#), quindi in stati finali con un leptone e due jet adronici. Il gruppo di lavoro includeva A.Blondel (Geneva), R.Miquel (IFAE) e altri. Le tecniche di selezione che ho sviluppato sono state adottate da ALEPH per misurare la sezione d'urto di coppie di W (σ_{WW}) alla soglia di produzione e da questa misurare la massa del bosone W (m_W) con la precisione migliore fra i quattro esperimenti LEP, con i risultati pubblicati in [Phys. Lett. B 401, 347 \(1997\)](#).

Sezioni d'urto e accoppiamenti del W a LEP2 (1997-2000). Durante tutto il periodo di LEP2 ho [mantenuto e ridisegnato le selezioni degli eventi "semi-leptonici" di coppie di W](#) che sono state adottate e utilizzate in modo universale da tutte le misure di ALEPH con eventi WW. I decadimenti semi-leptonici sono la categoria di eventi più importante per tutte le misure di fisica del W a LEP2. Ho poi preso la [responsabilità](#) di combinare le misure di coppie di W in tutti gli stati finali per [l'estrazione finale delle sezioni d'urto WW e dei rapporti di decadimento del W](#). In questo contesto ho lavorato con il LEP Electroweak Working Group per produrre i risultati combinati dei quattro esperimenti LEP. La dipendenza energetica della sezione d'urto σ_{WW} rappresenta una prova cruciale del modello elettrodebole, fornendo una verifica chiara della sua struttura non-abeliana e delle cancellazioni di gauge che garantiscono l'unitarietà dello scattering e la rinormalizzabilità della teoria. Sono stato incaricato di servire come editor e fornire contributi fondamentali a tutte le pubblicazioni di ALEPH sulle sezioni d'urto WW e gli accoppiamenti del W, e sono stato relatore di questi risultati a numerose conferenze e seminari.

Ricostruzione della massa del bosone W (2000-2006). Misura diretta di m_W dalla ricostruzione cinematica del picco in massa invariante dallo stato finale, in collaborazione con A. Venturi (INFN, Pisa) e molti altri. Il mio contributo si è concentrato su migliorare la valutazione dell'energia degli elettroni e muoni, e in generale sulla valutazione delle incertezze sistematiche della ricostruzione di jets e leptoni, e il loro impatto sulle incertezze finali di m_W . Sono stato poi relatore delle misure di m_W e di altre misure elettrodeboli di LEP2 a diverse conferenze. Il risultato finale di ALEPH su m_W è pubblicato in *Eur. Phys. J. C* **47**, 309 (2006).

Ritorni radiativi al picco della Z (2000-2003). Durante la mia fellowship at CERN ho preso la responsabilità dell'analisi degli eventi con ritorni radiativi al picco della Z, per tutti i dati presi ad energie superiori a m_Z .

La ricostruzione cinematica di questi eventi radiativi fornisce informazioni importanti sia sui valori dell'energia nel centro di massa delle collisioni di LEP, che su possibili bias sistematici sulla misura della massa del W, usando le stesse metodologie per ricostruire la massa della Z. Quando ho iniziato questo compito erano presenti delle discrepanze preoccupanti da questi confronti, ma dopo aver guidato una scrupolosa revisione dell'analisi ho messo in luce alcuni importanti effetti sistematici che non erano stati considerati, e che presi opportunamente in conto, hanno risolto le inconsistenze fra l'analisi degli eventi e le determinazioni indipendenti del LEP energy group.

Ricerche di SUSY (1998-2002). Con J.F.Grivaz, L.Duflot (LAL, Orsay), F.Gianotti (CERN) e altri ho lavorato alle ricerche di produzioni di gaugini (chargini e neutralini, partner supersimmetrici dei bosoni di gauge e di Higgs) con i dati di LEP2. Le ricerche sono state fatte principalmente nel contesto di una estensione minimale supersimmetrica (SUSY) del modello standard (MSSM) con conservazione delle R-parità. Sono stato responsabile del gruppo di analisi di ALEPH per ricerche di chargini ($\chi^\pm$), e partecipato alle analisi per ricerche di neutralini (χ^0). In tutti i dati di LEP2, fino a 208 GeV di energia di collisione, non sono stati trovati segnali di produzione di gaugini, e ampi volumi dello spazio dei parametri SUSY sono stati esclusi. Ho collaborato con il *LEP SUSY working group* per combinare le esclusioni fornite dalle diverse ricerche di chargini fra diversi esperimenti, e in scenari diversi di SUSY.

In ALEPH ho poi preso la responsabilità di combinare fra loro le ricerche di diversi tipi di particelle SUSY, al fine di ottenere esclusioni combinate più stringenti nello spazio dei parametri, e da queste un limite assoluto sulla massa del neutralino più leggero (LSP), di particolare interesse in cosmologia come candidato naturale di materia oscura. Usando i dati di ALEPH fino a 208 GeV il limite ottenuto è $m_\chi > 43$ GeV al 95% C.L., pubblicato in *Phys. Lett. B* **583**, 247 (2004).

In seguito a questo lavoro sono stato relatore per presentazioni dei risultati SUSY di LEP a diverse conferenze internazionali.

Presa dati ALEPH (1996-2000). Per 5 anni sono stato un membro del gruppo ALEPH "Echenevex", basato al sito dell'esperimento e principalmente responsabile della preparazione delle procedure, del controllo e della revisione di presa dati, e in generale della gestione delle operazioni all'esperimento. In questo periodo e in questo gruppo ho lavorato allo sviluppo di strumenti software per la presa dati, alla scrittura di materiale di informazione e istruzione, e ho organizzato e tenuto corsi di "training" per formare le persone ai turni di presa dati. Ho inoltre contribuito consistentemente ad effettuare gli stessi turni di presa dati di persona, fin dal 1995, sia come Data Manager che come Shift Leader.

CDF

XTF upgrade (2005-2006). Mi sono affiliato all'esperimento CDF e in particolare al gruppo che lavorava all'upgrade del eXtremely Fast Trigger (XFT) di CDF. XFT è un track-finder di particelle cariche nella camera centrale di CDF (COT) basato su FPGA, per il trigger di livello 1 della presa dati. Il mio contributo è stato sui test delle VME boards di questo nuovo sistema, ed ho poi sviluppato il software di controllo e mantenimento del sistema. XFT è stato pienamente operativo e funzionante nel 2007 come previsto, ed è stato un elemento cruciale per la presa dati di CDF con la luminosità finale più elevata del Tevatron.

Canali di decadimento Λ_b (2007-2009). Ho lavorato alla misura di diversi canali di decadimento del barione Λ_b nei dati di CDF. I nuovi risultati ottenuti per [rapporti di decadimento adronici relativi della \$\Lambda_b\$, nei diversi canali sotto-risonanti \$\Lambda_c\(2595\)^+\$, \$\Lambda_c\(2625\)^+\$, \$\Sigma_c\(2455\)^0\$ and \$\Sigma_c\(2455\)^{++}\$](#) , sono stati approvati e presentati da me, come in [arXiv:0912.4380](#) [hep-ex], ed in seguito pubblicati in [Phys. Rev. D 85, 032003 \(2012\)](#).

Presi dati CDF (2006-2008). Svolto *shift come Consumer Operator*, sia a FNAL che in remoto da Pisa

CMS

CMS Tracker (2003-2009). Costruzione e Commissioning del tracciatore interno a strip di silicio di CMS. Durante questi sei anni, sotto la supervisione di G.Tonelli, R. dell'Orso, A.Venturi (INFN Pisa) e molti altri ho lavorato a tutte le fasi della costruzione, in particolare:

1. [la produzione e test di qualità](#) di circa 1500 moduli silicon-strip del CMS Tracker Inner Barrel (TIB) Disks (TID) nella sede dell'INFN di Pisa. Ho preparato le stazioni di test, organizzato shift per un gruppo di circa 20 persone, e gestito i risultati dei test fra i database locali e quelli centrali di CMS
2. [l'assemblaggio e Burn-in](#) delle sottostrutture del TIB e TID ai laboratori INFN di S.Piero a Grado
3. [l'assemblaggio finale e il commissioning](#) del Tracciatore completo nei laboratori della Tracker Integration Facility (TIF) al CERN.

Diagnosi e Riparazione dei Moduli del Tracker. (2004-2007). Durante la fase di produzione dei moduli del tracciatore ho preso la [responsabilità del Centro di Diagnosi e Riparazione](#). Questo centro era stato istituito a Pisa per ricevere i moduli classificati come difettosi o sospetti da tutti i centri di produzione di moduli TIB/TID per CMS. Su un totale di circa 150 moduli ricevuti dal centro, approssimativamente la metà sono stati riparati/riqualificati e quindi montati sul Tracciatore. Gli altri moduli sono invece stati usati per una varietà di altri test.

Ricostruzione di tracce cariche (2007-2008). Alla fine delle fasi di costruzione mi sono interessato alla preparazione degli algoritmi di ricostruzione delle tracce cariche in CMS. Il mio contributo principale è stato il [design e ottimizzazione dei criteri di qualità](#) usati nelle fasi di ricostruzione iterativa delle tracce, collaborando con M.Pioppi(CERN), e altri. I criteri di qualità che ho sviluppato sono adattati al p_T , η e numero di hit di ciascuna traccia in modo da mantenere il migliore compromesso possibile fra efficienza e reiezione di tracce combinatorie false, e sono stati adottati nella sequenza standard di ricostruzione e quindi per tutte le analisi di CMS. L'introduzione combinata dei criteri di qualità e della procedura di ricostruzione iterativa ha permesso un miglioramento straordinario delle capacità di ricostruzione delle tracce in CMS, con p_T bassi fino a 100 MeV/c, documentata in [Eur.Phys.J.C70:1165-1192 \(2010\)](#) e in [JINST 9 \(2014\) P10009](#).

Questo lavoro si inquadra poi nel contesto più generale della ricostruzione Particle Flow di CMS documentata in [JINST 12 \(2017\) P10003](#)

Ricostruzione di jet con tracce cariche (2007-2010). Ho promosso la possibilità di [ricostruire jet adronici con solo tracce cariche](#) (TrackJets) e guidato un piccolo gruppo da diversi istituti (Pisa, Aachen, Louvain, UCSB, Florida U) per stabilire e validarne le prestazioni. Se da un lato i TrackJets hanno una risoluzione in energia molto carente, hanno però efficienze di ricostruzione e risoluzioni angolari eccellenti, anche per jet con p_T di pochi GeV. Ma la loro proprietà più importante è che, grazie alle informazioni di vertice di ogni traccia carica, i Trackjet sono totalmente liberi dalle contaminazioni di pile-up delle collisioni di LHC.

Risultati delle prestazioni con simulazioni Monte Carlo sono stati pubblicati nella [CMS PAS JME-08-001](#), mentre la validazione con i dati è stata pubblicata in [CMS PAS JME-10-006](#), e per ambo i documenti sono stato il referente e editor. I TrackJet sono stati inseriti nella sequenza standard di ricostruzione degli eventi CMS e sono stati usati in una varietà di analisi dati, in particolare per misure specifiche di QCD.

Quark and Gluon Jet separation (2008-2011). Ho lanciato il progetto di [distinguere jet che originano da](#)

quark o da gluoni su base individuale, facendo uso delle proprietà interne dei jet. La frammentazione di quark e gluoni differisce in modo cospicuo a causa dei diversi fattori di colore ($CF=4/3$ e $CA=3$), e molte di queste differenze sono state chiaramente osservate con i dati di LEP e del Tevatron.

Su questo progetto ho sviluppato e presentato diversi studi preliminari e promettenti. Questo tema si è poi consistentemente sviluppato in tutta la comunità sperimentale e teorica di LHC, con pubblicazioni e workshop dedicati. Ho sviluppato il primo strumento concreto di discriminazione quark/gluone (Q/G) in CMS insieme a persone di diversi istituti (INFN Pisa, ETH Zurigo, Università di Anversa, Roma) e le prestazioni sono state pubblicate con i dati del Run1 di LHC nel documento [CMS PAS JME-13-002](#). Risultati e validazione con i dati del Run2 sono stati pubblicati in [CMS PAS JME-16-003](#).

Un numero sempre crescente di analisi dati di CMS fanno uso della discriminazione Q/G per migliorare ed estendere le loro misure, fra cui le analisi di fusione e scattering di bosoni vettori descritte sotto.

Misure del bosone di Higgs in quark-b (2010-2018). Ho guidato una collaborazione di persone di INFN-Pisa, Università di Anversa, e CERN per effettuare la ricerca del bosone di Higgs nel modo di produzione di fusione debole (VBF) e con decadimento in quark-b. Si è trattato di un'analisi molto difficile e complessa, con uno stato finale adronico a quattro jet, che ha richiesto lo sviluppo e inserimento di un trigger dedicato per la presa dati a 8 TeV del 2012. I risultati finali con i dati del Run1 di CMS sono pubblicati in [Phys. Rev. D 92 \(2015\) 032008](#). Risultati preliminari con i dati Run2 a 13 TeV sono pubblicati in [CMS-PAS-HIG-16-003](#).

Ho inoltre partecipato alle misure di Higgs in quark-b nel canale di produzione associato ad un bosone debole (VH) che fornisce la sensibilità maggiore per Higgs in quark-b, usando i dati del Run2. Ho contribuito allo sviluppo di osservabili discriminanti, all'ottimizzazione dell'analisi e alla redazione della documentazione interna e degli articoli. I risultati sono pubblicati in [Phys. Lett. B 780 \(2018\) 501](#) con i dati del 2016, e in [Phys. Rev. Lett. 121, 121801 \(2018\)](#) che rappresenta la prima osservazione del decadimento del bosone di Higgs in quark-b.

Nel periodo fra il 2014 e il 2016 sono anche stato [convener](#) del gruppo di fisica Higgs in bb.

VBF elettrodebole (2011-presente). Insieme all'Università di Anversa e in collaborazione con Imperial College, ITEP/MSU Mosca e il CERN ho promosso e portato a compimento le prime misure della [produzione elettrodebole \(VBF\) di un bosone Z e due jet](#) nonché della [attività adronica associata](#), di grande interesse rispettivamente nel settore elettrodebole e in QCD. I primi risultati di CMS con i dati del Run1 sono pubblicati in [J. High Energy Phys. 10 \(2013\) 062](#), e rappresentano la prima misura in assoluto di un processo VBF. Risultati VBF Z con i dati a 8 TeV sono pubblicati in [Eur. Phys. J. C 75 \(2015\) 66](#), con la prima osservazione a più di 5 deviazioni standard. Finalmente i risultati con i dati Run2 a 13 TeV sono pubblicati in [Eur. Phys. J. C 78 \(2018\) 589](#), questi ultimi a seguito di una mia collaborazione e supervisione di uno studente ETH Zurigo.

VBF W (2017-presente) Con i dati del Run 2 ho esteso il mio interesse alla [produzione elettrodebole di un bosone W \(VBF W\)](#), e i risultati frutto di una mia collaborazione e supervisione di uno studente PhD di Princeton, sono stati pubblicati in [Eur. Phys. J. C 80 \(2020\) 43](#). Questi risultati sono particolarmente interessanti sia per la precisione delle misure, e in particolare per il [limiti sugli auto-accoppiamenti trilineari di gauge \(TGC\)](#), sorprendentemente stringenti, e allo stesso livello di quelli ottenuti dallo studio differenziale della produzione di coppie di bosoni vettori. Altro risultato di grande importanza è costituito dalle misure del [rapidity gap centrale](#), di notevole interesse e rilevanza per tutti i processi di fusione e scattering di bosoni deboli (VBF e VBS).

VBF γ (2018-presente). Ho lanciato il progetto di misurare la fusione EW anche nel canale con un fotone nello stato finale, più impegnativa per i fondi QCD, ma molto interessante perché mai misurata e promettente per sensibilità a possibili effetti di nuova fisica. Il progetto sta avanzando con una forte collaborazione fra INFN Pisa, DESY Amburgo e CERN e dovremmo produrre queste nuove misure prossimamente.

Altre misure V+jets e Standard Model (2015-presente). Sono stato coinvolto in modo più diretto in una varietà di misure di produzioni di bosoni vettori e jet a LHC, pubblicate con i dati a 13 TeV del Run2 di CMS. Sono stato [convener](#) del gruppo di analisi corrispondente fra il 2017 e il 2019. Nel 2018 sono stato invitato dal comitato editoriale di Review of Modern Physics a compilare una review di sulla produzione di bosoni vettori e

jet in collisioni adroniche, insieme a A.Tricoli (Brookhaven) e M. Schoenherr (Durham), che è stata compilata, accettata e sarà pubblicata presto. Sono inoltre stato selezionato come [convener del gruppo di fisica Standard Model di CMS](#), che ho iniziato nel Settembre 2019, per una durata di due anni.

Higgs in muoni (2016-presente) Partendo dall'analisi VBF Z effettuata con i dati di Run2 a 13 TeV, ho promosso la stessa metodologia alla ricerca del decadimento del bosone di Higgs in muoni nel canale di produzione VBF, $H \rightarrow \mu\mu$, in pratica spostando la misura dal picco $m_Z=91.2$ GeV a $m_H=125$ GeV per la massa invariante dei due muoni. Questa analisi è stata sviluppata interamente all'INFN di Pisa, in collaborazione con A.Rizzi e altri, e ha portato ad un miglioramento delle prestazioni del 20% rispetto alle metodologie precedentemente sviluppate per questa ricerca. I risultati finali hanno portato alla prima evidenza dell'accoppiamento dell'Higgs a fermioni di seconda generazione pubblicata in [JHEP 01 \(2021\) 148](#). Ho presentato l'analisi completa alla collaborazione, nella sessione plenaria della CMS week nel Dicembre 2019.

Attività di presa Dati taking (2009-2018). Per 10 anni, fin dall'inizio della presa dati di CMS ho fatto turni come [central Shift Leader](#), un impegno di 20-30 turni all'anno di 8 ore ciascuno, per condurre le operazioni nella sala di controllo principale di CMS al sito sperimentale di Cessy.

Review interna di analisi e risultati CMS (2009-presente) Dall'inizio delle pubblicazioni sono stato invitato a servire in [23 comitati di review interni di CMS](#), Analysis Review Committee (ARC), fra cui [7 come presidente\(chair\)](#). I risultati che ho revisionato hanno coperto argomenti di Jet e energia mancante, ricerche di SUSY, misure di fisica del top, misure elettrodeboli e QCD, e misure del bosone di Higgs.

FCCee

Massa e Larghezza del bosone W con scansione alla soglia cinematica (2015-presente).

Dal 2015, mentre ero Scientific Associate al CERN, ho iniziato il mio coinvolgimento nel progetto del collisore circolare futuro del CERN (FCC). Il primo studio che ho fatto è stato sulla possibilità di [misurare sia la massa che la larghezza del bosone W](#) tramite la scansione delle sezioni d'urto di produzione alla soglia cinematica di produzione di coppie, approccio non considerato in precedenza. I risultati dello studio hanno messo in luce lo straordinario potenziale delle misure che si possono ottenere con una appropriata scansione, con precisioni stimate di 300 KeV su m_W e 1MeV su Γ_W , la procedura è stata inizialmente pubblicata in [arXiv:1703.01626](#), e poi inglobata nel CDR del programma di fisica di FCCee [Eur. Phys. J. ST 228 \(2019\) 261](#). Studi di fattibilità in questa direzione sono stati sviluppati anche in collaborazione con il progetto analogo cinese CEPC, e pubblicati in [Eur.Phys.J.C 80 \(2020\) 1](#).

Ricostruzione cinematica della massa del W (2016-present). Lavoro fatto con la mia collaborazione e supervisione di uno studente PhD CERN presentato a diversi workshop e alla conferenza EPS [PoS EPS-HEP2019 \(2020\) 653](#). I risultati completi sono disponibili su [CERN-THESIS-2019-291](#). Anche con questa metodologia si vede il potenziale di misurare, in modo indipendente, m_W e Γ_W al livello di 1MeV o meno, ma la strategia per affrontare e stimare le limitazioni sistematiche deve essere ancora completata con studi dedicati più dettagliati.

In seguito a questo lavoro sono stato invitato da EPJ a scrivere un articolo generale su misure future di massa del W a FCC che è stato pubblicato in [Eur. Phys. J. Plus 136, 1203 \(2021\)](#).

Altre misure di precisione elettrodeboli oltre il picco della Z (2017-presente) Ho elaborato un programma completo di misure elettrodeboli FCCee oltre il picco della Z, che include altre misure di processi a 4-fermioni, fisica dei ritorni radiativi (misure dirette del numero di neutrini), misure di rapporti di decadimento del W, misure di accoppiamenti di gauge. Questo panorama è stato presentato da me a diverse conferenze/workshop e inglobato in maniera sintetica nel CDR di fisica FCCee [Eur. Phys. J. ST 228 \(2019\) 261](#).

Dal 2019 al 2021 sono stato [convener del gruppo di fisica WG2 di FCCee su diboson physics](#) ([link](#)). Sempre dal 2019 ho partecipato al [Coordination Group](#) di FCC (che include FCChh e FCCee) guidato da M. Benedikt e altri.

ELENCO DI PRESENTAZIONI A CONFERENZE, WORKSHOP E SEMINARI

- Ottobre 2024 : "*Precision EW measurements at the LHC*", review plenaria a Blois2024, 20-25 Oct 2024 (Francia)
- Giugno 2023: Convener delle sessioni *Standard Model Phenomenology*, PhysTeV Workshop, Les Houches 12-21 Giugno 2023
- Marzo 2023 : *Review of LHC results on the SM Higgs Boson and top quark*, International Conference on the Physics of the Two Infinities, Kyoto – 27-30 March 2023
- Gennaio 2023 : *Measurement of the W mass & width*, 6th FCC Physics Workshop : Kraków 22-27 January 2023
- Novembre 2022 : *Review of Higgs Boson results*, 4th World Summit on Exploring the Dark Side of the Universe. La Réunion Island 7–11 Nov 2022
- Giugno 2022 : *Future e+e- electroweak measurements: W-pair threshold lineshape and W decay rates*, Precision for future e+e- colliders: targets and tools CERN June 6-10, 2022
- Ottobre 2021 : *Precise Higgs boson mass from the ZH threshold cross section*, CEPC Physics and Detector, October 20th 2021
- Agosto 2021: *W mass and width at FCC*, Snowmass 2021 EF04 session
- Luglio 2021 : *Review of LHC Standard Model Measurements*, Plenaria, EPS-HEP 2021 European Physical Society conference on high energy physics. 26-31 July 2021.
- Giugno 2021: *Electroweak Precision Physics at FCC-ee*, Plenaria, WIN 2021 Weak Interactions and Neutrinos, June 7-12, 2021.
- Gennaio 2021: *Flavour tagging in W decays @FCCee*, IAS Program on HEP 2021 Workshop January 14-21, 2021 and at Snowmass CKM workshop January 12, 2021
- Ottobre 2020 : *Highlights from Higgs results at CMS*, Plenaria, 23th International Conference in Quantum Chromodynamics, 27-30 October 2020, Montpellier (France)
- Febbraio 2019 : *Electroweak physics at the LHC*, Plenaria LaThuile2019: XXXIII Les Rencontres de Physique de la Vallée d'Aoste 10-16 Mar 2019, La Thuile (Italy)
- Maggio 2018 : *Electroweak Z pole and W pairs*. CEPC workshop 23-25 May 2018, Roma (Italy)
- Aprile 2018 : *FCCee as a W factory*. FCC week 9-13 April 2018 Amsterdam (Netherlands)
- Gennaio 2018: *WW experimental: mass, width and couplings*. 2nd FCC Physics Workshop 15-19 Jan 2018, CERN, Geneva (Switzerland)
- Novembre 2017: *HL-LHC and challenges for CEPC EW Physics*. CEPC workshop 6-8 Nov 2017, Beijing (China)
- Ottobre 2017: *Energy calibration for W physics*. FCC polarization workshop 18-27 Oct 2017, CERN, Geneva (Switzerland)
- Maggio 2017: *Electroweak physics at the Z and W experimental capabilities*. FCC week 29 May – 2 June 2018, Berlin (Germany)
- Maggio 2017: *QCD and Electroweak aspects in V+jets processes*. Plenaria SM@LHC 2017: Standard Model at the LHC 2017, 2-5 May 2017, Amsterdam (Netherlands)
- Gennaio 2017: *FCCee EW measurements at the Z pole and WW threshold*. Plenaria 1st FCC Physics Workshop 16-20 Jan 2017, CERN, Geneva (Switzerland)
- Dicembre 2016 : *Results from CMS on Higgs boson physics*. Fourth Biennial Workshop on Discovery Physics at the LHC, 5-9 Dec 2016, Skukuza (South Africa)
- Settembre 2016: *Experimental status of Electroweak physics*. Plenaria su invito. Rencontres du Vietnam, September 25 – October 1, 2016, Quy-Nhon (Vietnam)
- Agosto 2016 Docente alla 5th School on LHC Physics – 15-26 Agosto 2016
- Gennaio 2016 : *Recent Results from CMS & ATLAS: Electroweak Symmetry Breaking and Beyond* Plenaria at 54th International Winter Meeting on Nuclear Physics, 25-29 Jan 2016, Bormio (Italy)
- Lecturer alla ICTP-LHC School on LHC Physics, Islamabad, Pakistan (17-28 Nov, 2014)

- Luglio 2014: *Electroweak production and hadronic activity in events with a Z and forward/backward jets with CMS*: ICHEP 2014: 37th International Conference on High Energy Physics, 2-9 Jul 2014, Valencia (Spain)
- Novembre 2013: *Higgs boson to fermions in CMS*. PASCOS 2013: 19th International Symposium on Particles, Strings and Cosmology, 20-26 Nov 2013, Taipei (Taiwan)
- Luglio 2013: *Electroweak (VBF) production of Z bosons and jets at CMS*. Plenaria Jet Vetoes and Jet Multiplicity Observables at the LHC, IPPP Durham (UK).
- Guigno 2013: *Higgs to bb in the VBF channel at CMS*. Collider Cross Talk Seminar, CERN (Switzerland)
- Marzo 2013: *Higgs Couplings at CMS*, Plenaria XVII Rencontres de Physique de La Vallée d'Aoste, La Thuile (Italy).
- Dicembre 2010: *First Results of Searches for New Physics at 7 TeV with the CMS detector*, Plenaria DISCRETE 2010, Rome, (Italy)
- Febbraio 2010: *First CMS results with proton-proton collisions*. INFN Seminar, Pisa (Italy).
- Settembre 2008: *Jet Finding and Reconstruction in CMS using Charged Tracks only* – Physics at LHC 2008, Split (Croatia).
- Ottobre 2008: *Track reconstruction performance in CMS* – IPRD08, 11th Topical Seminar on Innovative Particle and Radiation Detectors, Siena (Italy).
- Febbraio 2007: *The CDF II eXtremely Fast Tracker upgrade*. 11th Vienna Conference on Instrumentation, Vienna (Austria).
- Luglio 2006: *Studies of fragmentation and colour reconnection at LEP*. ICHEP'06, Moscow, (Russia).
- Luglio 2006: *WW pair cross section and spin correlations at LEP*. ICHEP'06, Moscow, (Russia).
- Settembre 2005: *The CMS Silicon Strip Tracker*. Plenaria 19th EPS NPDC, Pavia (Italy).
- Guigno 2005: *Precision Electroweak Measurements at LEP* – Plenaria. WIN05, Delphi (Greece).
- Febbraio 2005: *Review of Electroweak Physics at LEP* – Plenaria. 20th Lake Louise Winter Institute on "Fundamental Interactions", Chateau Lake Louise (Canada).
- Agosto, 2004: W Physics at LEP – 5th Rencontres du Vietnam, Hanoi (Vietnam).
- Luglio 2003: *Gauging searches and constraints on supersymmetry*. EPS-HEP 2003, Aachen (Germany).
- Luglio 2003: *Latest Physics Results from ALEPH* – LEP Physics Jamboree 2003, CERN, Geneva (Switzerland).
- Marzo 2002: *W production at LEP*, Plenaria Rencontres de Moriond, Les Arcs (France).
- Luglio 2001: *Interpretation of SUSY constraints at LEP*. EPS-HEP 2001, Budapest (Hungary).
- Giugno 2000: *Photonic final states at LEP*. Plenaria SUSY2K: CERN, Geneva (Switzerland).
- Settembre 1999: review on *Collider Searches for Quantum Gravity Effects* Plenaria Ninth Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics, Moscow (Russia).
- Aprile 1997: *Pair production of W Bosons at LEP2*, 5th San Miniato Topical Seminar on "The Irresistible Rise of the Standard Model", S.Miniato (Italy).
- Gennaio 1997: *New results from ALEPH in e+e- annihilations at vs=161- 172 GeV*, Plenaria Cracow Epiphany Conference, Cracow (Poland).

Conferenze nazionali in ambito LEP

Francia

- Dicembre 1999: *Recherche de signaux de gravité quantique avec dimensions supplémentaires à LEP* Réunion générale du GDR, LPNHE Paris, France.

Italia :

- Aprile 2003: *Accoppiamenti di gauge a LEP*. – XV - IFAE - "Incontri sulla Fisica delle Alte Energie", Lecce.
- Aprile 2002: *Stati finali a 4 fermioni*, XIV - IFAE - "Incontri sulla Fisica delle Alte Energie", Parma.
- Aprile 2001: *Ricerca di gaugini a LEP2*, LEPTRE - XIII Convegno sulla Fisica al LEP, Roma.
- Aprile 2000: *Vincoli di LEP2 sui parametri MSSM e sulle masse del Chargino e neutralino LSP*, LEP Trieste - XII Convegno sulla Fisica al LEP, Trieste.

- Aprile 1998: *Decadimenti del W: BR, Vcs, BE e Color Reconnection*, X Incontro sulla Fisica a LEP, Napoli.
- Ottobre 1997: *Fisica del W a LEP II con l'apparato ALEPH*, LXXXIII Congresso della Società Italiana di Fisica, Como.
- Aprile 1997: *Sezioni d'urto e branching ratio del W a LEP2*, IX Incontro sulla Fisica a LEP, Pisa.
- Settembre 1996: *Misura della massa del W alla soglia di produzione con l'apparato ALEPH*, LXXXII Congresso della Società Italiana di Fisica, Verona.
- Aprile 1996: *Ricostruzione della massa del W a LEP 200*, VIII Incontro sulla Fisica a LEP, Padova.
- Ottobre 1995: *Ricerca di oscillazioni del mesone Bs con l'apparato ALEPH*, LXXXI Congresso della Società Italiana di Fisica, Perugia.

Pisa 18 Febbraio 2026

Paolo Azzurri

Curriculum Vitae: Francesca Lizzi

Formazione

Dottorato di ricerca in Data Science con lode 1/11/2018 - 17/10/2022
Scuola Normale Superiore, Scuola Superiore Sant'Anna, CNR, IMT di Lucca e Università di Pisa
(SSD prevalente FIS07).

Laurea Magistrale in Fisica (LM 17) 1/10/2015 - 21/09/2018
Università di Pisa. Voto finale: 110/110. Curriculum in Fisica Medica.

Laurea Triennale in Fisica Università di Pisa 1/10/2010 - 27/07/2015

Esperienze lavorative

Tecnologa TI INFN presso la sezione di Pisa 15/12/2024 - in corso

Tecnologa TD III livello INFN presso la sezione di Pisa 3/07/2023 - 15/12/2024
Progetto PNRR Partenariato Esteso **FAIR - Spoke 8 Pervasive AI**

Assegno di Ricerca INFN presso la Sezione di Pisa 1/07/2022 - 2/07/2023
Progetto "FAIR-AIM" cofinanziato da INFN, regione Toscana ed EBIT (gruppo Esaote).

Borsa di ricerca Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa 1/05/2022 - 30/06/2022
Sviluppo, validazione e spiegabilità di metodi basati sul deep learning per l'analisi e la classificazione di radiografie e TAC del torace di pazienti COVID-19.

Collaborazioni a progetti

Progetto PNRR Future AI Research (FAIR) spoke 8 3/07/2023 - in corso
Collaboro al WP8 dello spoke 8.

Progetto INFN AI in Medicine: multi-input analysis (AIM-MIA) 1/01/2025 - in corso
Partecipo ad AIM MIA svolgendo analisi complesse su dati eterogenei e di tipo diverso (multi input). Responsabile del WP3.

Progetto AI-INFN 1/01/2024 - in corso
Responsabile Locale per la sez. di Pisa e Responsabile di WP2.

Progetto Z-Inspection® (<http://z-inspection.org/>) 1/07/2021 - in corso

Progetto ML-INFN 1/01/2021 - 31/12/2023
Responsabile del WP2 che riguarda l'organizzazione di eventi di formazione.

Progetto INFN Artificial Intelligence in Medicine (AIM) 1/01/2019 - 31/12/2021

Progetto INFN AIM: next steps (next_AIM) 1/01/2022 - 31/12/2024
Responsabile del WP4 sul calcolo scientifico.

Progetto INFN AI-MIGHT 1/03/2022 - 31/12/2023

Progetto RADIOMA finanziato dalla **Fondazione Pisa** 1/10/2017 - 31/12/2018

Attività di valorizzazione e trasferimento della conoscenza

Co-docente dei corsi LM in Fisica Computing Methods for Experimental Physics and Data Analysis Università di Pisa, LT in Fisica Elementi di Storia della Fisica a.a.2025/2026

Supervisor studenti per LM17, LM18 e per PhD in AI	2023 - in corso
Tutor per hackathon ML-INFN e AI-INFN	07/06/2021 - in corso
Bright - Notte europea delle ricercatrici e dei ricercatori	2018 - in corso
Coordinatrice per l'INFN Pisa dal 2025	

Attività di revisione

Revisore per le riviste di rilevanza internazionale tra cui: International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (IJCARS), European Radiology journal, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, Journal of Imaging, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A (NIM-A), Frontiers in Radiology e Physica Medica.

Pubblicazioni

Google Scholar <https://scholar.google.com/citations?user=FCx4s9EAAAAJ&hl=it>

Autrice e co-autrice di diverse pubblicazioni tra cui

Deep learning based joint fusion approach to exploit anatomical and functional brain information in autism spectrum disorders (2024) <https://doi.org/10.1186/s40708-023-00217-4>

Assessing Trustworthy AI in Times of COVID-19: Deep Learning for Predicting a Multiregional Score Conveying the Degree of Lung Compromise in COVID-19 Patients (2022) <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9845195>

Quantification of pulmonary involvement in COVID-19 pneumonia by means of a cascade of two U-nets: training and assessment on multiple datasets using different annotation criteria (2021) <https://link.springer.com/article/10.1007/s11548-021-02501-2>

Conferenze

AIRMM (Lecco, 24-25/03/2025); **Human Brain Mapping** (Seoul, South Korea, 23-27/06/2024); **IWBBIO** (Gran Canaria, Spain, 15-17/07/2024); **AI@INFN - Intelligenza Artificiale all'INFN** (Bologna, 02/05/2022); **International Conference on Image Processing and Vision Engineering** (online, 02-04/05/2023); **108° Congresso Nazionale Società Italiana di Fisica** (Milano, 12/09/2022 – 16/09/2022); **10th International Conference on Data Science, Technology and Applications** (online, 6-8/07/2021); **3rd European Conference of Medical Physics** (online, 16-19/06/2021); **13th International Joint Conference on BIOSTEC** (La Valletta, 24-26/02/2020); **18th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns** (Salerno, 06/09/2019);

Competenze linguistiche: Madrelingua: italiano, altre lingue: inglese, livello C1

Dario Buttazzo

Nazionalità:

📍 **Indirizzo:** INFN Sezione di Pisa, Largo B. Pontecorvo 3, 56127 Pisa, Italia

✉ **E-mail:** d

🔗 **Orcid:** 0000-0002-4678-7975

Posizioni accademiche

📁 Primo Ricercatore

01/01/2020 – oggi

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare | INFN Sezione di Pisa, Largo B. Pontecorvo 3, 56127 Pisa, Italia

Primo Ricercatore in Fisica Teorica. Responsabile del gruppo di ricerca in fisica teorica delle particelle, PI di progetti di ricerca nazionali. Coordinatore del gruppo di Fisica Teorica dal 2022.

📁 Professore a contratto

01/11/2018 – oggi

Scuola Normale Superiore | Piazza dei Cavalieri 7, 56126 Pisa, Italia

Professore a contratto di Fisica Teorica per il corso ordinario di II livello. Supervisore di tesi di Perfezionamento.

📁 Ricercatore

02/10/2017 – 31/12/2019

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare | INFN Sezione di Pisa, Largo B. Pontecorvo 3, 56127 Pisa, Italia

Ricercatore a tempo indeterminato in Fisica Teorica.

📁 Ricercatore a tempo determinato

01/11/2015 – 30/09/2017

Universität Zürich | Physik-Institut, Winterthurerstrasse 258, 8052 Zürich, Svizzera

Contratto di ricerca postdoc in fisica teorica delle particelle nel gruppo del Prof. Gino Isidori. Assistente alla didattica presso ETH e Università di Zurigo.

📁 Ricercatore a tempo determinato

01/11/2013 – 31/10/2015

Technische Universität München | Institute for Advanced Study, Lichtenbergstr. 2a, 8549 Garching, Germania

Contratto di ricerca postdoc in fisica teorica delle particelle nel gruppo del Prof. Andrzej Buras.

Istruzione e formazione

🎓 Perfezionamento in Fisica

01/11/2010 – 18/12/2013

Scuola Normale Superiore | Piazza dei Cavalieri 7, 56126 Pisa, Italia

Relatore: Prof. Riccardo Barbieri | Voto finale: 70/70 e lode

Tesi: "Implications of the discovery of a Higgs boson with a mass of 125 GeV"

🎓 Tirocinio in Fisica delle particelle

15/05/2013 – 30/09/2013

CERN | Esplanade des Particules 1, 1211 Genève, Svizzera.

Marie-Curie fellowship all'interno del training network UNILHC per attività di ricerca in fisica delle particelle e fisica dei collider. Supervisore: Prof. C. Grojean.

🎓 Laurea Specialistica in Scienze Fisiche

24/09/2007 – 18/01/2010

Università di Pisa | Lungarno Pacinotti 43, 56126 Pisa, Italia

Relatore: Prof. Damiano Anselmi | Voto finale: 110/110 e lode | Media voti: 29,7/30

Tesi: "Renormalization of Lorentz-violating quantum field theories"

🎓 Corso Ordinario in Fisica

18/10/2007 – 30/06/2010

Scuola Normale Superiore | Piazza dei Cavalieri 7, 56126 Pisa, Italia

Voto finale: 70/70 e lode | Media voti: 29,3/30

🎓 Borsa di scambio

18/10/2007 – 30/06/2010

École Normale Supérieure | 45 Rue d'Ulm, F-75230 Paris cedex 05, Francia

Borsa di scambio con il LPTENS, Master 2 in Fisica Teorica.

Università di Pisa | Lungarno Pacinotti 43, 56126 Pisa, Italia

Relatore: Prof. Pietro Menotti | Voto di laurea: 110/110 e lode | Media voti: 29,7/30

Tesi: “Classical aspects of Yang-Mills theory”

Liceo Scientifico U. Dini | Via B. Croce 36, 56125 Pisa, Italia

Voto di maturità: 100/100

Finanziamenti

Principal Investigator del progetto nazionale PRIN 202289JEW4, finanziato dal MUR per un totale di 287'525€.*Principal Investigator* del progetto nazionale PRIN 2017L5W2PT, finanziato dal MIUR per un totale di 480'827€.

Grant di ricerca per il progetto ‘FLAVOR’, finanziato dall’INFN su base competitiva per un totale di 20'000€.

Pubblicazioni

40 articoli su riviste internazionali peer-reviewed, 16 contributi a volumi e report, 7 proceedings di conferenze.

Più di 10'000 citazioni totali, h-index 32. Elenco completo su <https://inspirehep.net/authors/1077579> .

Conferenze e convegni

Partecipazione a più di 70 convegni nazionali e internazionali. Più di 50 conferenze, di cui 43 plenarie o su invito.

23 seminari di fisica teorica presso università e istituti di ricerca.

Coordinamento e responsabilità

Coordinamento di gruppi di ricerca

Coordinatore del gruppo 4 (fisica teorica) presso la Sezione di Pisa dell’INFN. 2022 – oggi

Responsabile locale e proponente dell’Iniziativa Specifica TPPC, INFN Sezione di Pisa. 2021 – oggi

Principal Investigator e responsabile di unità di ricerca del progetto di ricerca nazionale PRIN “Flavors: dark and intense” (202289JEW4), costituito da 4 unità di ricerca. 2023 – 2026

Principal Investigator e responsabile di unità di ricerca del progetto di ricerca nazionale PRIN “The consequences of flavor” (2017L5W2PT), costituito da 2 unità di ricerca. 2019 – 2023

Membro di commissioni

Membro della Commissione Scientifica Nazionale 4 dell’INFN. 2022 – oggi

Membro del Collegio di Dottorato in Fisica, Dipartimento di Fisica, Università di Pisa. 2023 – oggi

Membro della commissione biennale per contratti di ricerca, incarichi di ricerca, incarichi postdoc e borse di studio, INFN Sezione di Pisa. 2026 – oggi

Membro della commissione biennale per assegni di ricerca e borse di studio, INFN Pisa. 2022 – 2024

Membro della commissione per l’attribuzione dei fondi per il finanziamento di contratti di ricerca e collaborazioni scientifiche, INFN Sezione di Pisa. 2022 – oggi

Membro di commissioni di concorso per assegni di ricerca presso le Sezioni INFN di Pisa e Firenze, e presso la Scuola Normale Superiore. 2018 – oggi

Membro di commissioni di PhD presso Scuola Normale Superiore, Università di Pisa, Université Paris Saclay, SISSA. 2021 – oggi

Membro di commissioni di Laurea Magistrale in qualità di relatore e controrelatore, Dipartimento di Fisica, Università di Pisa. 2018 – oggi

Rappresentante degli studenti nel Consiglio dei Corsi di Laurea in Fisica, Università di Pisa. 2008 – 2009

Referaggio

Revisore di progetti di ricerca europei e italiani: ERC Synergy Grants, programma Rita Levi-Montalcini.

Referee della Commissione Scientifica Nazionale 4 per progetti di ricerca di fenomenologia (linea scientifica 2).

Revisore per riviste scientifiche: JHEP, Physical Review Letters, Physical Review D, Physics Letters B, EPJC.

Didattica

Professore a contratto, titolare del corso “Standard Model and beyond”, Scuola Normale Superiore, Pisa.	2018 – oggi
Docente del corso “Effective Field Theories”, Dottorato in Fisica, Università di Perugia.	2020 – 2023
Supervisione di 3 studenti di Perfezionamento, Scuola Normale Superiore, Pisa; supervisione di uno studente di Dottorato, Università di Pisa.	2019 – oggi
Supervisione di 7 tesi di Laurea Magistrale in qualità di relatore, Università di Pisa.	2018 – oggi
Assistente alla didattica per il corso “Elementary Particle Physics”, titolari Proff. Gino Isidori e Thomas Gehrmann, corso di Master in Fisica, Universität Zürich.	2017
Assistente alla didattica per il corso “Quantum Field Theory III”, titolare Prof. Gino Isidori, corso di Master in Fisica, ETH Zürich.	2016
Assistente alla didattica per il corso “Mathematischen Methoden der Physik”, titolare Prof. Adrian Signer, corso di Laurea in Fisica, Universität Zürich.	2016
Supporto alla didattica per il corso di Fisica I, corso di laurea in Fisica, Università di Pisa.	2011 – 2013

Organizzazione di conferenze

Organizzatore della conferenza “LFC 2026”, SISSA e INFN Sezione di Trieste.	09/2026
Organizzatore del convegno internazionale “Physics at the highest energies with colliders”, Galileo Galilei Institute, Firenze. Membro del comitato scientifico e organizzatore locale.	07/2025
Organizzatore del workshop internazionale “Exploring the energy frontier with muon beams”, Galileo Galilei Institute, Firenze. Membro del comitato scientifico e organizzatore locale.	07/2025
Organizzatore della conferenza internazionale “Higgs Pairs 2025”, La Biodola. Membro del comitato scientifico e del comitato locale.	05/2025
Convener per “LFC24: Fundamental Interactions at Future Colliders”, SISSA, Trieste.	09/2024
Organizzazione del ciclo di seminari di Fisica Teorica, INFN Sezione di Pisa.	2022-oggi
Organizzatore della conferenza internazionale “Higgs 2022”, Pisa. Membro del comitato scientifico e del comitato locale.	11/2022
Organizzatore del convegno “New frontiers in Lepton flavor”, Pisa, Maggio 2025.	05/2023
Organizzatore del convegno “QFC 2019”, Università di Pisa e INFN Sezione di Pisa.	10/2019
Convener per la conferenza “Incontri di Fisica delle Alte Energie”, INFN Sezione di Trieste.	04/2017
Organizzatore del convegno internazionale “Zurich Phenomenology Workshop 2017: The second run of the LHC”, ETH & Universität Zürich.	01/2017
Organizzatore del ciclo di seminari di fisica teorica delle particelle, ETH & Universität Zürich.	2016

Competenze linguistiche

Madrelingua Italiano e Tedesco Svizzero.

Inglese:	Ascolto C1		Lettura C2		Scrittura C2		Produzione orale C1		Interazione orale C1
Tedesco:	Ascolto C2		Lettura C2		Scrittura C1		Produzione orale C2		Interazione orale C2
Francese:	Ascolto B2		Lettura C1		Scrittura B2		Produzione orale B2		Interazione orale B2
Spagnolo:	Ascolto A2		Lettura B1		Scrittura A2		Produzione orale A1		Interazione orale A1
Cinese:	Ascolto A1		Lettura A1		Scrittura A1		Produzione orale A1		Interazione orale -

Terza missione

Conferenza di divulgazione scientifica “Oltre il Modello Standard” per BRIGHT – La notte dei ricercatori, INFN Sezione di Pisa.	2025
Guida didattica presso la “Ludoteca Scientifica”, Università di Pisa.	2005