

# Roberto Tenchini: Curriculum Vitae et Studiorum

---

## Anagrafica

### Percorso studi e carriera

- 1977 - Maturità scientifica con votazione di 60/sessantesimi Liceo L. Respighi, Piacenza.
- 1977 - Ammesso al Corso Ordinario della Scuola Normale Superiore, Pisa.
- 1982 - Laurea in Fisica con votazione 110/110 e lode all'Università di Pisa.
- 1983–1986 - Research Associate grado A (postdoctoral) presso il Dipartimento di Fisica del Westfield College (ora Royal Holloway College) dell'Università di Londra.
- 1986 - Ricercatore ex-art.36 presso la Sezione di Pisa dell'INFN.
- 1988 - Ricercatore INFN (classificato primo a concorso inter-regionale).
- 1993 - Primo Ricercatore INFN.
- 2001 - Dirigente di Ricerca INFN.

### Ruoli Istituzionali e di Ricerca

- 1989–1990 Coordinatore del Calorimetro Adronico e Camere a Muoni di ALEPH a CERN/P4
- 1991–1993 Rappresentante dei Ricercatori e membro del Consiglio di Sezione di Pisa
- 1992–1995 Coordinatore Physics Tools per l'esperimento ALEPH
- 1994–1997 Responsabile Locale (Pisa) di ALEPH
- 1994–1997 Coordinatore Electroweak Heavy Flavour group di ALEPH
- 1998–1999 Coordinatore W boson physics group di ALEPH
- 1996–2001 Responsabile Nazionale di ALEPH
- 1999–2000 Physics Coordinator dell'esperimento ALEPH
- 2000–2009 Spokesperson dell'esperimento ALEPH
- 2004–2005 Resource Manager del CMS Silicon Tracker
- 2005–2006 Chairperson del Publication Committee dell'esperimento CMS
- 2007 Coordinatore del gruppo Electroweak Physics dell'esperimento CMS
- 2008–2009 Physics Coordinator (Deputy) dell'esperimento CMS
- 2010–2011 Chairperson del Publication Committee dell'esperimento CMS
- 2010–2011 Membro del Physics Office dell'esperimento CMS
- 2012 – 2013 Coordinatore del gruppo Top Quark Physics dell'esperimento CMS
- 2014 – 2016 Convener misure di precisione del Modello Standard di WHAT NEXT (INFN)
- 2014 Responsabile Locale (Pisa) di CMS
- 2014–2019 Convener gruppo fisica bosoni Z e W di FCC-ee CERN
- 2015–2019 Membro del comitato Physics Coordination di FCC-ee CERN
- 2015 – 2017 Responsabile Nazionale di CMS
- 2015 – 2018 Membro del Management Board e Finance Board dell'esperimento CMS 2019 – ora Presidente Commissione Scientifica Nazionale 1 INFN (CSN1)

### Commissioni e attività di valutazione

- 1995 – 2019 Referee per Physical Review Letters, Physical Review D, Physics Letters B, JHEP, JINST, NIM, European Physical Journal C
- 1998 – 2000 Membro del LEP Experiments Committee (LEPC) al CERN
- 2011 – 2019 Valutatore per l'agenzia FNRS, Belgio

2016	Valutatore per l'agenzia PPARC, Regno Unito
2012, 2016	Membro di CNRS e CEA juries, Francia
2017, 2018	Presidente del comitato interno di review per il Timing Detector di CMS
2017, 2018	Valutatore per l'European Research Council (ERC), Unione Europea
2018	Presidente della Commissione di Dottorato in Fisica dell'Università di Pisa
2018	Valutatore per Helmholtz Alliance, Germania
2019, 2020	Valutatore per HCERES, Francia

### **Collaborazioni Internazionali**

1981–1986	- Esperimento NA7 (50 fisici)
1983–1986	- Esperimento NA1 (40 fisici)
1983–1984	- Esperimento NA29 (40 fisici)
1986–2009	- Esperimento ALEPH (500 fisici)
2002–ora	- Esperimento CMS (2300 fisici)

### **Descrizione sintetica della carriera scientifica**

The scientific career of Roberto Tenchini in high energy physics started with fixed target experiments in the years 1981-1986 (NA7, NA1, NA29 experiments). He contributed to the hardware and data-taking activities of the experiments, in particular to trigger and calorimeter commissioning and calibration, and he has been primary author of papers on the pion form factor, on the determination of the number of quark's colours and on the measurement of charmed meson and baryon lifetimes. The precision on the pion charge radius from NA7 is still unbeaten; NA1 was among the first experiments to use silicon (and germanium) active targets.

In 1986-1989 he played a key role in the construction of the hadron calorimeter and muon chambers of the ALEPH experiment (he became the first HCAL/MUON coordinator at CERN when LEP data arrived in 1989) and in the writing of the offline reconstruction program (he is author of some of the code at the hearth of the particle flow algorithm, which was pioneered by ALEPH). In 1992, after significant contributions to the first heavy flavour and electroweak physics measurements of the experiment, he gained a leadership role in the preparation of ALEPH physics results, initially as Physics Tools Coordinator and, after a few years, Physics Coordinator of the Aleph experiment. During the LEP years he was Convener of physics groups (electroweak heavy flavour, W physics) and he represented the experiment in the LEP Electroweak Working Group and at LEPC. He was elected ALEPH Spokesperson in September 2000, when the experiment was taking data at the maximum centre-of-mass energy, hunting the Higgs boson after many years of excellent physics results (280 physics publications).

When he was still taking care of the legacy LEP publications he joined the CMS experiment for the Silicon Strip Tracker construction (2002) with the role of Resource Manager and contributed to the preparation and tests of the silicon detector modules in Pisa. The experiment at the time had still to start the preparation of physics analyses: he was asked to chair of the Publication Committee during the CMS Physics Technical Design Report years (2005-2006) and then to start, as Coordinator, the first physics group of the experiment on electroweak physics (2007). In that role he shaped the first analyses of important "standard model candles" linking physics measurements to the commissioning of the detector. In 2008-2009 he was Physics Coordinator Deputy of the CMS experiment and Chair of the Physics Analysis Toolkit task force that, in a two-year-long effort,

prepared the main physics analysis tools of the experiment, just in time for the first LHC beams, at the end of 2009. In the years 2010-2011 he was again Chair of the CMS Publication Committee; these were the first two years of physics publication by the experiment, which had to ramp up quickly, efficiently and with high-quality publications. The first one hundred papers of the CMS experiment were produced in this period, including the first publications on the search for the Higgs boson, which was eventually discovered in 2012. In the years 2012-2013 he was in charge of the top-quark group of the experiment, providing the first high statistics measurements based on top-pair and single top production at CMS. He became group leader of the CMS Pisa group in 2014 and in 2015-2017 National Representative for Italy in the CMS experiment.

In the years 2014-2015 he was convener of the Standard Model group, within the INFN What Next activity. This effort culminated with the writing of the White Paper of the INFN CSN1 that he coordinated as editor. Since 2014, as convener of the study group on physics of Z and W bosons for FCC-ee, he was in charge of the studies that have shown that with a large  $e^+e^-$  collider, with very high luminosity, the uncertainty on the most relevant electroweak observables (masses of the Z and W bosons, electroweak mixing angle, Z-couplings of quarks and leptons) can be improved by a factor of 10 to 100. These studies represent a fundamental contribution to the writing of the Conceptual Design Reports (CDR) of the Future Circular Collider (FCC) of CERN, completed at the end of 2018. In 2017 he was co-author of the proposal for a new fixed-target experiment (MUonE) based on the NA7 experience and relying on the process  $\mu e \rightarrow \mu e$ , aimed at measuring the hadronic contribution to the anomalous magnetic moment of the muon.

In a 39 year-long scientific career Roberto Tenchini has been author of about 1300 publications (inspire h-index 154), including a text book on the Physics of Z and W bosons and review papers on electroweak physics. He is referee for all major journals in experimental high energy physics (PRL, PRD, PLB, JHEP, EPJC, NIM, JINST) and he received the prize for "excellence in reviewing" from Physics Letter B in 2012. He is principal organizer of the main international conference on top quark physics ("International Workshop of Top Quark Physics" reaching its 12<sup>th</sup> edition in 2019) and organized many other national and international conferences as member of local and international committees. He is member of several review panels for scientific grants and scientific institutions in Europe.

## Curriculum Scientifico di Barbara Liberti

**Luogo e data di nascita:**

**Indirizzo e-mail:**

### Formazione e carriera professionale

- **Giugno 2011:** Risulta vincitrice di un concorso pubblico per titoli ed esame e prende servizio con contratto di lavoro a tempo indeterminato con profilo professionale di ricercatore presso la Sezione di Trieste dell'INFN. Nel Novembre del 2015 ottiene il trasferimento presso la sezione INFN di Tor Vergata, dove presta servizio attualmente.
- **Dicembre 2005 - Maggio 2011:** Usufruisce di un contratto di lavoro con profilo professionale di ricercatore ai sensi dell'art.23 legge 70/75, presso la Sezione Tor Vergata dell'INFN.
- **Ottobre 2003 - Settembre 2005:** Usufruisce di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell' Università degli Studi di Roma Tor Vergata, relativo al programma di ricerca: "Sviluppo di strumentazione elettronica per rivelatori di particelle ad alta risoluzione temporale."
- **Gennaio 2002 - Dicembre 2002:** Usufruisce di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell' Università degli Studi di Roma Tor Vergata, relativo al programma di ricerca: "Progetto, realizzazione e test di circuiti elettronici di Front-End per rivelatori veloci di ionizzazione da impiegare nella fisica di particelle."
- **Maggio 2000 - Giugno 2001:** Usufruisce di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell' Università degli Studi di Roma Tor Vergata, relativo al programma di ricerca: "La Camera ad Elettrodi Piani Resistivi(RPC): un nuovo rivelatore a gas per la fisica dei muoni ad LHC."
- **Febbraio 2000:** Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica presso l'Università degli studi di Roma Tor Vergata, titolo della tesi "RPCs as ATLAS Trigger detectors at LHC."
- **Maggio 1996:** Consegue il diploma di Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza, con votazione 110/110, titolo della tesi "Studio di un prototipo di rivelatore optoelettronico basato su un dispositivo Electron Bombarded CCD e relativa acquisizione."

### Ruoli istituzionali e responsabilità

- **2021 - :** Membro della prima commissione scientifica nazionale dell'INFN, CSN1, in qualità di coordinatore della sezione di Roma INFN Tor Vergata. All'interno della commissione, riveste il ruolo di referee della sigla NA62.
- **2020 - 2021:** Membro esperto del gruppo di lavoro WP1 "Gaseous Detectors" dell'"ECFA Detector R&D Roadmap".
- **2020:** Chair della conferenza internazionale "XV Workshop on Resistive Plate Chambers and Related Detectors RPC2020", e membro del comitato scientifico internazionale della conferenza; successivamente editor dei proceedings, pubblicati su JINST Proceedings.
- **2019 - :** Membro del comitato utenti per la Beam Test Facility dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN.
- **2017 - 2019:** Membro della commissione per l'attribuzione degli assegni di ricerca presso la sezione INFN di Tor Vergata.
- **2014 -:** Autrice di referaggi per la rivista internazionale JINST.

### Attività didattica

- **2011 - :** Attività di tutoraggio per numerose tesi di laurea (n. 10) e di dottorato (n. 3) presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata.
- **2016 - :** Attività di tutoraggio in laboratorio per gli studenti del corso di Sperimentazione di Fisica delle Particelle presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata.
- **2008 - 2009:** Contratto di collaborazione per lo svolgimento di attività di tutoraggio per il corso di Fisica Generale SSD FIS/01 per l'a.a. 2008/2009 della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma La Sapienza.
- **2003 - 2004:** Contratti di collaborazione didattica per il corso di Fisica Sperimentale per la Laurea Breve in "Scienze dei Media e della Comunicazione", presso Dipartimento di Matematica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Roma Tor Vergata. La collaborazione iniziata nell'anno accademico 2002-2003, si è ripetuta nell'anno accademico 2003-2004.

### Attività di ricerca

Durante tutta la mia carriera, ho acquisito una notevole esperienza nel campo dello sviluppo di rivelatori a gas di tipo Resistive Plate Chamber (RPC), partecipando alla costruzione di grandi apparati per gli esperimenti ATLAS e ARGONIE. Al momento continuo a occuparmi di ricerca e sviluppo sugli RPC, con particolare riguardo alla identificazione

di nuove miscele eco-compatibili da usare negli esperimenti LHC, ed al raggiungimento di prestazioni sempre migliori in termini di rate capability e risoluzione temporale.

1. **Tesi di laurea nell'esperimento ACTAR (1996)** - Ho svolto il lavoro di tesi nell'ambito dell'esperimento ACTAR, finanziato dalla CSN5 dell'INFN, e che ha operato nell'ambito del progetto di ricerca e sviluppo RD46 del CERN. Il lavoro è consistito nello sviluppo di rivelatori di particelle traccianti ad alta risoluzione spaziale, costituiti da capillari di vetro riempiti di liquido scintillante, letti da una catena optoelettronica composta da un dispositivo ad accoppiamento di carica, CCD o EBCCD (Electron Bombarded CCD), preceduto da una catena di intensificatori di immagine.
2. **Rivelatore per muoni dell'esperimento ATLAS (1997 - 2013)** - Come dottoranda e poi assegnista ho partecipato alla progettazione, alla costruzione, e al commissioning dei rivelatori RPC per il rivelatore a muoni del Barrel dell'esperimento ATLAS ad LHC. Mi sono occupata dell'ottimizzazione della miscela di gas, della costruzione e dei test dei primi prototipi a larga superficie, dell'elettronica di front-end dei rivelatori RPC, curando il progetto e la realizzazione di un sistema di test per le schede dell'intera produzione dell'esperimento ATLAS. Ho partecipato infine ai test dedicati all'assemblaggio con i rivelatori MDT, al fine di formare le stazioni del sistema di trigger di ATLAS, presso i Laboratori Nazionali di Frascati e poi presso il sito sperimentale BB5 del CERN. Ho infine sviluppato una stazione di test con raggi cosmici, presso i laboratori dell'INFN della Sezione Roma Tor Vergata, per il controllo funzionale e la verifica delle prestazioni degli RPC "BOL" di ATLAS, che sono i moduli di massima dimensione nel Barrel Trigger ( $\sim 2.5 \times 5.0 \text{ m}^2$ ). Il sistema è caratterizzato da un altissimo numero di canali di lettura (circa 4400). Ho condotto come responsabile il test sulle prime 150 unità RPC BOL. Ho partecipato al commissioning dell'esperimento ATLAS, contribuendo a tutte le fasi della presa dati sull'apparato. In particolare, ho preso parte agli studi delle prestazioni degli RPC di trigger con dati di alta statistica (calibration stream), producendo figure significative per il data quality e per l'identificazione automatica di problematiche connesse alle prestazioni del rivelatore.
3. **Rivelatore per raggi cosmici dell'esperimento ARGO-YBJ (1997 - 2012)**  
In parallelo alla preparazione del rivelatore a muoni di ATLAS, ho partecipato alla costruzione del rivelatore a RPC dell'esperimento ARGO-YBJ, un apparato di grandi dimensioni ( $\sim 6000 \text{ m}^2$ ) dedicato alla misura dei raggi cosmici di alta energia prodotti da sorgenti astrofisiche di natura galattica ed extragalattica, situato presso il laboratorio "Yangbajing Cosmic Ray Laboratory" in Tibet (Cina) ad una quota di 4300 m. In particolare, ho sviluppato il sistema per fare il test dell'elettronica di front-end di tutto il rivelatore, che ho poi condotto integralmente.
4. **Rivelatore a microstrip di silicio esperimento SuperB (2011)** - Durante il periodo trascorso presso l'INFN di Trieste, dopo la presa di servizio come ricercatore,

ho collaborato con il gruppo locale che ha progettato, sviluppato e testato rivelatori a microstrip di silicio, ad alta resistività e doppio strato. Il detector era candidato a costituire il layer 0 del tracciatore di vertice al silicio dell'esperimento SuperB.

5. **RPC di seconda generazione per alta rate (2009-2013)** - Presso i laboratori dell'INFN della sezione Tor Vergata ho partecipato al lavoro di ricerca e sviluppo su RPC di nuova generazione, da usare nell'Upgrade di Fase 2 di ATLAS ad High Luminosity LHC. I prototipi testati in questa fase sono stati caratterizzati da gap di gas sottili (1 mm) e bigap (1 + 1 mm), da elettrodi di read-out segmentati con strip di lettura sottili (2 mm di passo) e baricentro di carica veloce ottenuto tramite un circuito appositamente sviluppato (maximum selector). Tutti i prototipi sono stati equipaggiati con una elettronica di front-end innovativa che ha permesso di aumentare la sensibilità e diminuendo il rapporto segnale rumore e permettendo di lavorare a campi e cariche per conteggio più basse di un ordine di grandezza, aumentando la rate capability a parità di invecchiamento. I detector testati alle beam-test facilities di H8 e X5 al CERN hanno mostrato le prestazioni aspettate in risoluzione spaziale (130  $\mu\text{m}$ ) e temporale ( $< 0.5$  ns), e rate capability fino a 10 kHz/cm<sup>2</sup>. La nuova generazione di rivelatori sviluppati è stata assunta come base per l'upgrade del rivelatore ATLAS, ed è di interesse per gli upgrade degli altri esperimenti in preparazione ad LHC e a futuri acceleratori.
6. **Studio di miscele di gas eco-compatibili (2013-)** - Nell'ambito di un R&D dell'INFN "ATLAS/CMS RPC per Fase 2", ho condotto studi sulle prestazioni degli RPC con nuove miscele di gas. La miscela standard presenta infatti il problema di avere un elevato Global Warming Power (GWP), pari a  $\sim 1500$ . Il limite internazionale imposto GWP  $< 150$  rende quindi necessario trovare un gas che sostituisca a parità di prestazioni la miscela standard. La definizione di nuove miscele necessita non solo un approfondito studio sulle prestazioni del detector e dei parametri caratteristici della miscela, ma anche un accurato studio sull'invecchiamento e sulle prestazioni ad alta rate. Uno dei candidati studiati è il Tetrafluoropropilene, con un GWP=6. Il gas studiato ha dato fino ad ora risultati interessanti e promettenti.  
A partire dal 2019, questa attività si è strutturata nella forma di una collaborazione internazionale, RPC-ECOGas@Gif++, il cui scopo è il test di invecchiamento del rivelatore e le prestazioni ad alta rate. Il piano di lavoro di questa collaborazione è stato approvato come working package del progetto europeo AIDAInnova (Advanced Infrastructures for Detectors and Accelerators), di cui sono uno dei coordinatori.
7. **Studio di nuovi materiali per RPC di terza generazione (2018-)** - In parallelo allo studio sulle miscele di gas, ho continuato a occuparmi di prototipi innovativi, sia nello spessore dell'elettrodo del detector ( $< 1$  mm), che per i materiali degli elettrodi (GaAs, vetri fenolici), per il raggiungimento di rate di conteggio  $> 10$  kHz/cm<sup>2</sup>.

Roma, 1 Maggio 2023.

# CURRICULUM VITAE

Mario Pelliccioni

6 febbraio 2024

## Titoli e incarichi

**Ott/2018-Ott/2029** Abilitazione scientifica Nazionale a Professore di II fascia.

**Feb/2017-oggi** **Ricercatore** presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, sezione di Torino.

**Mar/2011-Dic/2016** **Ricercatore a tempo determinato** (ex art. 23, art. 20 e art. 36, selezione pubblica nazionale TO/R3/461) presso l'INFN, sezione di Torino, nel gruppo CMS.

**Gen/2013-Dic/2013** **Associate INFN-CERN** per il progetto *Search for Higgs bosons in the mass region  $m_H > 600$  GeV in the  $4l$  decay channel at CMS.*

**Gen/2010-Dic/2010** **Associate INFN-CERN** per il progetto *From  $J/\psi \rightarrow \mu\mu$  and  $Z \rightarrow \mu\mu$  cross section measurement to the first evidence of  $ZZ \rightarrow 4\mu$  as a road-map towards the Higgs discovery.*

**24 Lug/2009** **Idoneità** per la eventuale costituzione di rapporti di lavoro a tempo determinato di **personale ricercatore di III livello** (INFN, bando 13153/2009).

**Feb/2009-Gen/2011** **Assegnista** presso l'Università degli Studi di Torino nel gruppo CMS, per il progetto *Sviluppo di software per la ricostruzione e l'analisi degli eventi raccolti dagli esperimenti di LHC.* Responsabile:  
Prof.

**10 Nov 2008** **Dottorato** in Fisica Fondamentale, Applicata e Astrofisica presso l'Università degli Studi di Torino, con la tesi<sup>1</sup> *Measurement of  $D^0$ - $\bar{D}^0$  mixing in a time-dependent amplitude analysis of  $D^0 \rightarrow K^+\pi^-\pi^0$*  svolta nell'esperimento *BABAR*. Relatore: Prof.

**Ago/2006-Nov/2006** *Visiting Physicist* presso lo Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) per collaborare alla messa in opera del nuovo sistema di identificazione di muoni di *BABAR*.

**Lug/2005** Laurea Specialistica in Fisica delle Interazioni Fondamentali presso l'Università degli Studi di Torino, con la tesi<sup>2</sup>  *$K_L$  identification at BABAR* con voto 110/110 e lode. Relatore:

**Lug-Set/2004** Summer Student a SLAC nell'esperimento *BABAR*, per l'aggiornamento del rivelatore di muoni.

**Lug/2003** Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Torino, con la tesi *Test of RPC muon detection system at the ALICE experiment* con voto 110/110 e lode. Relatore: Prof.

## Premi

**Set/2009** La mia tesi di dottorato *Measurement of  $D^0$ - $\bar{D}^0$  mixing in a time-dependent amplitude analysis of  $D^0 \rightarrow K^+\pi^-\pi^0$*  riceve il **Premio Conversi 2009** dalla Commissione Nazionale I dell'INFN, come migliore tesi di dottorato discussa nel 2008.

## Attività scientifica

Nella mia carriera, ho lavorato negli esperimenti *BABAR* a PEP-II a SLAC, e CMS a LHC al CERN.

### **BABAR**

La mia attività di ricerca è iniziata come *summer student* nell'esperimento *BABAR* nell'installazione del nuovo rivelatore di muoni con *Limited Streamer Tubes* (LST). Durante la tesi specialistica ho studiato il canale  $D^0 \rightarrow K_L\pi^+\pi^-$  come campione per l'implementazione di un algoritmo di selezione di  $K_L$ , utilizzando il rivelatore di muoni da me installato per identificare sciami adronici. Questo è poi diventato uno strumento ufficiale del codice di ricostruzione di *BABAR*.

Durante il mio dottorato, mi sono concentrato sulla **ricerca dell'oscillazione del quark charm**, dove intravedevo, data l'alta statistica accumulata, interessanti sviluppi. Infatti, ho pubblicato in *BABAR* le **prime osservazioni di oscillazione del sapore nel settore charm** [C16], partecipando ad analisi esistenti e **elaborando nuove tecniche di misura** [C19] [C17]. In particolare, ho introdotto una tecnica innovativa per lo studio del Dalitz plot in funzione del tempo dei decadimenti del  $D^0$  in tre corpi  $D^0 \rightarrow K^+\pi^-\pi^0$ . Quest'ultimo è **l'argomento principale della mia tesi**

<sup>1</sup>Reperibile su [http://www.infn.it/thesis/thesis\\_dettaglio.php?tid=2452](http://www.infn.it/thesis/thesis_dettaglio.php?tid=2452)

<sup>2</sup>Reperibile su [http://www.infn.it/thesis/thesis\\_dettaglio.php?tid=572](http://www.infn.it/thesis/thesis_dettaglio.php?tid=572)

**di dottorato.** Parallelamente, ho contribuito in modo significativo alla ricerca del mixing nel canale  $D^0 \rightarrow K_s \pi^+ \pi^-$ . Ho anche partecipato, sia in termini di analisi che di revisione dei risultati, all'analisi del Dalitz plot [C17] e ricerca di violazione di  $CP$  in molteplici canali [C14].

## CMS

Dopo il dottorato, sono passato all'esperimento CMS con un assegno di ricerca nel 2009. Data la mia esperienza di analisi dati a *BABAR* e l'imminente inizio della presa dati di LHC sapevo di poter contribuire in maniera importante alle pubblicazioni iniziali della collaborazione. Fin dall'inizio, la mia strategia é stata di lavorare alla ricerca del bosone di Higgs nello stato finale in quattro leptoni, che mi pareva il piú promettente per una scoperta.

Ho quindi fin da subito partecipato alle attività nel gruppo dei **rivelatori di muoni**, e alle **prime analisi contenenti muoni nello stato finale**, per acquisire esperienza e diventare una persona di riferimento nella comunità. In breve tempo la collaborazione ha riconosciuto il mio impegno, prima assegnandomi la responsabilità della ricostruzione locale dei muoni nel barrel dell'esperimento, e poi nominandomi coordinatore del *Detector Performance Group* (DPG) delle camere a deriva nel 2011. Ho poi anche ricoperto il ruolo di coordinatore del DPG del trigger di Livello-1 dei muoni. Dal lato dell'analisi, ho lavorato al primo articolo sulla misura della sezione d'urto di produzione di  $J/\psi$  nello stato finale dimuonico, poi nella ricerca di un Higgs pseudoscalare in due muoni al di sotto della massa della  $Z$ , e infine nella ricerca dell'**Higgs in quattro leptoni**, partecipando alla **scoperta in questo canale**. Dopo l'osservazione a  $125 \text{ GeV}/c^2$ , ho lavorato alla ricerca di ulteriori bosoni di Higgs ad alta massa, compatibili con scenari di fisica oltre il modello standard, pubblicando le **prime analisi di ricerca sopra i  $600 \text{ GeV}/c^2$** . CMS ha riconosciuto questo impegno scegliendomi come suo rappresentante per il gruppo di lavoro *Exotic Higgs searches* dentro l'LHC Higgs Cross Section Working Group, un forum di discussione e coordinamento tra esperimenti e comunità teorica che lavorano sulla fisica del bosone di Higgs. Sono poi anche stato scelto dalla collaborazione come convener del gruppo di analisi *Exotic Higgs searches* dentro CMS. In questo contesto, ho contribuito a diverse analisi di ricerca di decadimenti *esotici* del bosone di Higgs a CMS. Successivamente, data l'alta luminosità accumulata in LHC, mi sono spostato a lavorare alla **ricerca di decadimenti rari dei bosoni W e Z**. Considerata l'alta sezione d'urto di produzione di questi bosoni in collisioni protone-protone, la ricerca di stati finali soppressi o esclusi dal Modello Standard inizia ad essere competitiva con i dati di CMS.

## Ruoli di coordinamento e responsabilità

### INFN

**Mag/2023-oggi** Membro della commissione di concorso per l'assegnazione delle borse trimestrali per laureandi magistrali della CSN1 dell'INFN (due call)

**Ott/2020-Set/2026** Eletto **Coordinatore di Gruppo I** per la sezione di Torino (circa 50 votanti, due mandati). I miei compiti sono la gestione del budget di Dotazione per il gruppo (circa 150 k€/anno) e rappresentare la comunità torinese sia all'interno della sezione che in Commissione Scientifica Nazionale I (CSN1), oltre a contribuire al dibattito e alle decisioni prese in CSN1, e alla stesura del budget annuale della Commissione (circa 20 M€/anno)

**2021** Membro di commissione per il concorso di Dottorato per il XXXVII Ciclo dell'Università degli Studi di Torino, in rappresentanza dell'INFN.

**Ott/2020-Set/2023** Membro osservatore per Gruppo 1 in Commissione Scientifica Nazionale II.

### CMS

#### Coordinazione

**Set/2023-Ago/2025** **Convener** del gruppo di analisi **Standard Model Physics**. Il gruppo (circa 300 persone) studia molteplici aspetti della fisica del Modello Standard, con misure di precisione sia nel settore elettrodebole che nella QCD. Coordino ogni aspetto delle attività, che é divisa in quattro sottogruppi, dal design di nuove ricerche, alla review interna delle analisi, alla scrittura degli articoli.

**Set/2021-Ago/2023** **Convener** del gruppo di analisi **Standard Model - Vector Bosons**. Il gruppo (circa 40 persone) studia le proprietà dei bosoni W, Z e fotone dalle collisioni di LHC. Coordino ogni aspetto delle attività, dal design di nuove ricerche, alla review interna delle analisi, alla scrittura degli articoli.

**Nov/2018-Oct/2021** Eletto **coordinatore nazionale per la fisica** di CMS Italia. Il mio ruolo consiste nel rappresentare la comunità italiana (circa 350 fisici) di CMS presso l'INFN [C25] e nel coordinare il contributo di CMS alle conferenze italiane, nel supervisionare il lavoro degli studenti nel programma *CERN-INFN associate*. Raccolgo e analizzo anche statistiche sulla presenza italiana nelle analisi dentro CMS e sulla nostra partecipazione a conferenze e ruoli di coordinamento, cercando di individuare le aree dove il nostro contributo può essere potenziato.

**Set/2017-Ago/2019** **Co-coordinatore delle attività** a Punto-5 per le Drift Tubes, il rivelatore di muoni nella parte centrale di CMS. Organizzo le attività del gruppo (circa 15 persone). Durante la presa dati, gestisco il lavoro di monitoring del rivelatore, risolvo in tempo reale eventuali problemi e coordino i turni del progetto.

**Set/2015-Ago/2017 Convener** del gruppo di analisi **Exotic Higgs searches**. Il gruppo (circa 30 persone) analizza i dati di CMS per la ricerca di stati finali non previsti dal Modello Standard, tra cui la ricerca di ulteriori bosoni di Higgs scalari, pseudoscalari, elettricamente carichi, la violazione del numero leptonico nei decadimenti dell'Higgs e interpretazione delle misure sull'Higgs osservato nel contesto delle ricerche di Materia Oscura [C7] [C9].

**Gen/2014-Dic/2015 Convener** del Detector Performance Group per il **Trigger Globale di Livello 1 (L1 DPG)**. Il gruppo (circa 15 persone) si occupa dell'identificazione a livello di trigger hardware di muoni, fotoni, elettroni, *jet* e  $\tau$ , anche in previsione delle future prese dati. Ho gestito personalmente la preparazione della lista di selezioni di trigger L1 per la presa dati a 13 TeV del 2015. Il mio ruolo di coordinamento del L1 DPG è stato essenziale per assicurare la preparazione dell'esperimento alla raccolta dati nel 2015, dove il trigger è stato sottoposto ad un aggiornamento dell'elettronica. Era anche mia responsabilità organizzare la scrittura dell'articolo sulla performance osservata per il trigger di L1 in Run-1.

**Giu/2014-Dic/2015 Convener** del Working Group 3 (BSM Higgs) nell'**LHC Higgs Cross Section Working Group (HXSWG)**. Il gruppo facilita la comunicazione tra le comunità sperimentale e teorica che lavorano sul bosone di Higgs, e armonizza gli strumenti e le tecniche utilizzate nelle ricerche sul bosone di Higgs e nella misura delle sue proprietà. Il WG3 si occupa delle ricerche di ulteriori bosoni di Higgs, e della ricerca di decadimenti rari o non permessi dallo Standard Model per il bosone a 125 GeV/c<sup>2</sup>. Il mio contributo in questo ruolo mi è stato riconosciuto da CMS con la nomina a convener del gruppo di analisi *Exotic Higgs searches*.

**Gen/2011-Giu/2013 Convener** del Detector Performance Group per le **Drift Tubes (DT DPG)**. Ho coordinato il gruppo (circa 10 persone) responsabile del controllo e miglioramento delle loro prestazioni, **durante il primo periodo di presa dati dell'esperimento**. Il gruppo si occupa della ricostruzione delle tracce nelle camere, della calibrazione, del monitoraggio dell'efficienza e dell'allineamento delle DT. Ho anche supervisionato la scrittura di articoli inerenti alla performance del sistema di muoni.

**Mar-Dic/2010 Vice-convener** del DT DPG. Questo incarico mi ha permesso di acquisire l'esperienza riconosciuta da CMS, che mi ha nominato convener per il biennio successivo.

### Altri ruoli di responsabilità

**Set/2021-Ago/2023** Membro del CMS *Collaboration Board Advisory Group*. Lo scopo del gruppo è fornire feedback alla collaborazione sulle politiche che il Collaboration Board vuole adottare.

**Dic/2017 - Aug/2021** Membro del Diversity Office di CMS. Il gruppo di lavoro si occupa di elaborare politiche da proporre alla coordinazione dell'esperimento per combattere discriminazioni di genere, razza, orientamento sessuale e religione nella collaborazione.

**Gen/2016-Dic/2017** Responsabile per il mantenimento dell'elettronica centrale di *read-out* delle Drift Tubes, *Detector Dependent Unit* (DDU). La DDU era una componente fondamentale della catena di lettura delle DT. Il mio compito era monitorare con regolarità il comportamento delle schede di lettura, risolvere eventuali problemi nella catena elettronica durante la presa dati e aggiornarne la programmazione secondo le esigenze dell'esperimento.

**Set/2013 - Giu/2014 Persona di riferimento** per CMS presso l'HXS WG. CMS ha riconosciuto il mio contributo alle analisi per la ricerca del bosone di Higgs ad alta massa indicandomi come persona di riferimento tra la collaborazione e il resto della comunità scientifica, sia teorica che sperimentale, per tutte le analisi di ricerca di ulteriori bosoni di Higgs ad alta massa ( $m_H > 400$  GeV/c<sup>2</sup>). Il mio impegno in questo ruolo mi ha reso il candidato ideale per diventare convener del Working Group 3 dell'HXS WG.

**Mag/2009-Dic/2013 Responsabile della ricostruzione locale dei muoni** per le DT. Ho sviluppato e mantenuto il codice con cui vengono ricostruiti i segmenti di traccia dei muoni all'interno di ogni camera.

### Review committees in CMS

Coordinatore del review committee per le analisi:

**2022** *Photon-nucleus energy dependence of coherent  $J/\psi$  cross section in ultraperipheral PbPb collisions at 5.02 TeV with CMS* [Accettato da PRL]

**2022** *Search for the lepton-flavor violating decay of the Higgs boson in the  $e\mu$  final state in pp collisions at  $\sqrt{s}=13$  TeV* [Phys Rev. D **108** (2023) 072004]

**2021** *Search for higgsinos decaying to two Higgs bosons and missing transverse momentum in pp collisions at  $\sqrt{s}=13$  TeV* [JHEP **05** (2022) 014]

**2017** *Search for a massive resonance decaying to a pair of Higgs bosons in the four b quark final state in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13$  TeV* [Phys. Lett. B **781** (2018) 244]

**2016** *Search for Higgs boson off-shell production in proton-proton collisions at 7 and 8 TeV and derivation of constraints on its total decay width* [JHEP **1609** (2016) 051]

Membro del review committee per le analisi:

- 2022** *Test of Lepton Flavor Universality in  $B \rightarrow K\ell\ell$  decays* [Review in corso]
- 2022** *Observation of the  $\Upsilon(3S)$  meson and sequential suppression of  $Y$  states in PbPb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV* [Inviato a PRL]
- 2021** *Search for Charged Higgs boson decaying into a heavy neutral Higgs boson and a  $W$  boson in  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV* [**JHEP** **09** (2023) 032 ]
- 2020** *Search for charged Higgs bosons produced in vector boson fusion processes and decaying into vector boson pairs in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV* [**Eur. Phys. J. C** **81** (2021) no.8, 723]
- 2019** *Search for decays of the 125 GeV Higgs boson into a  $Z$  boson and a  $\rho$  or  $\phi$  meson* [**JHEP** **11** (2020) 039]
- 2019** *Search for Higgs and  $Z$  boson decays to  $J/\psi$  or  $\Upsilon$  pairs in the four-muon final state in  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV* [**Phys. Lett. B** **797** (2019) 134811]
- 2018** *Search for a high mass Higgs boson in the decay to a pair of top quarks* [**JHEP** **2004** (2020) 171]
- 2015** *Search for exotic decays of the Higgs boson to a pair of new light bosons with two muon and two  $b$  jets in the final state* [CMS PAS HIG-14-041]
- 2014** *Constraints on the Higgs boson width from off-shell production and decay to  $Z$ -boson pairs* [**Phys. Lett. B** **736**, 64 (2014)]
- 2014** *Measurement of the  $Z$  boson differential cross section in transverse momentum and rapidity in proton-proton collisions at 8 TeV* [**Phys. Lett. B** **749**, 187-209 (2015)]

## Responsabilità in BABAR

**Gen-Giu/2008** Al terzo anno di dottorato, ho ricoperto per sei mesi il ruolo di **Run Quality Manager** a SLAC, sviluppando e gestendo gli strumenti necessari per il controllo della qualità dei dati raccolti. In questo periodo, BABAR ha intrapreso una presa dati ad energie corrispondenti a stati del bottomonio differenti dal design allo stato  $\Upsilon(4S)$ . Ho ripensato i criteri di controllo di qualità ad una presa dati non standard: **l'efficacia e velocità della certificazione dei dati da me coordinata** ha permesso a BABAR in breve tempo di pubblicare la prima evidenza dell'esistenza dello stato fondamentale del bottomonio.

**Mar-Aug/2007** **Responsabile on-call per l'Instrumented Flux Return (IFR)**, il rivelatore di muoni di BABAR, che consisteva in un sistema eterogeneo di Resistive Plate Chambers (RPC) e Limited Streamer Tubes (LST). Come responsabile, risolvevo i problemi del rivelatore durante la presa dati e a fornivo resoconti settimanali sul sistema.

**Lug-Set/2006** ho partecipato come *Visiting Physicist* a SLAC all'**aggiornamento dell'IFR** nel quale parte delle RPC furono sostituite con LST, sia all'installazione dei detector che all'implementazione del sistema di monitoring.

## Finanziamenti

**Membro proponente del progetto inter-ateneo** "Innovative Methods for Particle Colliders at the Terascale" (IMPACT, progetto ORTO11TPXK) finanziato dall'Università degli Studi di Torino e dalla Compagnia di San Paolo (referato internazionalmente). Il progetto favorisce la ricerca nel campo della fisica del bosone di Higgs a LHC, facilitando anche gli aspetti di lavoro comune alle comunità teorica e sperimentale (budget: 220 k€).

**Responsabile** del progetto MUMI-DT, *starting grant* dell'INFN per giovani ricercatori (budget: 20 k€). Il progetto consiste nel costruire, testare ed utilizzare camere a deriva (delle dimensioni di circa  $80 \times 80$  cm<sup>2</sup>) per gli studi di R&D su test beam del progetto LEMMA, che valuta l'utilizzo di nuove tecnologie per la realizzazione di un **muon collider**. Queste camere verranno installate nell'apparato sperimentale dei test su fascio nel 2018, e saranno fondamentali per l'identificazione e caratterizzazione dei muoni prodotti dall'interazione del fascio su targhetta.

## Referaggio

**2023-oggi** Referee nella Commissione Scientifica Nazionale 1 per gli esperimenti ICARUS e DUNE, presso FNAL

**2023** Referee per la rivista JHEP

**2022-oggi** Referee nella Commissione Scientifica Nazionale 1 per il finanziamento delle dotazioni delle sezioni

**2022-oggi** Referee INFN in Commissione Scientifica Nazionale I per l'esperimento UA9, presso il CERN

**2020, 2021** Esperto scientifico per la *Swiss National Science Foundation*, per la valutazione di progetti associati a posizioni di *tenure track* nel sistema universitario svizzero (budget tipico dei progetti  $\approx 0.5$  M€, due *call* in totale).

**2019-oggi** Referee INFN in Commissione Scientifica Nazionale I per l'esperimento GMinus2, presso FNAL.

**2018-2019** Esperto scientifico per l'Agence Nationale de la Recherche (Francia), per la valutazione dei progetti nell'ambito "CE31 - Physique Subatomique, Sciences de l'Univers, Structure et Histoire de la Terre" (budget tipico dei progetti  $\approx 300$  k€, due call in totale).

## Didattica

**A-A 2022/2023 Docente** del corso *EFT fitting for Standard Model Measurements* (dottorato) presso l'Università degli Studi di Milano Bicocca (20 ore).

**2023 Lezione su invito** sulla fisica dell'Higgs a LHC per il corso *Tecniche sperimentali per la fisica delle alte energie* presso l'Università degli Studi di Perugia (docente: Dott.ssa Manoni)

**2021/2022/2023 Lezioni su invito** per i corsi *Modern Physics* e *Nuclear and Elementary particle Physics* presso la Lehigh University, USA. Gli argomenti principali delle lezioni sono le misure di fisica presso gli esperimenti a LEP e LHC.

**Giu/2021 Lezioni su invito** dal titolo *Physics at LHC* presso la scuola di dottorato XXXII International Seminar of Nuclear and Subnuclear Physics "Francesco Romano", Otranto.

**2015/2017/2019/2022 Docente** all'**INFN School of Statistics**, per il ciclo di lezioni *Statistical Tools* (circa 80 studenti per anno). In questi cicli di lezioni ho utilizzato i dati pubblici di CMS del 2010 per introdurre agli studenti i diversi possibili strumenti statistici utilizzati in fisica delle alte energie, facendogli "scoprire" diverse risonanze sullo spettro dimuonico.

**Gen/2012 (Pisa), Gen/2015 (Bari) e Gen/2019 (Pisa) Docente** alla *CMS Data Analysis School*. Ho preparato le lezioni sull'analisi statistica dei dati per circa 60 studenti. Ho ideato il corso affinché gli studenti riproducessero un'analisi sullo spettro di massa invariante per estrarre la significatività di un eccesso e determinare i parametri della forma del segnale con diversi metodi statistici.

**Giu/2018** Coordinatore di un progetto di *summer student* presso il CERN con il titolo *Event categorization via supervised classifiers for the search of the rare electroweak decay  $W \rightarrow \pi^+ \gamma$  at CMS*

**Mag/2017 Lezione su invito** presso l'Università di Oviedo (ES) sull'uso di programmi per l'analisi statistica nella fisica delle alte energie. Ho utilizzato i dati pubblici di CMS del 2010 per spiegare come viene stimato e studiato un eccesso di eventi utilizzando particelle note nello spettro dimuonico.

**2014-2017 (3 anni accademici) Docente** per il corso *Fitting and Statistical Tools for Data Analysis* della Scuola di Dottorato in Fisica e Astrofisica dell'Università degli Studi di Torino (5 crediti formativi universitari). Ho ideato il programma del corso per fornire agli studenti le conoscenze necessarie ad utilizzare i principali strumenti di regressione e interpretazione statistica dei dati in fisica delle alte energie.

**A-A 2009/10 e 2010/11** Assistenza agli esami (di circa 200 studenti per A-A) presso l'Università degli Studi di Torino, Facoltà di Scienze della Formazione, come **culture della materia** sui corsi di Preparazione di Esperienze Didattiche I e II secondo delibera del Consiglio di Facoltà di Scienze della Formazione in data 26/02/09 (titolare del corso: Prof.ssa Allasia).

**Ott/2009 Tutoraggio per il ciclo di lezioni** "RooStats/RooFit Tutorials", svolto presso il CERN. Data la mia esperienza acquisita in *BABAR* ho partecipato a queste lezioni aiutando i dottorandi e post-doc che seguivano i tutoraggi con gli esercizi assegnati durante le lezioni.

**A-A 2003/04 e 2004/05** Art.13 (Collaborazione a tempo parziale) presso l'Università degli Studi di Torino, sul corso di Fisica Generale presso il Corso di Laurea in Scienze Biologiche (titolari: Prof. Galeotti e Prof.ssa Beolè). Ho svolto le **esercitazioni e tutoraggi** per circa 150 studenti per i due corsi (100 ore all'anno).

## Supervisione tesi

**2024 Corelatore** Tesi di Dottorato *Search for rare decays of the Higgs boson into a photon and a  $\rho$ ,  $\phi$  or  $K^{*0}$  meson with the CMS experiment* (Dott. )

**2023 Corelatore** Tesi di Laurea *Physics reach of CMS in the search for the W boson decaying into a pion and a photon* (Dott. )

**2023 Corelatore** Tesi di Laurea *Ottimizzazione delle selezione degli eventi per la ricerca del decadimento  $Z \rightarrow 3\gamma$  all'esperimento CMS* (Dott.ssa )

**2022 Corelatore** Tesi di Laurea *Studio del decadimento  $Z \rightarrow 3\gamma$  all'esperimento CMS* (Dott. )

- 2021 Corelatore** della tesi di Dottorato *Search for the rare decay of the  $W$  boson into a pion and a photon in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV with the CMS experiment* (Dott. \_\_\_\_\_)
- 2021 Corelatore** della tesi Magistrale *Search for lepton flavor violation with  $Z \rightarrow e\mu$  decays at the CMS experiment* (Dott. \_\_\_\_\_)
- 2021 Corelatore** della tesi di Laurea *Tecniche di machine learning per la selezione di un decadimento raro del bosone di Higgs* (Dott. \_\_\_\_\_)
- 2020 Corelatore** della tesi Magistrale *Search for the rare decay  $H \rightarrow \phi\gamma$  with the CMS experiment* (Dott. \_\_\_\_\_).
- 2017 Corelatore** della tesi Magistrale *Search for the rare exclusive hadronic decay of  $W \rightarrow \pi\gamma$  in  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV at CMS* (Dott. \_\_\_\_\_).
- 2012 Corelatore** della tesi Magistrale *Measurement of the  $Zb\bar{b}$ ,  $t\bar{t}$  and  $Z + \text{light jets}$  backgrounds in the CMS experiment at the LHC in the search of the Higgs boson in the final state  $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$*  (Dott.ssa \_\_\_\_\_).
- 2012 Corelatore** della tesi Magistrale *Study of the signal lineshape in the analysis for the search of  $H \rightarrow ZZ(*) \rightarrow 4l$  at CMS* (Dott. \_\_\_\_\_).

## Attività di divulgazione

- 2018-2019 Alternanza scuola-lavoro** presso il CERN: Ho ideato questa attività per studenti dell'ultimo anno delle superiori: costruiamo un'analisi per la scoperta del bosone di Higgs nel decadimento in quattro leptoni usando i dati pubblici di CMS, studiamo le distribuzioni angolari e di momento trasverso dei leptoni, ottimizziamo la selezione dell'analisi, e facciamo un'interpretazione statistica.
- 2017-2023** Partecipazione agli eventi CERN Masterclass presso l'Università degli Studi di Torino. Ho gestito circa 80 studenti delle scuole superiori nell'analisi di eventi di CMS, per portarli a comprendere come vengono identificate le particelle nell'esperimento, e come vengono individuati possibili eventi candidati alla produzione di bosoni di Higgs. Dal 2018, sono **responsabile locale** per Torino per il progetto Masterclass.
- 2012-oggi Guida ufficiale di CMS:** accompagno in visita al sito di CMS gruppi di studenti delle scuole superiori o della laurea triennale in Fisica.

## Conferenze e congressi

### Presentazioni a conferenze internazionali

- [C1] [Dic/2022] Miami 2022, Miami (USA) [**Talk plenario**] : *Recent CMS results*
- [C2] [Giu/2022] Discovery@10, Birmingham (UK) [**Talk plenario su invito**]: *BSM Higgs searches*
- [C3] [Set/2021] PANIC 2021, Lisbona (PT): *Overview of single vector boson production at LHC*
- [C4] [Ago/2019] DPF 2019, Boston (USA): *Future prospects for Higgs physics at the LHC and beyond*
- [C5] [Dic/2018] Kruger 2018, Hazyview (ZAR): *Di-Higgs searches at CMS and ATLAS*
- [C6] [Nov/2017] Higgs Couplings, Heidelberg (DE) [**Talk plenario**]: *Low mass scalar searches at CMS*
- [C7] [Set/2015] Higgs Days, Santander (ES) [**Talk plenario su invito**]: *Exotic Higgs searches at CMS and ATLAS*
- [C8] [Mar/2015] Rencontres de Moriond - EWK session, La Thuile (IT) [**Talk plenario**]: *CMS High mass WW and ZZ Higgs search with the complete LHC Run1 statistics*
- [C9] [Giu/2014] Large Hadron Collider Physics (LHCP), New York (USA): *Searches for BSM Higgs bosons at CMS*
- [C10] [Dic/2012] MIAMI 2012, Miami (USA) [**Talk plenario**]: *Higgs searches in CMS*
- [C11] [Giu/2012] Origin of Mass 2012, Stoccolma (SK) [**Talk plenario su invito**]: *CMS searches for non-SM Higgs*
- [C12] [Ago/2011] Division of Particles and Fields of American Physical Society (DPF) 2011, Providence (USA): *A search for the Higgs boson in  $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$  mode*
- [C13] [Giu/2010] Physics at LHC 2010, Hamburg (DE): *Low mass dimuons and prospects for early B physics at CMS*
- [C14] [Nov/2009] HADRON 2009, Tallahassee (USA): *Dalitz plot analysis of  $D_s^+ \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^-$  at BABAR*
- [C15] [Set/2009] BEAUTY 2009, Heidelberg (DE) [**Talk plenario**]: *CMS detector commissioning results with cosmics*

- [C16] [Feb/2008] Lake Louise Winter Institute (CA) [**Talk plenario**]: *Measurement of charm mixing at BABAR*
- [C17] [Set/2007] Meson-Nucleon Physics and the Structure of the Nucleus (MENU) 2007, Juelich (DE): *Charm Dalitz plot analysis at BaBar*
- [C18] [Gen/2007] Weak Interactions and Neutrinos 2007, Calcutta (IN): *Measurement of the  $\gamma$  angle at BABAR*
- [C19] [Gen/2007] Weak Interactions and Neutrinos 2007, Calcutta (IN): *Charm production and mixing at BABAR*

### Presentazioni a conferenze nazionali

- [C16] [Mag/2016] pp @ LHC, PI: *Exotic Higgs Searches*
- [C17] [Apr/2014] Incontri di Fisica delle Alte Energie, AQ: *Risultati e prospettive per la fisica dell'Higgs a CMS*
- [C18] [Apr/2013] Incontri di Fisica delle Alte Energie, CA: *Misura delle proprietà del bosone di Higgs a CMS*
- [C19] [Apr/2009] Incontri di Fisica delle Alte Energie, BA: *Charm mixing: panoramica teorica e risultati sperimentali*
- [C20] [Set/2008] Congresso della SIF, GE: *Mixing e violazione di CP nel sistema dei mesoni D a BaBar*
- [C21] [Set/2006] Congresso della SIF, TO: *Studio del mixing del D a BaBar*

### Seminari e Colloquia

- [C22] [Apr/2021] Seminario *Exotic Higgs searches at LHC*, Queen Mary University of London, UK
- [C23] [Set/2020] *Stato delle analisi di fisica a CMS* presso la Commissione Scientifica Nazionale I dell'INFN
- [C24] [Ott/2019] *Stato delle analisi di fisica a CMS* presso la Commissione Scientifica Nazionale I dell'INFN
- [C25] [Mar/2019] *Stato delle analisi di fisica a CMS* presso la Commissione Scientifica Nazionale I dell'INFN
- [C26] [Lug/2016] Seminario *Higgs boson: anatomy of a discovery and a path to new physics*, ALICE Juniors Day, CERN
- [C27] [Feb/2016] Seminario *Multiple Higgs bosons: the detector and physics frontier of LHC*, LAPP, Annecy, France
- [C28] [Jan/2016] Seminario *Multiple Higgs bosons: the detector and physics frontier of LHC*, Lyon University, France
- [C29] [Oct/2015] Colloquium *Multiple Higgs bosons: the new frontier of LHC*, Lehigh University, USA
- [C30] [Mar/2015] Colloquium *Multiple Higgs bosons: from discovery to the new LHC frontier*, Louisville University, USA
- [C31] [Lug/2013] Lezioni alla Gomel International School-Seminar, Gomel (BY): *The Higgs discovery at CMS*.
- [C32] [Nov/2012] Colloquium *Data analysis: anatomy of a discovery*, Università degli Studi di Torino.

### Organizzazione di convegni

**Apr/2017** Coordinatore della sessione *Frontiera dell'Energia* degli Incontri di Fisica delle Alte Energie (IFAE), Trieste.

**Ott/2014** Membro del Comitato Organizzatore Locale della conferenza Higgs Couplings, Torino.

**Mag/2010** Membro del Comitato Organizzatore Locale della conferenza Flavor Physics and CP Violation, Torino.

### Pubblicazioni

Sono autore di un totale di 1428 pubblicazioni, di cui 209 come membro di BaBar e 1207 come membro di CMS. Il mio *h-index* secondo Thomson Reuters ([www.webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com)) è 133 al 6 febbraio 2024.

Torino, 6 febbraio 2024

## Curruculum vitae della Dott.ssa Stefania Vecchi.

### Studi e attività lavorativa:

- 1991: Laurea in Fisica (vecchio ordinamento) presso l'Università di Bologna con voto 110/110 e lode;
- 1992: diploma della Scuola di Perfezionamento in Fisica dell'Università di Bologna;
- 1992-1993: borsa di studio INFN per neolaureati della durata di 2 anni;
- 1994-1997: contratto a tempo determinato dell'INFN (art.36) presso la sezione di Bologna della durata di 42 mesi;
- 1999-2020: ricercatrice INFN (3 livello) a tempo indeterminato INFN presso le sezioni di Bologna (1999-2009) e Ferrara (dal 2009).
- 2020-oggi: ricercatrice INFN (2 livello) a tempo indeterminato INFN presso la sezione di Ferrara.

### Attività scientifica:

- 1991-2005: Esperimento OBELIX presso il CERN:
  - contributo alle diverse attività dell'esperimento quali la presa dati, la manutenzione e l'ottimizzazione del calorimetro elettromagnetico dell'esperimento;
  - studio approfondito dei dati dell'esperimento e analisi di fisica nell'ambito della spettroscopia mesonica a bassa energia (ricerca di stati esotici, studio dei meccanismi di produzione e delle regole di selezione).
- 1993-1995: contributo allo sviluppo di un rivelatore per neutroni veloci operante presso i Laboratori INFN del Gran Sasso.
- 1995-1996: partecipazione all'esperimento HeraB presso il DESY;
- 2000-oggi: pieno coinvolgimento nell'esperimento LHCb presso il CERN:
  - contributo alla costruzione delle camere a fili per la rivelazione dei muoni;
  - studio delle prestazioni del rivelatore di muoni dell'esperimento con i raggi cosmici e i primi dati di collisione acquisiti;
  - allineamento spaziale del rivelatore di muoni dell'esperimento con le tracce di raggi cosmici e i primi dati di collisione acquisiti;
  - studi di fattibilità e misure di violazione di CP in decadimenti dei mesoni  $B_{d/s}^0$ ;
  - misura della frequenza di oscillazione dei mesoni  $B_q^0$  nei decadimenti semileptonici;
  - studio degli algoritmi di identificazione del flavour iniziale dei mesoni B neutri ("*Flavour tagging*") su dati simulati e acquisiti dall'esperimento (ottimizzazione delle efficienze e sviluppo di nuovi algoritmi);
  - autrice di diverse analisi dei dati dell'esperimento.
- 2018-2022: partecipazione al progetto TimeSpot, finanziato dal Gruppo V dell'INFN:
  - simulazioni GEANT per lo studio e l'ottimizzazione di rivelatori 4D al silicio e al diamante proposti per un eventuale upgrade di LHCb al HL-LHC e curatrice della pubblicazione dei risultati.
  - partecipazione ai diversi test su fascio (PSI, CERN) per la caratterizzazione delle prestazioni dei sensori e curatrice della pubblicazione dei risultati.
- 2022-oggi: partecipazione all'esperimento XENON-nT presso LNGS
  - studio e caratterizzazione dei fotomoltiplicatori del neutron-veto dell'esperimento (guadagni, dark-rate). Sviluppo e simulazione di un modello per la risposta spettrale dei PMT. Misure dedicate per la verifica del modello.

### Responsabilità e incarichi:

- 2010-2013: responsabile del gruppo LHCb a Ferrara;
- 2010-oggi: responsabile dell'allineamento spaziale del rivelatore di muoni dell'esperimento LHCb;
- 2012-2013: responsabile del gruppo di lavoro sul "*Flavour Tagging*" dell'esperimento LHCb;
- 2015-2016: responsabile dello Speakers' Bureau dell'esperimento LHCb;

- 2018-oggi: membro dell'Editorial Board dell'esperimento LHCb con responsabilità di deputy chair dal Luglio 2018;
- 2012-oggi: referente per il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università di Ferrara e la sezione INFN dell'organizzazione dei seminari di Fisica;
- 2013-2014: componente della commissione di esame per l'assegnazione degli assegni di ricerca della sezione INFN di Ferrara;
- 2011-oggi: componente del collegio dei docenti del dottorato in Fisica dell'Università di Ferrara;
- 2013-2020: rappresentante dei ricercatori INFN per la sezione di Ferrara.
- 2012: componente del comitato organizzatore locale di IFAE2012 (Ferrara, Italia);
- 2014: convener della sessione "Frontiera dell'intensità" della conferenza IFAE2014 (LNGS, Italia);
- 2017: convener della sessione "Heavy Flavour" della conferenza LHCP 2017 (Shangai, Cina).
- 2017: componente della commissione di esame per l'assegnazione di 2 contratti a tempo determinato della sezione INFN di Ferrara, finanziati da fondi esterni;
- 2018-2020: componente della commissione di esame per l'assegnazione degli assegni di ricerca della sezione INFN di Ferrara;
- 2022 e 2023: componente della commissione per l'assegnazione dei premi per la migliore tesi di dottorato nell'ambito dell'esperimento LHCb (nel 2023 con ruolo di chair);
- 2023: componente del comitato scientifico del "workshop Italiano sulla fisica ad alta intensità".

#### **Attività di terza missione:**

- 2010-2013: guida all'esperimento LHCb di gruppi di visitatori in gita al CERN (studenti delle scuole superiori di Ferrara)
- 2015: referente locale per l'organizzazione delle attività svolte a Ferrara in occasione della *notte europea dei ricercatori*;
- 2012-2017: collaboratrice alla realizzazione delle "*International Master Classes in fisica delle particelle*" per gli studenti delle scuole superiori di Ferrara e di altre province.
- 2019: guida ufficiale in occasione dell'evento "CERN Open Days"
- 2023: collaboratrice del progetto "Arts and Science"

#### **Pubblicazioni e partecipazione a conferenze:**

- autrice in collaborazione di circa 500 pubblicazioni su riviste internazionali;
- relatrice a diversi workshop e conferenze nazionali ed internazionali, tra le quali le più importanti sono: BEAUTY2011, ICHEP2012, CKM2016.

Ferrara, 26 Aprile 2023

## Giuseppe Finocchiaro: breve curriculum vitae et studiorum

### Anagrafica

Nato a

### Percorso di studio e professionale

- 2012: Abilitazione Scientifica Nazionale a Professore di I fascia.
- 2006: Primo Ricercatore INFN.
- 1995: Ricercatore INFN di III livello.
- 1994: Ricercatore III livello ex-art.36 presso i Laboratori Nazionali di Frascati.
- 1994: Dottorato in Fisica delle Particelle presso l'Università di Roma "Tor Vergata".
- 1990-1991: Borsa di studio INFN per neolaureati, sezione di Roma1.
- 1989: Laurea in fisica con votazione 110/110 e lode all'Università di Roma "La Sapienza".
- 1988: Borsa di studio dell'MIT presso il laboratorio SLAC.
- 1986,1988: Premio "Enrico Persico" della Accademia dei Lincei.

Per le sue competenze nel campo dei rivelatori di traccia, è stato invitato a far parte di comitati di review per la scelta del tracciatore dell'esperimento MU2E al Fermilab, e per la camera a deriva dell'esperimento MEG II al PSI.

È autore di circa 700 pubblicazioni su riviste internazionali *peer reviewed* (*h-index* 114), e di decine di presentazioni a conferenze nazionali e internazionali.

### Riepilogo degli incarichi di responsabilità e coordinamento scientifico e gestionale

#### Esperimento Belle II

- Responsabile Nazionale di Belle II in CSN1 (due mandati, 2014-2018);
- membro del Financial Board (2014-2018);
- membro del comitato di revisione della Governance dell'esperimento (2015-2019);
- responsabile della gestione del progetto e del preventivo JENNIFER nei LNF (2015-2019);
- responsabile della gestione del progetto e del preventivo JENNIFER2 nei LNF (2019-oggi);
- responsabile della ricostruzione e identificazione dei mesoni  $K_L^0$  nel software di analisi di Belle II.

Coordinatore Locale ai LNF per il WP2 del progetto europeo MSCA-RISE JENNIFER (Japan and Europe Network for Neutrino and Intensity Frontier Experimental Research) dal 2015 al 2019. Dal 2019 coordinatore locale LNF del WP1 per il nuovo progetto JENNIFER 2.

#### Esperimento SuperB

- Responsabile scientifico del gruppo SuperB dei LNF (2009-2012);
- coordinatore italiano del gruppo del rivelatore di tracce (2009-2012);
- co-convener del gruppo della camera a deriva (2009-2012);
- membro del Technical Board (2009-2012).

### Esperimento BABAR

- Responsabile scientifico locale del gruppo *BABAR* dei Laboratori Nazionali di Frascati (2012-2016);
- responsabile del coordinamento dello sviluppo del software di analisi (2002-2004);
- responsabile del coordinamento della produzione di skim (2003-2005);
- membro di vari comitati per l'analisi e l'ottimizzazione delle risorse di calcolo e analisi (2003-2007);
- co-convener del gruppo di analisi *Inclusive hadronic B decays* (2003-2005);
- co-convener del gruppo di analisi *Time-Dependent B to Charm decays* (2005-2007);
- membro italiano dello Speakers Bureau (2008-2009);
- membro di numerosi comitati di revisione di articoli di *BABAR* (2003-2008).

### Esperimento KLOE

- Co-responsabile della costruzione e commissioning della camera a deriva (1996-1998);
- system manager della camera a deriva (1998-2000);
- membro dell'Operation Board (1999-2001);
- a più riprese run coordinator durante la presa dati (1999-2001);

### **Ruoli di servizio**

- Responsabile Unico di Procedimento (RUP) in innumerevoli procedure di acquisto;
- Membro di commissione per l'assegnazione di 12 borse di studio "La fisica delle particelle per esplorare l'universo" della CSN1 per laureandi o neolaureati (bando 21706/2019);
- Membro di commissione per l'assegnazione di una borsa di studio per neolaureati ai LNF (bando 16405/14);
- Membro di commissione per l'assunzione di personale tecnico a tempo determinato per la filatura della camera a deriva di KLOE (1996).

### **Incarichi in comitati di indirizzo scientifico e attività di valutazione**

- Coordinatore di CSN1 ai Laboratori Nazionali di Frascati dal 2019;
- membro comitato di review per la scelta del rivelatore di traccia per l'esperimento MU2E al Fermilab (2012-2013);
- membro comitato di review per la nuova camera a deriva dell'esperimento MEG II al PSI (2013-2014);
- referee dell'esperimento MEG II in CSN1 (dal 2019);
- referee dell'esperimento POKER in CSN1 (dal 2020).

### **Partecipazione a comitati editoriali**

- Dal 2019 sono referee della rivista Physical Review D.