

Matteo Morrocchi

Informazioni personali

Data/luogo Nascita: 18 Novembre 1986, Siena (SI)
Cittadinanza: Italiana
Indirizzo: Via Sante Tani 10, Pisa 56123 (Italia)
Mail: matteo.morrocchi@unipi.it, matteo.morrocchi@pi.infn.it

Istruzione

Dottorato di Ricerca - Università di Pisa 01/2012 - 06/2015
Corso di Dottorato in SCIENZE DI BASE "GALILEO GALILEI", curriculum FISICA APPLICATA
Titolo: *"Development and characterization of high performances PET detectors"*
Laurea Magistrale in Fisica - Università di Pisa 02/2009 - 10/2011
Titolo: *"Positron Emission Tomography with SiPM detectors"*
Laurea Triennale in Fisica - Università di Pisa 08/2005 - 02/2009
Titolo: *"PET-MRI prototype with SiPM detectors"*

Posizioni di ricerca

RTD-A - Dipartimento di Fisica - Università di Pisa 05/2019 - in corso
Assegno di Ricerca - INFN - sezione di Pisa 08/2017 - 04/2019
"SiPM based ionizing radiation detectors, at room and cryogenic temperatures"
Assegno di Ricerca - Università di Pisa 08/2015 - 07/2017
"Sviluppo e caratterizzazione di un sistema PET basato su Silicon Photomultipliers compatibile con scanner MRI per applicazioni cliniche nel campo della diagnosi della schizofrenia"
Borsa di Ricerca - Università di Pisa 01/2015 - 06/2015
"Caratterizzazione dell'inserito PET basato su cristalli e SiPM del progetto Trimage"

Partecipazione a progetti di ricerca

2013 – 2016 **INSIDE: INNOVATIVE SOLUTION OF IMAGING AND DOSIMETRY IN HADRONTHERAPY** (2013-2016). FINANZIAMENTO: MIUR PRIN2010-2011, PN. 2010P98A75, 1M€

ATTIVITÀ SVOLTA: Test del rivelatore PET, sviluppo del primo prototipo con successivi test in laboratorio e presso centri di Adroterapia (CNAO, LNS), sviluppo del sistema di slow control del sistema finale con test in laboratorio ed in centri di adroterapia, presa dati sia per test di funzionalità che su paziente.

2015 – 2017 **TRIMAGE : A DEDICATED TRIMODALITY PET/MRI/EEG IMAGING TOOL FOR SCHIZOPHRENIA** (2013 - 2017). FINANZIAMENTO: EU funded project under FP7 cooperation, GRANT AGREEMENT N° 602621 6 M€

ATTIVITÀ SVOLTA: Sviluppo e test del modulo di rivelazione del sistema PET, ottimizzazione del relativo sistema di acquisizione dati.

2017 – 2019 **DarkSide** (2015 - 2021) FINANZIAMENTO: INFN CSN2, 5M€ + fondi regionali veicolati per trasferimento tecnologico su tecnologie avanzate e tecniche di purificazione criogeniche per separazione di isotopi di utilizzo scientifico industriale.

ATTIVITÀ SVOLTA: Test a caldo e cura delle fasi di assemblaggio del modulo di foto-rivelazione. Responsabile di 3 sessioni di shift del gruppo di Pisa di DarkSide-50 della durata di 7 giorni ciascuna.

2017 - 2019 **FOOT: FRAGMENTATION OF TARGET** (2017 - 2022) FINANZIAMENTO: INFN CSN3, 1.3 M€

ATTIVITÀ SVOLTA: Responsabile del design e test del rivelatore ΔE -TOF.

2019 – oggi **UTOPET: Ultra-Time-Of-Flight Positron Emission Tomography with multichannel digital Silicon photomultipliers and photonic crystals**. FINANZIAMENTO: Cofinanziamento ERA-NET Cofund PhotonicSensing, Horizon 2020 e Regione Toscana.

ATTIVITA' SVOLTA: Studio, ottimizzazione e caratterizzazione di rivelatori TOF-PET basati su matrici di foto-rivelatori SiPM. Responsabile del WP3 "TOF-PET detector" dal 03/04/2020

Attività didattica

Ho dal 2018/2019 un incarico di codocenza (1 cfu, corrispondente a 15 ore) per il corso di Laboratorio di Fisica Medica (Laurea Magistrale) dell'Università di Pisa tenuto dalla prof.ssa Maria Giuseppina Bisogni, svolgendo lezioni frontali sui fotomoltiplicatori al silicio (SiPM) ed esercitazioni di laboratorio.

Ho dal 2019/2020 un incarico di codocenza (11 ore) per le esercitazioni del modulo di Fisica Medica tenuto dalla prof.ssa Valeria Rosso per il CdS in Medicina e Chirurgia dell'Università di Pisa.

Ho dal 2019/2020 un incarico docenza (2+1 cfu, 24 ore totali) per i moduli di Fisica e Radioprotezione e di Radiobiologia per i CdS di professioni sanitarie tecniche dell'Università di Pisa.

Selezione di pubblicazioni

- Morrocchi M. et al, *Timing performances of a data acquisition system for Time of Flight PET* (2012) NIM-A, 695, pp. 210-212.
- Morrocchi M. et al, *Development of a PET detector module with Depth of Interaction capability* (2013) NIM-A, 732, pp. 603-606.
- Morrocchi M. et al, *A detector module composed of pixellated crystals coupled to SiPM strips* (2014) JINST, 9 (8), art. no. P08007.
- Morrocchi M. et al, *Evaluation of event position reconstruction in monolithic crystals that are optically coupled* (2016) PMB, 61 (23), pp. 8298-8320.
- Morrocchi M. et al, *A four-dimensional photon detector for PET application* (2016) JINST, 11 (3), art. no. C03015.
- Bisogni M.G. and Morrocchi M., *Development of analog solid-state photo-detectors for Positron Emission Tomography* (2016) NIM-A, 809, pp. 140-148.
- Morrocchi M. et al, *Depth of interaction determination in monolithic scintillator with double side SiPM readout* (2017) EJNMMI Physics, 4 (1), art. no. 11.
- Ferrero V., Fiorina E., Morrocchi M., Pennazio F. et al, *Online proton therapy monitoring: clinical test of a Silicon-photodetector-based in-beam PET* (2018) Scientific Reports, volume 8, Article number: 4100.
- Morrocchi M. et al, *Development and characterization of a ΔE -TOF detector prototype for the FOOT experiment* (2019) Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, A 916 116–124.

Brevetti

- Co-Inventore del brevetto WO 2016/201131 A1, "GAMMA CAMERA SCINTILLATION EVENT POSITIONING" (priority date 9 Giugno 2015)
- Co-inventore del brevetto nazionale italiano "Architettura di acquisizione senza fili per tomografia a emissione di Positroni" depositato in Italia il 25 Luglio 2017 n. 102017000084718, finanziato dall'Università di Pisa (50%), dall'AGE Scientific s.r.l. (30%) e dalla Wiser s.r.l. (20%).
- Co-inventore del brevetto "Metodo ed apparato per l'acquisizione dati per tomografia ad emissione di Positroni in adroterapia a fascio acceso", domanda depositata con n. 102018000000867 - PCT/IB2019/050258 - EP 3271622, finanziata dall'Università di Pisa (80%) e dall'INFN (20%) .

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

PUNZI, GIOVANNI

Nazionalita': Italiana

Data di nascita: 5/7/1963

ResearcherID: J-4947-2012 Indici bibliometrici: **h-index=93** (INSPIRE: $h_{\text{hep}} = 135$)

STUDI

Feb. 1991: PhD in Fisica, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy

Nov. 1986: Laurea in Fisica, Universita' di Pisa, Italy

STORIA PROFESSIONALE

Professore Ordinario	Universita' di Pisa	1/12/2018 - oggi
Professore Associato	Universita' di Pisa	11/1/2005 – 30/11/2018
<i>Guest Scientist</i>	Fermi National Accelerator Laboratory, IL, USA	1/2008 – 6/2012
Ricercatore Confermato	Scuola Normale Superiore, Pisa	1995 - 2005
Ricercatore	Scuola Normale Superiore, Pisa	1992 - 1994
Postdoc	INFN-Pisa	1990-1991

RUOLI RICOPERTI IN COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE

2006 – 2012	Membro del <i>Particle Data Group</i> .
2004 – 2010	CDF Collaboration: <i>Statistics Committee</i> .
2008 – 2010	CDF Collaboration: Coordinatore del <i>Flavor Physics Working Group</i>
2010 – 2012	<i>Spokesperson of the CDF Collaboration</i>
2012 – present	Fondatore e PI del gruppo di Pisa nella collaborazione LHCb.
2012 – present	CDF: <i>Editorial Board Chair</i> .
2013 – 2016	Responsabile Nazionale esperimento CDF (INFN-CSN1)
2014 – 2017	Responsabile Nazionale esperimento RETINA (INFN-CSN5)

ATTIVITA' DI REFEREE PER RIVISTE SCIENTIFICHE DI RILIEVO INTERNAZIONALE

(Verificabile su <http://publons.com>)

- Physics Letters B
- Physical Review D
- European Physical Journal C
- Astronomy and Astrophysics
- Nuclear Instruments and Methods
- IEEE Transactions on Nuclear Science

ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE E SCUOLE INTERNAZIONALI

- BEAUTY 2018 Conference, Chair of the Local Organizing Committee
- International Workshop: “Beyond the LHCb Phase-1 Upgrade: Opportunities in flavour physics in the HL-LHC era”, Chair,
- ICHEP conference, organizer of CP-violation session. (2008)
- Workshop on B physics, Advisory committee, member, (Italy-France) (2008-present)
- CKM workshop, International Advisory Committee member (2012)
- INFN International School of Statistics, Organizer, Italy (2012-present)

BREVE SINTESI DELLA ATTIVITA' SCIENTIFICA

(tra parentesi referenze alla lista di pubblicazioni presentate)

- Silicon Vertex detector di CDF (1985-90): Contributi al design, test, simulazione e software di ricostruzione di questo rivelatore.
- Analisi di dati con jets al Tevatron (1990): lavoro di Tesi di PhD: ottimizzazione della risoluzione e misura dello spettro di massa invariante, limiti su compositeness e nuova fisica, prima evidenza di coerenza di colore ai collider adronici.
- Silicon Vertex Trigger (1990-2000+), primo sistema di tracciatura in tempo reale in grande scala. Contributi essenziali durante tutta la durata del progetto, affiancando l'inventore e leader del progetto (Luciano Ristori) durante tutto il processo dalle fasi iniziali di progettazione, alla costruzione, installazione, allo sfruttamento delle potenzialita' di fisica [8]. Responsabile del design e produzione della prima scheda di memoria associativa, del software di simulazione, di programmazione e del sistema di allineamento.
- Contributo alla scoperta del top quark [1] tramite la realizzazione del primo algoritmo di b-tagging di jets a CDF. La tecnica avra' una lunga storia successiva, in CDF e LHC fino ad oggi, inclusa la ricerca dell'Higgs in $b\text{-}b\bar{b}$.
- Trigger di traccia a collider adronici [8]: contributi essenziali a partire dal 1993 (presentazione a Snowmass di un metodo di ricostruzione di decadimenti di B ai collider adronici basato su trigger di parametro d'impatto), fino agli anni 2001-2002 in cui svolge il ruolo di coordinatore del B-trigger group di CDF, implementando la strategia alla base del successo del programma di Flavor Physics di CDF [tra cui 3,4,6,7].
- Metodologie statistiche (2002-2006+): Membro dello *Statistics Committee* di CDF, un piccolo gruppo con funzioni di indirizzo e consulenza statistica per tutte le analisi dell'esperimento. Consulente per la metodologia statistica dell'analisi che ha condotto alla prima osservazione delle oscillazioni del B_s [4], e l'analisi del decadimento $B_s \rightarrow J/\psi \phi$ (miglior misura del parametro β_s del tempo [6]). Sviluppo di alcune nuove tecniche di analisi dei dati: due lavori su argomenti ben distinti sono oggi utilizzati e citati da tutti gli esperimenti HEP: il metodo di ricerca ottimale per segnali deboli [2] e la rimozione di bias in fit multicomponente [ArXiv:physics/0401045, 80 citations].
- Fisica del B ai collider adronici: tra il 2003 e il 2010 organizza e supervisiona un gruppo di giovani studenti e postdocs nello sviluppo delle metodologie di analisi dati necessarie per realizzare misure di Fisica del Flavor nel difficile ambiente delle collisioni adroniche a CDF, utilizzando un apparato inizialmente disegnato per obiettivi di fisica di alto Pt. Risultati piu' importanti di questa attivita' ([3,6], vedi anche la lista di Tesi sotto attivita' didattica):
 - Prima osservazione dei decadimenti $B_0 \rightarrow KK$, e $B_0 \rightarrow K\pi$
 - Prima osservazione di decadimenti *charmless* di barioni b
 - Prima analisi GLW (per angolo gamma CKM) a un collider adronico
 - Prima misura di violazione di CP diretta in $B_0 \rightarrow K\pi$ and $\Lambda_b \rightarrow p\pi$.
 - Prima analisi ADS (per angolo gamma CKM) a un collider adronico
 - Prima evidenza del processo di annichilazione $B_s \rightarrow \pi\pi$.
- Questi costituiscono le prime misure di alta qualita' nel settore del Flavor realizzate ai collider adronici, aprendo la strada a molti sviluppi successivi.
- Coordinazione del CDF *Flavour-Physics Working Group* (2008-2010). In questo ruolo organizza e supervisiona la produzione di molti nuovi risultati, tra cui la scoperta del barione pesante Ω_b , che ha personalmente presentato a conferenza per la prima volta (vedi lista talks), e il miglior limite superiore sul $B \rightarrow \mu\mu$ realizzato prima della osservazione a LHC, di cui pure e' stato autore[11]
- Fisica del charm (2010–oggi): sviluppo di tecniche di analisi a bassa incertezza sistematica per

misure di asimmetrie di precisione in campioni di charm di alta statistica. A CDF pubblicazione di migliore misura di violazione di CP diretta nei processi $D \rightarrow \pi\pi$ and $D \rightarrow KK$ [vedi lista Tesi PhD, in attivita' didattica]. Attivita' ripresa in seguito nella collaborazione LHCb (vedi piu' avanti).

- *Particle Data Group*: membro del piccolo gruppo di fisici che pubblica la biennale “*Review of Particle Physics*”, a partire dal 2005 [5] fino al momento in cui ha assunto la carica incompatibile di Spokesperson di CDF. Oltre a contribuire alla redazione dei *Listings*, e' autore anche della review *Production and decay of B-flavored hadrons* contenuta nel volume, per le 4 edizioni a cui ha partecipato.
- Spokesperson della CDF collaboration (2010-2012) (per elezione diretta da parte dei 600+ autori della collaborazione). In questo ruolo ha riorganizzato la struttura dei Working Groups di fisica, creato il programma di Data Preservation dell'esperimento, organizzato la fase conclusiva della ricerca dell'Higgs al Tevatron [10] e della legacy measurement della massa del W (a tutt'oggi la piu' precisa esistente) [9].
- Dal 2000 in poi, interesse per la visione naturale e la sua modellistica computazionale, partecipando a esperimenti di psicofisica e congressi sulla visione. Pubblicato nel 2013 un lavoro sui principi comuni alla base della funzionalita' dei trigger HEP e la visione veloce. [PLoS ONE 8(7):e69154]. Co-relatore di tesi magistrale interdisciplinare presso il dip. di Matematica (R. Budinich, 2015).
- LHCb: Dopo la chiusura del Tevatron, nel 2012 torna a Pisa e fonda il gruppo locale di LHCb, allo scopo di continuare lo studio della Flavor Physics a LHC. Il gruppo, iniziato con soli 2 FTE, conta oggi 9 senior e diversi studenti. Nei pochi anni di esistenza del gruppo sono state completate 8 tesi, (una delle quali ha recentemente vinto il Premio Conversi INFN), e altre 4 sono attualmente in corso.
- Propone un programma di R&D “*RETINA*” per lo sviluppo di sistema di ricostruzione tracce ad alta frequenza e bassa latenza, adatto alle esigenze di LHC ad alta luminosita'. Dal 2013 e' Responsabile Nazionale del progetto finanziato dalla CSN5 del INFN.
- 2016-18 Membro del TTFU di LHCb, un comitato di indirizzo per impostare una strategia di upgrades futuri dell'esperimento per Flavor Physics ad alta luminosita'. Organizza a Pisa il secondo open workshop dedicato all'argomento.
- Negli ultimi anni ha promosso e partecipato in prima persona alla nascita di una intensa attivita' di analisi di CPV nel charm nel gruppo LHCb-Pisa. Pubblica come *corresponding author* la miglior misura del mondo di CPV indiretta del charm grazie all'introduzione di una tecnica di calibrazione innovativa [12]. Relatore di una tesi che produce la miglior misura di ACP in decadimenti del charm in $\eta\pi$ [PLB 771 (2017) 21].

SELEZIONE RAPPRESENTATIVA DI PRESENTAZIONI A CONGRESSI INTERNAZIONALI

- **New Ω_b Result** Special talk: CDF's first announcement of the discovery of the Ω_b - Flavor Physics and CP Violation conference, May 27 - June 1, 2009, Lake Placid, NY, USA
- **The Silicon Vertex Trigger of CDF** - Opening plenary talk of the International Conference on Advanced Technology and Particle Physics. Villa Olmo, Como 5-9 October 2009
- **Flavour physics at the Tevatron**- Invited plenary talk at the *Europhysics Conference on High Energy Physics*, Krakov, Poland, July 16-22, 2009 (EPS-HEP 2009)
- **Searches for the Higgs boson** - Invited review talk at the *23rd Rencontres de Blois on Particle Physics and Cosmology*. Chateau Royal de Blois, France, May 29-June 3, 2011
- **Tevatron News on Higgs and New Physics** Johns Hopkins 36th Workshop, Latest News on the Fermi scale from LHC and Dark Matter searches GGI center, *Florence, October 2012*.
- **The 'RETINA' algorithm** *Data Science at LHC 2015, CERN, October 2015*.
- **Challenging the CKM picture of CP violation in the Standard Model at LHCb.** *PASCOS 2016: 22nd International Symposium on Particles, Strings and Cosmology* - July 10-16, 2016, ICISE, Quy Nhon, Vietnam

CONTRIBUTI ALLA CARRIERA DI RICERCATORI ECCELLENTI

Tra gli studenti di PhD da me supervisionati si sono distinti:

- M. J. Morello, Ricercatore SNS, già' CDF CP-violation convener.
- D. Tonelli, Ricercatore INFN-Trieste, già' CDF Flavour group convener
- A. Di Canto, CERN staff, già' LHCb Charm convener, autore primario della prima osservazione del charm mixing da singolo esperimento.

ATTIVITA' DIDATTICA

INSEGNAMENTI UNIVERSITARI

- Esercitazioni di Fisica Generale II CdL in Fisica dell'Università di Pisa (1993-1997)
- Laboratorio di Fisica, Scuola Normale Superiore (1991-1995)
- Metodi Statistici di Misura, Corso Ordinario di Fisica, Scuola Normale Superiore (1998-2000)
- Fisica Generale per il corso ordinario in Chimica e Biologia, Scuola Normale Superiore di Pisa (1995-96)
- Fisica Generale per CdL in Farmacia dell'Università di Siena (1997-98)
- Laboratorio di Fisica 5b/6b (elettronica digitale e analogica), CdL in Fisica, U. di Pisa. (2005-2008)
- Fisica Generale (moduli 2 e 3) CdL in Scienze e Tecnologie Ambiente, U. di Pisa (2006-2007)
- Metodi Statistici di Analisi dei Dati, Corso di Dottorato in Fisica, U. di Siena. (2007)
- Fisica Generale I, CdL in Ingegneria Chimica e CdL Ing. Gestionale, U. di Pisa (2012 – oggi)
- Laboratorio di Interazioni Fondamentali, Modulo B (semestrale), CdL magistrale in Fisica (2013 – oggi)
- *Statistical Data Analysis* (in inglese), corso avanzato per il Dottorato in Fisica, U. di Pisa (2016–oggi)
- Analisi Statistica dei Dati, CdS Magistrale in Fisica, U. di Pisa (2017 – oggi)

SUPERVISIONE DI TESI

Supervisione diretta di 28 tesi di vario livello (vedi database INFN: <http://www.infn.it/thesis/index.php>).

Di queste, le 10 tesi di PhD qui elencate documentano con chiarezza i risultati raggiunti con il mio gruppo. Alcune di esse hanno ricevuto premi e riconoscimenti.

- “Una strategia per la misura della asimmetria CP nel decadimento $B^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$ a CDF”, S. Donati, Università di Pisa, 1 / 2 / 1997
- “First observation of the $B_s \rightarrow K^+ K^-$ decay mode, and measurement of the B^0 and B^0_s mesons decay-rates into two-body charmless final states at CDF.”, Diego Tonelli, Scuola Normale Superiore, 30/11/2006
- “Precision Measurements of Branching Fractions and CP asymmetries of Two-Body Charmless Decays of b-hadrons”. Michael J. Morello, Scuola Normale Superiore 19/12/07.
“Marcello Conversi award” 2008 (best INFN thesis).
- “Measurement of kinematic properties and fractions of charged particles species produced in association with B mesons using the CDF II detector”. Pierluigi Catastini, U. di Siena 29/11/2006.
- “Measurement of the branching fraction ratio $BR(B \rightarrow D^+ K^-)/BR(B \rightarrow D^0 \pi^-)$ with the CDF II detector”, Paola Squillacioti, U. di Siena 29/11/2006.
- “Search for rare B decays using tracking triggers at present and future hadronic colliders”. G. Volpi, U. di Siena, 24/7/2008.
- “Measurement of angle γ from $B^+ \rightarrow D^0 K^+$ at CDF”, Paola Garosi, U. di Siena
- “Measurements of branching fractions and CP-asymmetries in b-hadrons charmless decays: first evidence for charmless annihilation decay $B_s \rightarrow \pi^+ \pi^-$.”, F. Ruffini, U. di Siena, May 2013.
- “Measurement of D^0 mixing and CP violation”. A. Di Canto, U. di Pisa, 2012.
“URA Outstanding Thesis Award” 2013 (Miglior tesi realizzata in un esperimento al Fermilab)
- “Measurement of CP violation in $B^0_s \rightarrow J/\psi \phi$ decays using the full CDF data set”. Sabato Leo, U. of Pisa, 2013. “Springer Thesis Award” 2014.

RESPONSABILITA' ISTITUZIONALI

2018 – oggi Membro della Giunta di Dipartimento di Fisica, University of Pisa, Italy

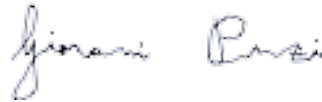
2017 – oggi Delegato al Job Placement del Dip. di Fisica, University of Pisa, Italy

2008 – oggi PhD school in physics, board member, University of Pisa, Italy

2008 – 2010 PhD school in physics, board member, University of Siena, Italy

2013 – oggi PhD school in physics, Università di Pisa, HEP program coordinator.

2013 – 2014 Membro fisso della Commissione di Laurea Magistrale, Università di Pisa, Italy

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gianni Rossi". The signature is written in a cursive, flowing style.

Melissa Pesce-Rollins

Curriculum vitae

c/o INFN-Pisa Largo B. Pontecorvo 3
56127 Pisa (PI)
☎ 335 622 7908
☎ 050 2214563

Dal 2005 collaboro attivamente all'esperimento spaziale *Fermi*. Ho partecipato all'assemblaggio, integrazione e la calibrazione dello strumento principale a bordo della missione, il *Large Area Telescope* (LAT). Dopo il lancio mi sono occupata della messa a punto degli algoritmi di selezione degli eventi e l'analisi scientifica dei dati, coordinando studi per la misura dello spettro di elettroni e positroni primari dei raggi cosmici, dei Gamma-Ray Burst e dei brillamenti solari. Dal 2015 partecipo attivamente anche allo sviluppo della pipeline e l'analisi del segnale elettromagnetico nel *follow-up* alle Onde Gravitazionali della collaborazione Fermi-LAT.

Sono membro dell'instrument team della missione Imaging X-Ray Polarimetry Explorer (IXPE), la prossima missione spaziale selezionata dalla NASA dedicata allo studio della polarizzazione nella banda di energia 1-10 keV. Partecipo attivamente alla costruzione dei rivelatori per il piano focale della missione e sono uno dei principali sviluppatori del software per le simulazioni di osservazioni di sorgenti astrofisici con IXPE.

Sono corresponding author di 8 articoli della collaborazione LAT e primo autore di uno di essi. Sono stata coordinatrice al livello internazionale del gruppo di scienza della collaborazione del LAT per lo studio del Sole e del sistema solare per 5 anni. Sono stata responsabile del Work Package per lo studio dei raggi cosmici nel quadro del contratto ASI-INFN per il supporto all'attività scientifica di Fermi nel triennio 2013-2017. Ho presentato 33 contributi a conferenze internazionali di cui 22 talk (12 *invited*) e 11 poster. Sono reviewer della rivista *Astrophysical Journal* e *Netherlands Organisation for Scientific Research*. Ho fatto parte del SOC per le conferenze COSPAR 2018 e Fermi Symposium 2018-2020, sono stata organizzatore e membro del SOC del workshop *The Solar Sources of GeV Gamma-rays* al Lorentz center (Paesi Bassi), il *Second Gravi-Gamma workshop: Multi-frequency to multi-messenger: The new sight of the Universe* e la 19-esima edizione del RHESSI workshop. Sono stata convener per la sessione di Cosmologia e Astrofisica per La XVII edizione di IFAE Incontri di Fisica delle Alte Energie. Ho 243 pubblicazioni in riviste *peer reviewed* e il mio h-index è 95.

Dati personali

Data di nascita 14 Dicembre 1978
Luogo di nascita Tucson, Arizona (USA)
Cittadinanza Italiana, Statunitense

Studi e formazione

18 Febbraio 2010 **Dottorato in Fisica Sperimentale, Università degli Studi di Siena.**

Relatore Dr. Ronaldo Bellazzini (INFN-Pisa)

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

20 Marzo 2006 **Laurea Specialistica in Fisica, Università degli Studi di Pisa, 105/110.**

- Relatore Dr. Ronaldo Bellazzini (INFN-Pisa)
 Titolo *Test, construction and performance analysis of the flight towers for the Large Area Telescope of GLAST*
- 24 Marzo 2003 **Laurea Triennale in Fisica**, Università degli Studi di Pisa, 107/110.
 Relatore Prof. Ruggero Stanga (Università degli Studi di Firenze)
 Titolo *Extra-solar Planetary Detections with the Doppler Technique*
- 8 Agosto 2002 **Bachelor of Science in Astronomy**, University of Arizona, Tucson, USA.
- 20 Maggio 1997 **Diploma**, Tucson High Magnet School, Tucson, USA.

Posizioni ricoperte

- 01/10/2018 – presente **Ricercatore TI livello II**, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Pisa.
- 04/11/2013 – 30/09/2018 **Ricercatore art. 23 DPR 12/2/1991-171**, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Pisa.
- 15/03/2015 – 01/01/2016 **Visiting Research Associate**, Stanford Hansen Experimental Physics Laboratory Stanford University, Stanford, USA.
- 01/04/2011 – 11/09/2013 **Assegnista di ricerca**, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Pisa.
- 01/12/2010 – 31/03/2011 **Borsista post-doc**, Università degli Studi di Pisa, Pisa.
- 01/12/2009 – 31/08/2010 **Borsista post-doc**, Università degli Studi di Pisa, Pisa.
- 01/10/2006 – 30/09/2009 **Dottoranda**, Università degli Studi di Siena, Siena.

Competenze tecniche

- OS Linux, Windows
- Programmazione Python, html, ROOT, X-Ray Spectral Fitting Package (XSPEC), Fermi Science Tools
- Applicativi L^AT_EX, Microsoft Office, Libre Office

Massimiliano Razzano

Department of Physics, University of Pisa & INFN-Pisa

Curriculum vitae

My research interests are in the fields of astroparticle physics, high-energy astrophysics and gravitational-wave physics. In particular, I am interested in pulsar astrophysics and in the multimessenger study of the most extreme phenomena in the Universe, exploiting both high-energy electromagnetic radiation (X and gamma rays) and gravitational waves.

In 2003 I joined the Fermi-LAT collaboration as an undergraduate, and as a member of this collaboration, I have been involved in many works related to the Large Area Telescope, including the construction and development of the instrument, the monitoring of its performance, and the analysis and interpretation of the scientific data. During my postdoc I was visiting research assistant at the University of California in Santa Cruz and at the University of Stanford, working mainly on LAT data analysis. Within the Fermi-LAT collaboration, I served as coordinator of the Galactic Sources science group and of the sky simulation group. From 2013 I was co-investigator in a proposal on multimessenger physics, that was funded by the Italian Ministry for Education and University (Miur FIRB). Within that 3-year project (2013-2016) I joined the Virgo collaboration and organized a research unit on multimessenger physics within the Virgo group in Pisa.

I regularly present my work at international conferences and invited talks. I am also serving as a referee for scientific journals, including Physical Review Letters, The Astrophysical Journal and Astronomy and Astrophysics.

From 2006 I have been teaching at various courses at the Department of Physics at the University of Pisa and I am involved in various activities of public outreach.

Education

- **Postgraduate diploma in Science Communication** (Master I livello), University of Ferrara, 4 Dec. 2009 (30/30 cum laude).
- **Ph.D. in Physics**, University of Pisa, 21 Jun. 2007.
- **M.S. in Physics** (Laurea Specialistica in Scienze Fisiche), University of Pisa, 27 Oct. 2003 (110/110 cum laude)
- **B.S. in Physics** (Laurea in Fisica), University of Pisa, 13 Jan. 2003 (109/110).
- **High School Diploma** (Diploma di Maturità Scientifica), Liceo Scientifico "F. Vercelli" of Asti, Jul. 1998. (60/60).

Professional Experience

Jun. 2019 – now	Associate Professor (Professore Associato, SSD FIS/01) Physics Department, University of Pisa.
Jun. 2016 – May 2019	Senior fixed-term assistant professor (Ricercatore a Tempo Determinato "Senior", L.240/2010, art 24. co. 3 lett. b) Physics Department, University of Pisa.
Jun. 2013-May 2016	Junior fixed-term assistant professor (Ricercatore a Tempo Determinato "Junior", L. 240/2010, art 24. co. 3 lett. a) Physics Department, University of Pisa.
Jan. 2013-Jun. 2013	Postdoctoral Researcher SLAC National Laboratory, Stanford University
Oct. 2012-Nov. 2012	Visiting Assistant Researcher Hansen Experimental Laboratory, University of Stanford
Jun. 2012-Oct. 2012	Assistant Specialist Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California Santa Cruz.

Jul. 2011-Dec 2011	Assistant Specialist Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California Santa Cruz.
Jan. 2011-Dec. 2012	Postdoctoral Researcher (Assegnista di Ricerca, L. 449/97, art. 51, comma 6) Physics Department, University of Pisa.
Oct. 2010-Dec. 2010	Assistant Specialist Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California Santa Cruz.
Jan. 2010-Sep. 2010	Postdoctoral Fellowship Physics Department, University of Pisa.
Dec. 2007-Dec. 2009	Postdoctoral Researcher (Assegnista di Ricerca, L. 449/97, art. 51, comma 6) Physics Department, University of Pisa.
Feb. 2007 – Nov. 2007	Postdoctoral Fellowship Physics Department, University of Pisa.

Highlights of Research Activity

- 2017 – now: Development and application of machine learning and deep learning methods to physics and astrophysics
- 2013 – now: studies on future strategies for multimessenger study of compact objects (FIRB 2012). Data analysis of gravitational waves
- 2012-now: Study of variable sources in the Fermi-LAT data
- 2010 – 2012: Data analysis and development of search techniques for pulsars at gamma and X-ray energies
- 2008 – : Study of galactic sources with LAT, in particular pulsars
- 2004 – 2008: Simulations of gamma-ray emission from different sources, in particular pulsars.
- 2003 – 2004: As an undergraduate student, I participated in the construction and test of the silicon tracker of the Fermi LAT

Responsibilities and memberships

- Jan 2017 – now: member of the Management Board and Scientific Board of European project RISE-NEWS. Co-coordinator of the work package “Gravitational waves”, responsible for the Unit University of Pisa
- Jun. 2013 – Nov. 2016: Responsible of the Unit of Research at the University of Pisa, FIRB project “New perspectives on the violent Universe: unveiling the physics of compact objects with joint observations of gravitational waves and electromagnetic radiation”
- Mar. 2014 – Nov. 2015: Coordinator science group for Galactic Sources in the Fermi-LAT Collaboration
- Sep. 2012 – now: Coordinator team for sky simulations in the Fermi-LAT Collaboration
- Sep. 2014 – now: Responsible work package “Periodic and transient sources” ASI-INFN contract for Fermi-LAT
- 2004 – now: associate to Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)
- 2013 – now: associate to the Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)
- 2013 – now: full member of the Virgo Collaboration
- 2003 – now: member of the Fermi-LAT Collaboration