

Curriculum vitae et studiorum Dott. Paolo Branchini

Formazione

- (1989) Laurea cum laude, Università di Roma 'La Sapienza', Italia
- (1983) Maturità Scientifica, 60/60

Posizione temporanea

- (1989-1991) Ph.D. presso l'Università di Roma 'La Sapienza' con tesi dal titolo: "La vita media degli adroni B in DELPHI"

Posizioni ricoperte

- (2005-ora) Primo Ricercatore INFN RomaTre
- (1998-2005) Ricercatore INFN Sezione RomaTre
- (1993-1998) Ricercatore INFN Sezione Sanità

Altre affiliazioni

- 2017-ora Associazione al Consiglio Nazionale delle Ricerche con
Incarico di Collaborazione
- 1988-ora Associazione al CERN

Abilitazione Nazionale

Consegue l'abilitazione al ruolo di professore di prima fascia di cui al bando 2012 (DD n. 222/2012)

Esperienze di insegnamento

- (1997-2001) Serie di seminari sulla fisica del kaone nell'ambito del corso di "Metodi sperimentali di fisica sub-nucleare", laurea in Fisica, Università di RomaTre;
- (1995-1996) Serie di seminari sulla fisica del kaone nell'ambito del corso di "Fisica Nucleare e sub-nucleare", laurea in Fisica, Università di RomaTre;

Sono stato inoltre relatore di numerose tesi di Laurea e di Phd sia presso il dipartimento di Matematica e Fisica che presso il dipartimento di Ingegneria della Terza Università di Roma sono stato anche correlatore di tesi di laurea magistrale presso il dipartimento di Ingegneria dell'università Niccolò Cusano.

Attività di revisore

- (2012-ora) Membro del panel dei revisori per i progetti di ricerca di interesse nazionale (PRIN).
- (2005-ora) Membro del panel dei revisori per la rivista IEEE "Transaction on Nuclear Science"
- (2012) Membro del panel dei revisori 'Futuro in Ricerca - FIRB' Programma finanziato dal Ministero per l'Università e la Ricerca.
- (2017-ora) Membro del panel dei revisori per la rivista AIP "Review of Scientific Instruments".
- (2005-ora) Membro del panel dei revisori per la rivista JINST.

Relazioni a conferenze

- 2018 P. Branchini for the Belle II Collaboration, Belle II start of Collisions, relazione su invito alla conferenza ICNFP 2018.
- 2017 P. Branchini, Status of the KLOE2 experiment, invited talk at 13th Recontres du Vietnam Flavour Physics Conference.

- 2017 P. Branchini et al., Three-dimensional chemical mapping of OTFT on flexible polymeric substrate by low energy Cs⁺ ion sputtering and chemometrics. Relazione su invito alla conferenza ICNST2017.
- 2016 P. Branchini et al., Logic gates and analog amplifier design using pmos organic Transistor, invited talk ICFM2016.
- 2015 Branchini P. et al. The Data Acquisition System for a Kinetic Inductance Detector, 21st International Conference on Computing in High Energy Physics.
doi:10.1088/1742-6596/664/8/082007
- (2014) Branchini P (2014). Status and perspectives for the INFN Frascati National Laboratory. In: IOP Science. NOVOSIBIRSK , RUSSIA, Feb 2014, doi: <http://dx.doi.org/10.1088/1748-0221/9/06/C06009>
- (2010) Branchini P (2010). Detector upgrade for the KLOE2 experiment: The Calorimeter System . POS PROCEEDINGS OF SCIENCE, ISSN: 1824-8039
- (2010) P. Branchini et al., A FPGA based general purpose DAQ module for the KLOE-2 experiment . In: Real Time Conference (RT), 2010 17th IEEE-NPSS. Lisboa, Portugal,
- (2009) Branchini P (2009). Physics with the KLOE2 experiment at DAFNE. In: PoS KAON09:048,2009. Tsukuba, giugno 2009, p. 1-6, TSUKUBA:T. Yamanaka
- (2009) Branchini P (2009). Detector upgrade for the KLOE2 experiment: Inner Tracker. In: POSKAON09. Tsukuba, giugno 2009
24-28 Maggio 2010, doi: 10.1109/RTC.2010.5750420
- (2008) P. Branchini et al., Construction and performances of an high granularity calorimeter. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2008..
doi: 10.1109/NSSMIC.2008.4775044
- (2006) Branchini P, et al.,Intensive irradiation study on Monitored Drift Tubes chambers. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2006. IEEE.
doi:10.1109/NSSMIC.2006.356130
- (2006) Branchini P, di Luise, S., Iodice, M., Petrucci, F. (2006). Global Time Fit for Track Finding on MDT Muon Chambers for the ATLAS Muon Spectrometer. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2006. IEEE. vol. 3,
doi: 10.1109/NSSMIC.2006.354159
- (2005) P. Branchini et al., Signal integrity and timing issues of VME64x double edge cycles. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2005 IEEE. vol. 2, doi: 10.1109/NSSMIC.2005.1596357
- (2004) P. Branchini, Meson decay studies with the KLOE detector at DAΦNE (INPC2004) relazione su invito. <https://doi.org/10.1016/j.nuclphysa.2005.02.033>
- (2003) P. Branchini et al.,The trigger system of the ARGO-YBJ experiment. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2003 IEEE. Portland, OR, USA - October 19-25, doi: 10.1109/NSSMIC.2003.1351922 [https://doi.org/10.1016/S0920-5632\(02\)01975-8](https://doi.org/10.1016/S0920-5632(02)01975-8).
- (2002) P. Branchini, KLOE results on kaon decays and phi radiative decays, Hyperons, Charm and Beauty Hadrons 25-29 June 2002 University of British Columbia Vancouver, B.C. Canada
- (2001) P. Branchini et al., Bus-based DAQ Architecture for the ARGO-YBJ Experiment, CHEP2001.
- (2000) P. Branchini, Novel Daq and trigger method for the KLOE experiment. IChEP 2000.
- (1999) P. Branchini, Real-time diagnostic and performance monitoring in a DAQ environment. Real Time Conference, 1999. Santa Fe 1999.
- (1998) P. Branchini, Front-end daq for the KLOE experiment. CHEP 1998.

Responsabilità scientifiche

(Settembre 2018) Coordinatore locale del progetto FIRE.

Il progetto FIRE vince la call di Commissione nazionale quinta.

- A questo progetto partecipo come coordinatore del gruppo di RomaTre
- (maggio 2018) **Sono stato eletto Responsabile Nazionale per l'esperimento Belle II per il biennio 2019-2020.**
- (giugno 2018) **Ho vinto il progetto regionale MU.S.A. per analisi in situ di opere d'arte utilizzando tecniche sviluppate nell'ambito degli esperimenti di fisica delle alte energie (L.R.13/2008 - art. 4 - AVVISO PUBBLICO PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA graduatoria su BUR-2018-53-0).**
 Il progetto prevede la realizzazione di uno scanner portatile a raggi X per l'analisi elementale di opere d'arte con risoluzione del millimetro quadrato. Questo progetto necessita di un sistema di acquisizione ed elaborazione dati a larga banda portatile per ottenere l'obiettivo in tempi inferiori ad un decimo rispetto a quelli che si ottengono attualmente con strumenti che non sono trasportabili e non permettono analisi di reperti in situ. **Il progetto ha ricevuto il premio come miglior progetto nei beni culturali.**
- (2019-2023) **Responsabile del task: Study of innovative organic photosensors per il progetto europeo: Jennnifer2.**
 Questo task prevede lo studio e la realizzazione di photosensori basati su molecole organiche corredati da semplici circuiti di immediato front-end integrati sul fotosensore ed anche essi basati su molecole organiche.
- (2017-ora) **Responsabile del trigger di PADME.**
 Ho progettato e realizzato il sistema di decisione del trigger dell'esperimento nonché la distribuzione di tutti i segnali necessari al trigger e al sistema di acquisizione dati dell'esperimento. La criticità di questo sistema è legata al fatto che la distribuzione del segnale di trigger e di CLK devono avere un jitter tra i vari canali inferiore ai 100 ps. Abbiamo raggiunto un jitter inferiore ai 30 ps. Il sistema è attualmente in funzione e PADME lo utilizzerà per tutta la sua presa dati.
- (2013-ora) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Belle II che si svolge presso i laboratori di KEK a Tsukuba.**
 In questo ambito ho prima seguito lo studio per l'upgrade del calorimetro ECL mi sono occupato dello studio del front-end del calorimetro e del sistema di acquisizione nei test beam. In seguito ho definito il progetto di front-end per il rivelatore KLM e mi sono occupato della produzione e del test delle schede e della loro installazione. Ho partecipato sin dal primo giorno alla presa dati dell'esperimento. Ho inoltre contribuito a progettare il monitor dei parametri ambientali del calorimetro elettromagnetico e mi sono occupato della sua integrazione con il sistema dello slow control di Belle II. Inoltre mi sono occupato della integrazione della misura dei flussi di particelle e della loro frequenza operate dal rivelatore KLM con il sistema che presenta i risultati all'acceleratore SuperKEKB.
- (2014-2018) **Membro della task force per lo studio dell'upgrade del calorimetro Elettromagnetico di Belle II.**
 Nell'ambito di questa task force mi sono occupato della definizione del front-end per l'upgrade del calorimetro.
- (2008-2018) **Responsabile dell'upgrade e del funzionamento di tutto il sistema di presa dati dell'esperimento KLOE.**
 In questo ambito ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati per tutti i nuovi rivelatori inseriti in KLOE e della loro integrazione con i rivelatori pre-esistenti.
- (2012-2018) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento EOS (EOS: Organic Electronics for innovative research instrumentation), approvato e finanziato dal Ministero Italiano per l'Università e la Ricerca nell'ambito dei Progetti Premiali 2012.**

- In questo quadro mi sono occupato della progettazione di semplici circuiti organici digitali. Sono responsabile del working group: **circuiti integrati organici e loro applicazioni alla strumentazione di misura.**
- (2015-2017) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Beast che si svolge presso i laboratori di KEK a Tsukuba.**
Ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati dei cristalli usati per misurare i livelli di irraggiamento dell'esperimento.
- (2007-2015) **Vice direttore tecnico per l'esperimento KLOE (KLOE: K long experiment) Presso il collider DAFNE presente nei laboratori nazionali di Frascati.**
In questo quadro ho seguito l'installazione dei nuovi rivelatori il loro sistema di acquisizione e di trigger.
- (2010-2012) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento SuperB.**
Nell'ambito di questa attività, poi chiusa dall'INFN, mi sono occupato del progetto del sistema di trigger.
- (2007-2009) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Crab-waist che si è svolto presso i laboratori nazionali di Frascati**
Ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati e di trigger dell'esperimento.
- (2003-2006) **Responsabile del sito di test presso il CERN dei rivelatori a muoni per l'esperimento ATLAS.**
Ho progettato e realizzato il sito di test ed inoltre seguito il collaudo avvenuto nello stesso sito di tutte le camere BIL prodotte.
- (2005-2006) **Coordinatore dei test di irraggiamento delle BIL.**
Ho coordinato la costruzione di un piccolo prototipo di BIL ed il suo equipaggiamento con l'elettronica utilizzata dall'esperimento ATLAS allo scopo di certificarne la possibilità di utilizzo in LHC. L'esperimento di irraggiamento si è poi svolto presso i laboratori ENEA presso la casaccia e di questo esperimento sono stato responsabile.
- (2000-2005) **Coordinatore della presa dati per l'esperimento KLOE.**
Ho coordinato la presa dati dell'esperimento KLOE.
- (2001-2004) **Responsabile del sito di test presso l'università di Roma Tre dei rivelatori a muoni per l'esperimento ATLAS.**
Ho progettato e realizzato il sito di test inoltre segue il collaudo avvenuto nello stesso sito di tutte le camere BIL prodotte in area romana.
- (2000) **Responsabile del gruppo del trigger dell'esperimento KLOE presso i laboratori Nazionali di Frascati.**
Ho coordinato il gruppo del trigger di KLOE.
- (1997) **Responsabile del sito di test dell'elettronica di front-end utilizzata dall'esperimento KLOE presso i Laboratori Nazionali di Frascati;**
Questo sito di test è stato utilizzato per controllare e diagnosticare eventuali problemi di tutte le schede di front-end dell'esperimento.

Attività di coordinamento

- (Novembre 2018) **Membro della commissione ministeriale EXPO2020 a Dubai**
Sono stato nominato membro per la commissione ministeriale che coordinerà il padiglione italiano all'expo di DUBAI del 2020 con decreto ministeriale.
- (Novembre 2018) **Membro della commissione ministeriale sull'Intelligenza Artificiale.**
Sono stato nominato membro per la commissione ministeriale che coordinerà l'attività italiana nell'ambito dell'intelligenza artificiale.
- (febbraio 2018) **Nominato direttore del Laboratorio INFN presso la sezione di RomaTre di Fisica delle**

Superfici ed Interfacce.

In questo ruolo coordino il laboratorio di fisica delle superfici. Questo laboratorio ha un ruolo fondamentale nello studio delle proprietà fisico-chimico dei transistor organici sintetizzati per l'esperimento EOS. Inoltre lo stesso laboratorio è pesantemente coinvolto nello studio e nella analisi elementale di reperti archeologici.

(2015-ora)

Osservatore di CSN5 in CSN1.

In questo ruolo ho seguito con particolare attenzione gli upgrade degli esperimenti ad LHC e le sfide tecnologiche che stimolano. Svolgo il ruolo di contatto tra la commissione scientifica nazionale per acceleratori e la fisica applicata, e la commissione scientifica nazionale per lo studio delle interazioni fondamentali.

(2015-ora)

Membro della CSN5 INFN commissione scientifica nazionale per Acceleratori e fisica applicata.

In questo quadro sono referee di molteplici esperimenti e di tre call.

(2014-2020)

E' designato membro per la commissione del Partenariato per la programmazione POR-FESR 2014-2020 della regione Lazio.

In questo ambito seguo la politica della regione in termini di finanziamenti della Ricerca di base.

(2012-2015)

Membro della commissione per la BTF Beam test facility presso i laboratori nazionali di Frascati.

In questo ambito ho seguito l'attribuzione del tempo di fascio agli utenti.

(2004-2010)

Membro della commissione scientifica Nazionale studio delle interazioni dei costituenti fondamentali della materia attraverso esperimenti con gli acceleratori di particelle (CSN1).

Sono stato referee di diversi esperimenti e membro verbalizzatore per un biennio.

Attività di rappresentanza

(2010-2016)

Rappresentante dei ricercatori INFN della Sezione di RomaTre.

In questo ruolo sono stato coinvolto in alcune sottocommissioni di lavoro per il miglioramento delle condizioni di lavoro del personale INFN.

Attività di trasferimento tecnologico

(2018-ora)

Coordina il progetto regionale MU.S.A. (MULTichannel Scanner for Artworks) per l'analisi in situ delle opere d'arte.

Il progetto mira a fare analisi elementale delle opere d'arte in modo non distruttivo ed in situ. Questa strategia ha diversi vantaggi dal punto di vista della conservazione e del recupero delle opere d'arte e beneficia della possibilità di acquisire e processare in linea segnali digitali utilizzando un sistema a larga banda. Questo è un mio argomento di studio e di lavoro da più di dieci anni, in questo ambito ho sviluppato tecniche innovative utilizzate da diversi esperimenti di fisica delle alte energie a cui ho partecipato e di cui beneficerà il progetto MU.S.A..

(2017-ora)

Fondatore del laboratorio di realtà virtuale.

Questo laboratorio è nato da una necessità dell'esperimento Belle II. Il laboratorio in questione è stato poi utilizzato anche per altre attività connesse allo stimolo dell'apprendimento dei studenti tramite l'utilizzo della realtà virtuale e verrà utilizzato per la fruizione di beni archeologici.

(2016-ora)

Responsabile per i test di irraggiamento della componentistica standard (COTS).

I test sono stati condotti nell'ambito di contratto con Thales-Alenia

Spazio Italia. In questo ambito ho progettato e definito la strategia dei test di irraggiamento. Mi sono occupato anche della organizzazione dei test beam condotti presso i Laboratori Nazionali del Sud. I componenti in questione sono stati esaminati per essere qualificati al volo in orbita bassa. Questo lavoro, oltre che portare risorse

economiche all'INFN è stato utile alla Thales. Alenia Spazio per poterle permettere di lanciare in orbita satelliti a basso costo che utilizzano componenti COTS invece che costosi ASIC sviluppati ad hoc.

(2014-ora) **Membro dei revisori per la ricerca industriale, l'innovazione e il trasferimento tecnologico per la regione –Lazio- Italia.**

In questo quadro sono stato referee di diversi progetti.

Premi e riconoscimenti

2018 Premiato come coordinatore del miglior progetto presentato alla regione Lazio sui beni culturali.

Attività in commissioni di concorso

(2018) **Membro di commissione di concorso per l'attribuzione di un posto da tecnologo di cui al bando: n. 20145/2018.**

Sono stato nominato membro della commissione di concorso per l'attribuzione di un posto da tecnologo di livello III.

(2017) **Membro di commissione di concorso per l'assegnazione di 13 borse di dottorato Presso il dipartimento di Matematica e Fisica della terza università di Roma.**

Sono designato membro di questa commissione dal consiglio di dottorato.

(2015) **Membro della commissione per l'assegnazione di un posto di tecnologo di Terzo livello a tempo determinate presso la sezione INFN di Roma La Sapienza.**

Sono stato nominato membro della commissione per l'assegnazione di un posto da tecnologo di terzo livello di cui al bando numero Rm-T3-472.

(2015) **Membro della commissione per l'assegnazione di un posto di tecnologo di Terzo livello a tempo indeterminato presso la sezione INFN di RomaTre.**

Sono stato nominato membro della commissione per l'assegnazione di un posto da tecnologo di terzo livello di cui al bando numero 17129.

(2010) **Membro della commissione per l'assegnazione di un posto di tecnico elettronico presso la sezione di RomaTre.**

(2008-2012) **Membro della commissione locale per l'attribuzione degli assegni di ricerca della Sezione di RomaTre**

In questo ambito sono stato il membro sperimentale di riferimento per la Commissione della Sezione di RomaTre. Questa commissione ha attribuito diverse borse per assegno di ricerca.

(2007) **Presidente della commissione di concorso per l'assegnazione di 16 borse di studio INFN.**

Sono stato nominato presidente della commissione per l'assegnazione di sedici borse di studio di cui al bando numero 11851.

Altre Attività svolte in sede

(2004-ora) **Responsabile degli acquisti per la CSN1 e per la CSN5 in quanto coordinatore. Sono stato abilitato al ruolo di Responsabile Unico della Procedura.**

Ho svolto questo ruolo per tutti gli acquisti legati al potenziamento dei laboratori sin dal 2004. Nel 2016 sono stato responsabile unico per la procedura di più di trenta acquisti diversi di circa venti nell'anno 2017 e di diverse gare nei soli anni 2017-2018. Nel corrente anno ho già arbitrato quattro procedure.

Parametri bibliometrici (SCOPUS)ORCID id: orcid.org/0000-0002-2270-9673

H-index : 73

Numero totale di lavori a stampa : 900

Numero totale di citazioni: ~27000

Breve riassunto della mia attività di ricerca

Ho svolto la mia attività di ricerca nell'ambito dell'esperimento DELPHI, a cui ho partecipato dal 1988 al 1999, dell'esperimento KLOE, di cui sono stato membro dal 1994, dell'esperimento ARGONIE in ATLAS di cui sono stato membro dal 1999 al 2012 in KLOE2 ed in Belle II ed in Padme. Nell'ambito dell'esperimento DELPHI mi sono occupato di algoritmi per l'identificazione di particelle dotate di bellezza basati sulla misura del parametro di impatto utilizzando il rivelatore di vertice. I miei lavori di maggior rilievo in DELPHI sono stati la misura della vita media inclusiva di particelle dotate di bellezza, la misura della sezione d'urto dello Z in coppie di quark $b\bar{b}$ e la misura dello splitting del gluone in coppie $b\bar{b}$. Tutte e tre le misure sono basate sulla tecnica di identificazione da me sviluppata. In KLOE mi sono occupato della progettazione e realizzazione del sistema di acquisizione dati. Sono poi entrato a far parte del gruppo del trigger e mi sono occupato della progettazione e realizzazione del trigger basato sulla informazione proveniente dalla camera a deriva. Ho inoltre progettato e realizzato il trigger di terzo livello per l'esperimento KLOE e il luminometro. Infine ho lavorato nel gruppo di studio che si occupava di misurare le proprietà dei kaoni carichi e qui sono stato relatore di alcune tesi di dottorato. In questo ambito abbiamo misurato con estrema precisione l'elemento CKM V_{us} . Nell'ambito dell'esperimento ARGONIE ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati e parte del sistema di trigger. Per quanto riguarda l'esperimento ATLAS ho realizzato il sito di test delle camere BIL presso la Sezione INFN RomaTre ed al CERN. Il sito di test che ho progettato e realizzato ha poi diagnosticato anche le camere BIL costruite da Cosenza Roma "La Sapienza", RomaTre, Pavia e le camere BIS costruite in Grecia ed in Cina. Ho anche partecipato all'esperimento crab waist fatto a Frascati il cui scopo era quello di migliorare la luminosità dell'acceleratore DAFNE implementando la tecnica dei nanobeam. In questo quadro ho progettato e realizzato il sistema di trigger e di acquisizione dati dell'esperimento in questione. La tecnica è stata in seguito con successo validata grazie alle misure fatte presso l'acceleratore DAFNE ed utilizzando questo esperimento. In seguito mi sono occupato della progettazione e realizzazione di tutto il sistema di acquisizione dati dell'esperimento KLOE2 che ha operato presso l'acceleratore DAFNE fino a marzo 2018. Ho partecipato alla definizione della proposta dell'esperimento EOS che riguarda l'utilizzo di molecole organiche per la costruzione di semplici circuiti di lettura di rivelatori. L'esperimento è stato per intero finanziato dal MIUR come esperimento premiale. Sono entrato nell'esperimento Belle II che utilizza la tecnica dei nanobeam validata dall'esperimento crab waist a cui ho partecipato precedentemente. Ho partecipato alla definizione dell'elettronica di lettura per l'upgrade del calorimetro di Belle II, inoltre mi sono occupato di co-progettare la lettura degli RPC nella regione barrel di Belle II. Le schede in questione sono state poi prodotte in Italia ed installate sul rivelatore KLM sull'esperimento Belle II. Ho partecipato alla definizione del progetto europeo Jennifer2 poi vinto nell'ambito del quale mi occupo di studiare e realizzare fotosensori basati su molecole organiche. Mi sono occupato della definizione dei test di irraggiamento fatti per l'azienda Thales su componenti COTS da utilizzare sui satelliti lanciati in orbita bassa. Ho presentato una proposta per un X-ray scanner utilizzabile nell'ambito della conservatoria e del restauro che utilizza le tecniche di acquisizione dati a larga banda che ho studiato in passato. Questa proposta ha riscosso un interesse molto forte in campo museale perché consentirebbe l'analisi in situ dei reperti. Il progetto verrà interamente finanziato dalla regione Lazio. Ho progettato e realizzato l'intero trigger dell'esperimento Padme.

Roma 02/07/2018

in fede

Paolo Branchini

Paolo Branchini



Personal information

Surname(s) / First name(s)

Tarantino Cecilia

Academic career

November 2014 – present

Associate Professor in Theoretical Physics

Roma Tre University, Rome

January 2007 – October 2014

University Researcher in Theoretical Physics

Roma Tre University, Rome

November 2005 – December 2006

Post-doc grant, for research activity in Theoretical Physics

Technische Universitaet Muenchen, Munich

Education and pre-doctoral positions

February 2006

Ph. D. in Theoretical Physics

Roma Tre University, Rome

Advisor: prof. Vittorio Lubicz

2002

INFN pre-doctoral fellow

Roma Tre University, Rome

April 2002

Laurea degree in Theoretical Physics (Summa cum Laude)

Roma Tre University, Rome

Advisor: prof. Vittorio Lubicz

Awards

2006

Sergio Fubini 2006 prize, for three Ph. D. theses in Theoretical Physics

National Institute of Nuclear Physics (INFN) Theory Group

2005

Young Women in Physics 2005 prize, for young female researchers in Physics

Physics Department, Roma Tre University

2005

Best Ph. D. Seminar 2005 prize

Physics, Astronomy and Material Science Departments of the three Universities of Rome

2002

Antonio Stanghellini 2002 fellow for graduated students in Physics

Italian Physics Society (SIF)

2002

Galluzzi 2002 prize for Physics, for a graduated student in Physics

Roma Tre University

Research activity

Research interests

Flavor Physics, Lattice QCD

Synthetic description of the field	The study of the flavor sector of the Standard Model (SM) deals with fundamental questions which are still open in particle physics. Within the SM there is no explanation for the great hierarchy among different fermion masses, nor for the presence of three families, nor for the structures of the mixing matrices, which are very different between the quark sector (Cabibbo-Kobayashi-Maskawa matrix) and the lepton sector (Pontecorvo-Maki-Nakagawa-Sakata matrix). Moreover, the mixing among different flavors of quarks represents the only source of CP-violation in the Standard Model, an effect which has been proven to be too small, however, to explain the observed dominance of matter over anti-matter in the Universe. This observation provides therefore a strong hint for the existence of new sources of CP-violation beyond the SM. Research activities in Flavor Physics aims at clarifying these open questions by testing the SM itself with increasing accuracy and by searching New Physics (NP) effects through indirect searches, i.e. by looking at processes that are sensitive to virtual (loop) contributions of NP particles. In the last years a new era of exploration has started with the coming into operation of the Large Hadron Collider (LHC) at CERN. From the theory side, it will be crucial to keep pace with the experimental accuracy, with Lattice QCD simulations playing a fundamental role in the determination of the non-perturbative hadronic parameters, which often enclose the main source of theoretical uncertainty.
Citations	My (about 50) published papers count about 4300 citations on the inSPIRE.net database. They include 3 famous (more than 250 citations) papers, 13 very well known (100-250 citations) papers and 14 well known (50-99 citations) papers.
International scientific collaborations	UTfit collaboration, composed of Theorists and Experimentalists from various European nations, working at the determination of the parameters of the Cabibbo-Kobayashi-Maskawa matrix European Twisted Mass collaboration (ETMC), composed of Lattice QCD experts from various European nations, working at the computation of quantities of interest for High Energy Physics
Research programs	2010-2012 Participant in the Prin 2008 research program on “Predictions and theoretical proposals for present and future experiments in particle physics” 2013-2016 Participant in the Prin 2012 research program on “Symmetries, masses and mysteries: electroweak symmetry breaking, flavor mixing and CP-violation, dark matter in the LHC era” 2017-2020 Participant in the Prin 2015 research program on “Search for the Fundamental Laws and Constituents”
Invited talks at conferences and workshops	May 2014 Planck 2014, 17th International Conference From the Planck Scale to the Electroweak Scale, Paris plenary review talk September 2013 SIF 2013, XCIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, Trieste September 2013 WIN 2013, The XXIV Workshop on weak interactions and neutrinos, Natal (Brazil) theory summary talk July 2012 ICHEP’12, XXXVI International Conference on High Energy Physics, Melbourne (Australia) plenary review talk June 2012 Lattice 2012 The XXX International Symposium on Lattice Field Theory, Cairns (Australia) plenary review talk June 2012 International Collaboration Meeting “Super B IV”, Isola d’Elba May 2012 The V International Workshop on Charm Physics, Honolulu (Hawaii) September 2011 The XV Workshop on Statistical Mechanics and nonperturbative Field Theory, Bari April 2011 Incontri sulla Fisica delle Alte Energie, IFAE 2011, Perugia October 2010 International Conference “Heavy Quarks and Leptons 2010”, Frascati National Laboratories (LNF) October 2009 V_{xb} Workshop, SLAC (USA) April 2009 Ringberg Workshop on New Physics, Flavors and Jets, Ringberg Castle, Rottach-Egern January 2008 V Workshop Italiano sulla Fisica p-p ad LHC, Perugia May 2007 International Conference “Kaon’07”, Frascati National Laboratories (LNF)

April 2007	Incontri sulla Fisica delle Alte Energie, XVIII-IFAE, Napoli
December 2006	CKM 2006: Workshop on the Unitarity Triangle, Nagoya (Japan)
November 2006	International Workshop "Super B IV", Villa Mondragone, Monte Porzio Catone
October 2006	International Conference "Heavy Quarks and Leptons 2006", Munich
May 2006	Flavor in the LHC Era-3 rd Workshop on the Interplay of Flavor and Collider Physics, CERN Geneva
June 2005	Beauty 2005: 10 th International Conference on B-Physics at Hadron Machines, Assisi
April 2005	Workshop on Effective Field Theory, QCD and Heavy Hadrons, Seattle (USA)
March 2005	CKM 2005: Workshop on the Unitarity Triangle, San Diego (USA)
April 2004	Incontri sulla Fisica delle Alte Energie, XVI-IFAE, Torino
July 2003	International Europhysics Conference on High Energy Physics, EPS HEP 2003, Aachen
April 2002	Incontri sulla Fisica delle Alte Energie, XIV-IFAE, Parma

Organization of scientific conferences, workshops and schools

September 2014	International Advisory Committee of the Doctoral School on Lattice Gauge Theories, Parma
June 2014	International Advisory Committee of the XXXII International Symposium on Lattice Field Theory, New York (USA)
April 2014	Convener of "Incontri di Fisica delle Alte Energie", Gran Sasso National Laboratories
September 2013	Convener of the XXIV Workshop on weak interactions and neutrinos, Natal (Brazil)
July 2013	International Advisory Committee of the XXXI International Symposium on Lattice Field Theory, Mainz
July 2011	Convener of the International Europhysics Conference on High Energy Physics, Grenoble
June 2010	Local Organizing Committee of the XXVIII International Symposium on Lattice Field Theory, Cagliari
February 2010	Local Organizing Committee of the Galileo Galilei Institute (GGI) Workshop on "Indirect Searches for New Physics at the time of LHC", Firenze
December 2009	Convener of the X SuperB Physics Workshop, Frascati National Laboratories (LNF)
April 2009	Convener of the VIII SuperB Physics Workshop, Warwick
September 2008	Convener of the V International Workshop on the CKM Unitarity Triangle, Roma

Teaching

Lectures of Physics of Fundamental Interactions (master, 8 CFU), Roma Tre University
AY 2018/2019, AY 2017/2018, 2016/2017, 2015/2016, 2013/2014, 2012/2013, 2011/2012

Exercises of Quantum Mechanics (bachelor, 3 CFU), Roma Tre University
AY 2018/2019, AY 2017/2018, 2016/2017, 2015/2016, 2013/2014, 2012/2013, 2011/2012, 2009/2010, 2008/2009, 2007/2008, 2004/2005, 2003/2004

Lectures of Quantum Mechanics (TFA and PAS for High School teachers), Roma Tre University
AY 2013/2014, 2012/2013

Lectures of Quantum Field Theory (master, 6 CFU), Roma Tre University
AY 2009/2010, 2007/2008

Exercises of Theoretical Physics (in English), Technische Universitaet Muenchen, Munich
AY 2006/2007, 2005/2006

Exercises of Statistical Mechanics (in English), Technische Universitaet Muenchen, Munich
AY 2005/2006

Lectures on Flavor Physics (ICTP Summer School on Particle Physics), Trieste, June 2011

Supervision of theses

AY 2017/2018	Simone Romiti (master student in Physics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>Optimization techniques in the lattice calculation of the hadronic contribution to the muon anomaly</i>
AY 2016/2017	Fabio Grimaldi (diploma student in Physics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>Study of the WKB method and application to the alpha decay</i>
AY 2015/2016	Alessio Mattia Leonardi (diploma student in Physics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>Perturbation theory at high orders in quantum mechanics and its numerical applications</i>
AY 2013/2014	Matteo Stasi (diploma student in Physics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>WKB method for the semiclassical approximation and application to the tunnel diode</i>
AY 2013/2014	Daniele Carlotti (diploma student in Physics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>Isotropic harmonic oscillator in three dimensions</i>
AY 2012/2013	Elena La Preziosa (master student in Mathematics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>Variational method applied to hydrogen ion molecule</i>
AY 2011/2012	Paolo Lami (master student in Physics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>Determination of quark masses and decay constants from $N_f=2+1+1$ Lattice QCD</i>
AY 2010/2011	Elisa Giunta (student in Mathematics, Roma Tre University) Title of the thesis: <i>WKB method: application to the double well potential</i>

Activities of public dissemination of science

2011, 2012, 2014, 2016, 2017	Introductory lecture on Quantum Mechanics Masterclass in Particle Physics, INFN (Roma Tre Section) and Roma Tre University
2014	Presentation of the Department research activities based on numerical simulations Open Day, Mathematics and Physics Department, Roma Tre University

Referee activities

2015 – present	Member of REPRISE (Register of Expert Peer Reviewers for Italian Scientific Evaluation)
2006 – present	Referee for journals: JHEP, European Physical Journal C, Nuclear Physics B, Physical Review D, Physical Review Letters, Physics Letters B
2013	Referee of the Ph. D. theses Title: Meson-antimeson oscillations in the SM and beyond from unquenched TM-Lattice QCD Student: Nuria Carrasco Vela (Valencia University) Title: Decays of the B-mesons to the first-orbitally excited D^{**} mesons Student: Mariam Atoui (Particle Physics Laboratory, Clermont-Ferrand)
2008 – present	Referee of several diploma and master theses

University/Department/INFN activities

June 2016 – present	Member of the Roma Tre Evaluation Nucleus (Evaluation of the University Quality in Teaching and Research)
November 2015 – present	Member of the University Scientific Committee for the VQR (Evaluation of Research Quality)
2013 – present	National Coordinator of the INFN research line on Lattice QCD named LQCD123
2016	Member of the Committee for the entrance examination to the Physics Ph.D.
2014	Coordinator of PAS038 (course for the qualification of High School Physics teachers)
2015 – 2018	Member of the Physics Didactic Committee
2013 – present	Member of the Physics Doctoral School Committee
2013	Member of the Joint (professors-students) Committee of the Mathematics and Physics Department
2013 – 2014	Member of the INFN (Roma Tre Section) Committee for postdoc fellowships in Theoretical Physics

Publications

- V. Lubicz *et al.* [ETM Collaboration],
Tensor form factor of $D \rightarrow \pi(K)\ell\nu$ and $D \rightarrow \pi(K)\ell\ell$ decays with $N_f = 2 + 1 + 1$ twisted-mass fermions
 Phys. Rev. D **98** (2018) no.1, 014516, [arXiv:1803.04807 [hep-lat]].
- D. Giusti *et al.* ,
First lattice calculation of the QED corrections to leptonic decay rates
 Phys. Rev. Lett. **120** (2018) no.7, 072001, [arXiv:1711.06537 [hep-lat]].
- V. Lubicz *et al.* [ETM Collaboration],
Scalar and vector form factors of $D \rightarrow \pi(K)\ell\nu$ decays with $N_f = 2 + 1 + 1$ twisted fermions
 Phys. Rev. D **96** (2017) no.5, 054514, [arXiv:1706.03017 [hep-lat]].
- D. Giusti, V. Lubicz, C. Tarantino, G. Martinelli, S. Sanfilippo, S. Simula and N. Tantalo
Leading isospin-breaking corrections to pion, kaon and charmed-meson masses with Twisted-Mass fermions
 Phys. Rev. D **95** (2017) no.11, 114504, [arXiv:1704.06561 [hep-lat]].
- A. Bussone *et al.* [ETM Collaboration]
Mass of the b quark and B -meson decay constants from $N_f=2+1+1$ twisted-mass lattice QCD
 Phys. Rev. D **93** (2016) no.11, 114505, [arXiv:1603.04306 [hep-lat]].
- N. Carrasco, P. Lami, V. Lubicz, L. Riggio, S. Simula and C. Tarantino [European Twisted Mass Collaboration]
 $K \rightarrow \pi$ semileptonic form factors with $N_f = 2 + 1 + 1$ twisted mass fermions
 Phys. Rev. D **93** (2016) no.11, 114512, [arXiv:1602.04113 [hep-lat]].
- N. Carrasco *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
 $\Delta S=2$ and $\Delta C=2$ bag parameters in the standard model and beyond from $N_f=2+1+1$ twisted-mass lattice QCD
 Phys. Rev. D **92** (2015) 3, 034516, [arXiv:1505.06639 [hep-lat]].
- N. Carrasco *et al.*
QED Corrections to Hadronic Processes in Lattice QCD
 Phys. Rev. D **91** (2015) 7, 074506, [arXiv:1502.00257 [hep-lat]].
- N. Carrasco *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Leptonic decay constants f_K , f_D , and f_{D_s} with $N_f = 2 + 1 + 1$ twisted-mass lattice QCD
 Phys. Rev. D **91** (2015) 5, 054507, [arXiv:1411.7908 [hep-lat]].
- N. Carrasco *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
 D - $\bar{D}$ Mixing in the Standard Model and Beyond from $N_f=2$ Twisted Mass QCD
 Phys. Rev. D **90** (2014) 1, 014502, [arXiv:1403.7302 [hep-lat]].
- N. Carrasco *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Up, down, strange and charm quark masses with $N_f = 2+1+1$ tmLattice QCD
 Nucl. Phys. B **887** (2014) 19 [arXiv:1403.4504 [hep-lat]].
- A. J. Bevan *et al.* [UTfit Collaboration]
The UTfit collaboration average of D meson mixing data: Winter 2014
 JHEP **1403** (2014) 123, [arXiv:1402.1664 [hep-ph]].

- N. Carrasco *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
B-physics from $N_f = 2$ tmQCD: the Standard Model and beyond
 JHEP **1403** (2014) 016, [arXiv:1308.1851 [hep-lat]].
- V. Bertone *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Kaon Mixing Beyond the SM from $N_f = 2$ tmQCD and model independent constraints from the UTA
 JHEP **1303** (2013) 089, [arXiv:1207.1287 [hep-lat]].
- A. J. Bevan *et al.* [UTfit Collaboration]
The UTfit Collaboration Average of D meson mixing data: Spring 2012
 JHEP **1210** (2012) 068, [arXiv:1206.6245 [hep-ph]].
- D. Becirevic *et al.*
D-meson decay constants and a check of factorization in non-leptonic B-decays
 JHEP **1202** (2012) 042, [arXiv:1201.4039 [hep-lat]].
- G. M. de Divitiis *et al.*
Isospin breaking effects due to the up-down mass difference in Lattice QCD
 JHEP **1204** (2012) 124, [arXiv:1110.6294 [hep-lat]].
- P. Dimopoulos *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Lattice QCD determination of m_b , f_B and f_{B_s} with twisted mass Wilson fermions
 JHEP **1201** (2012) 046, [arXiv:1107.1441 [hep-lat]].
- B. Blossier *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Average up/down, strange and charm quark masses with $N_f = 2$ twisted mass lattice QCD
 Phys. Rev. D **82** (2010) 114513, [arXiv:1010.3659 [hep-lat]].
- B. Blossier *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
A proposal for B-physics on current lattices
 JHEP **1004** (2010) 049, [arXiv:0909.3187 [hep-lat]].
- M. Bona *et al.* [UTfit Collaboration]
An Improved Standard Model Prediction of $BR(B \rightarrow \tau \nu)$ and Its Implications for New Physics
 Phys. Lett. B **687** (2010) 61, [arXiv:0908.3470 [hep-ph]].
- M. Blanke, A. J. Buras, B. Duling, S. Recksiegel and C. Tarantino
FCNC Processes in the Littlest Higgs Model with T-Parity: a 2009 Look
 Acta Phys. Polon. B **41** (2010) 657, [arXiv:0906.5454 [hep-ph]].
- V. Lubicz, F. Mescia, S. Simula and C. Tarantino [European Twisted Mass Collaboration]
 $K \rightarrow \pi$ Semileptonic Form Factors from Two-Flavor Lattice QCD
 Phys. Rev. D **80**, 111502(R) (2009), [arXiv:0906.4728 [hep-lat]].
- B. Blossier *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Pseudoscalar decay constants of kaon and D-mesons from $N_f = 2$ twisted mass Lattice QCD
 JHEP **0907** (2009) 043, [arXiv:0904.0954 [hep-lat]].
- M. Blanke, A. J. Buras, S. Recksiegel and C. Tarantino
The Littlest Higgs Model with T-Parity Facing CP-Violation in $B_s - \bar{B}_s$ Mixing
 arXiv:0805.4393 [hep-ph].

- G. Buchalla *et al.*
B, D and K decays
 Eur. Phys. J. C **57** (2008) 309 [arXiv:0801.1833 [hep-ph]].
- M. Raidal *et al.*
Flavor physics of leptons and dipole moments
 Eur. Phys. J. C **57** (2008) 13 [arXiv:0801.1826 [hep-ph]].
- B. Blossier *et al.* [European Twisted Mass Collaboration]
Light quark masses and pseudoscalar decay constants from $N_f = 2$ Lattice QCD with twisted mass fermions
 JHEP **0804** (2008) 020, [arXiv:0709.4574 [hep-lat]].
- M. Blanke, A. J. Buras, S. Recksiegel, C. Tarantino and S. Uhlig
Correlations between epsilon'/epsilon and Rare K Decays in the Littlest Higgs Model with T-Parity
 JHEP **0706** (2007) 082, [arXiv:0704.3329 [hep-ph]].
- M. Blanke, A. J. Buras, S. Recksiegel, C. Tarantino and S. Uhlig
Littlest Higgs model with T-parity confronting the new data on D^0 anti- D^0 mixing
 Phys. Lett. B **657** (2007) 81, [arXiv:hep-ph/0703254].
- M. Blanke, A. J. Buras, B. Duling, A. Poschenrieder and C. Tarantino
Charged lepton flavor violation and $(g-2)(\mu)$ in the littlest Higgs model with T-parity: A clear distinction from supersymmetry
 JHEP **0705** (2007) 013, [arXiv:hep-ph/0702136].
- M. Blanke, A. J. Buras, A. Poschenrieder, S. Recksiegel, C. Tarantino, S. Uhlig and A. Weiler
Rare and CP-violating K and B decays in the littlest Higgs model with T-parity
 JHEP **0701** (2007) 066, [arXiv:hep-ph/0610298].
- M. Blanke, A. J. Buras, A. Poschenrieder, S. Recksiegel, C. Tarantino, S. Uhlig and A. Weiler
Another look at the flavor structure of the littlest Higgs model with T-parity
 Phys. Lett. B **646** (2007) 253, [arXiv:hep-ph/0609284].
- D. Becirevic, P. Boucaud, V. Lubicz, G. Martinelli, F. Mescia, S. Simula and C. Tarantino
Exploring twisted mass lattice QCD with the clover term
 Phys. Rev. D **74** (2006) 034501, [arXiv:hep-lat/0605006].
- M. Blanke, A. J. Buras, D. Guadagnoli and C. Tarantino
Minimal flavor violation waiting for precise measurements of ΔM_s , $|V_{ub}|$, γ and $B_{s,d}^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$
 JHEP **0610** (2006) 003, [arXiv:hep-ph/0604057].
- D. Becirevic, B. Blossier, Ph. Boucaud, V. Gimenez, V. Lubicz, F. Mescia, S. Simula and C. Tarantino
Non-perturbatively renormalised light quark masses from a lattice simulation with $N_f = 2$
 Nucl. Phys. B **734** (2006) 138, [arXiv:hep-lat/0510014].
- D. Becirevic, G. Isidori, V. Lubicz, G. Martinelli, F. Mescia, S. Simula and C. Tarantino
The $K \rightarrow \pi$ vector form-factor at zero momentum transfer on the lattice
 Nucl. Phys. B **705** (2005) 339, [arXiv:hep-lat/0403217].
- M. Ciuchini, E. Franco, V. Lubicz, F. Mescia and C. Tarantino
Lifetime differences and CP violation parameters of neutral B-mesons at the next-to-leading order in QCD

JHEP **0308** (2003) 031, [arXiv:hep-ph/0308029].

D. Becirevic, V. Lubicz, F. Mescia and C. Tarantino [SPQcdR Collaboration]
Coupling of the light vector meson to the vector and to the tensor current
JHEP **0305** (2003) 007, [arXiv:hep-lat/0301020].

D. Becirevic, V. Lubicz and C. Tarantino [SPQcdR Collaboration]
Continuum determination of light quark masses from quenched lattice QCD
Phys. Lett. B **558** (2003) 69, [arXiv:hep-lat/0208003].

E. Franco, V. Lubicz, F. Mescia and C. Tarantino
Lifetime ratios of beauty hadrons at the next-to-leading order in QCD
Nucl. Phys. B **633** (2002) 212, [arXiv:hep-ph/0203089].

Curriculum dell'attività didattica e scientifica

Fabrizio Petrucci

Dipartimento di Matematica e Fisica, Università Roma Tre e INFN Sezione di Roma Tre
Via della Vasca Navale, 84 - 00146 Rome, Italy
Tel: +39 (06) 5733-7218
Email fabrizio.petrucci@uniroma3.it

Dati anagrafici

Nato a Roma il 7 Giugno 1974

Studi effettuati

- | | |
|-------------------|---|
| 28 Giugno 2003 | Diploma di Dottorato di ricerca in fisica presso l'Università <i>Roma Tre</i> con una tesi dal titolo " <i>Detection and tracking of muons in the ATLAS experiment at the LHC: study for an online $Z \rightarrow \mu\mu$ event selection</i> " con la supervisione del Prof. Filippo Ceradini. |
| 30 Settembre 1999 | Laurea in Fisica con la votazione di 110/110 presso l'Università <i>La Sapienza</i> di Roma con una tesi dal titolo " <i>Studio di algoritmi per la misura precisa dell'impulso dei muoni nell'ambito del trigger di secondo livello dell'esperimento ATLAS</i> " (relatori: Prof. Claudio Luci e Dott. Aleandro Nisati). |

Carriera universitaria e scientifica

- | | |
|---------------------|---|
| Febbraio 2016 | Professore Associato presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università <i>Roma Tre</i> SSD FIS01. |
| 2013 - 2015 | Attribuzione del titolo di Professore aggregato. |
| Gennaio 2011 | Associazione scientifica con incarico di ricerca con l'INFN |
| Dicembre 2008 | Ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università <i>Roma Tre</i> SSD FIS04. |
| Mag-Nov 2008 | "Research Associate" presso il CERN. |
| Feb-Dic 2008 | Assegno di ricerca del Dipartimento di Fisica dell'Università <i>Roma Tre</i> . |
| Ott 2007 - Feb 2008 | Contratto a tempo determinato con profilo di ricercatore presso la sezione di Roma Tre dell'INFN. |
| Ott 2003 - Set 2007 | Assegno di ricerca dell'INFN, Sezione di Roma Tre. |
| Giu-Set 2003 | Borsa della Fondazione Angelo Della Riccia per un periodo di studio al CERN. |
| Mag 2000-Mag 2003 | Dottorato di ricerca XV ciclo presso l'Università degli Studi <i>Roma Tre</i> . |
| 2000 - oggi | Associazione scientifica con l'INFN Sezione di Roma Tre per l'esperimento ATLAS. |
| 1999 - oggi | Contratto come "User" al CERN per l'esperimento ATLAS. |

Responsabilità e incarichi

- | | |
|----------------|--|
| da Aprile 2018 | Delegato del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università <i>Roma Tre</i> per gestione della sezione "Infrastrutture del Progetto Dipartimenti di Eccellenza. |
| da Luglio 2016 | Referee per la Commissione I dell'INFN dell'esperimento MEG al PSI. |
| da Luglio 2015 | Coordinatore locale della Linea Scientifica I (Fisica delle particelle) per la Sezione di Roma Tre dell'INFN. |
| Lug 2015 | Rappresentante dei ricercatori INFN e associati con incarico di ricerca presso la sezione Roma Tre dell'INFN. |
| Giu 2012 | Responsabile delle calibrazioni dei rivelatori per i muoni e membro dello steering group dei muoni dell'esperimento ATLAS. |

ATTIVITÀ DIDATTICA

Dove non diversamente indicato, corsi, esercitazioni e attività sono nell'ambito dell'offerta didattica dei Corsi di Laurea in Fisica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Roma Tre.

dal 2013	Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Fisica.
dall'a.a 2015-2016	Affidamento delle esercitazioni del corso "Fisica generale I".
dall'a.a 2011-2012	Affidamento del corso "Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare".
a.a. 2012-2013	Corso di "Elementi di Fisica Nucleare" per la Scuola di Specializzazione in Fisica Medica dell'università UCSC di Roma.
dal 2011 al 2015	Affidamento del modulo di esercitazioni del corso "Elementi di Fisica Nucleare e Subnucleare".
a.a. 2009-2010	Modulo di esercitazioni del corso "Fisica generale I" e modulo di esercitazioni in laboratorio del corso "Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare".
a.a. 2008-2009	Modulo di esercitazioni in laboratorio del corso "Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare".

Supporto alla didattica per i seguenti corsi:

a.a. 2006-2007	Metodologia di fisica nucleare e subnucleare, Fisica sperimentale delle particelle elementari.
a.a. 2005-2006	Metodologia di fisica nucleare e subnucleare, Laboratorio di fisica II, Laboratorio di calcolo.
a.a. 2001-2002	Laboratorio di calcolo.
a.a. 2000-2001	Esperimentazione di Fisica II, Laboratorio di Fisica I.

Altre attività:

Didattica:	Tutore della tesi di dottorato "Associated production of the Higgs boson with a W boson in proton-proton collisions: an explorative analysis of the three-leptons final state with the ATLAS experiment." - Monica Trovatelli XXVII Ciclo di Dottorato. Relatore di numerose Tesi di Laurea e di Tesi di Laurea Magistrale in Fisica.
Orientamento e divulgazione:	Organizzazione e partecipazione alle "Masterclass in Fisica delle Particelle Elementari" nell'ambito del "Piano Lauree Scientifiche" del Corso di Laurea in Fisica dal 2009 ad oggi. Organizzazione e partecipazione alla "Notte europea dei ricercatori" dal 2010 ad oggi.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Presentazioni a conferenze

Ott 2017	Presentazione dal titolo "Resistive Micromegas with small-pad readout: towards a higher rate capability" alla 2017 IEEE Nuclear Science Symposium, Atlanta, 21-28 Ottobre 2017.
Mag 2015	Presentazione di un poster dal titolo "Development of a novel Micro Pattern Gaseous Detector for cosmic ray muon tomography" alla conferenza "Frontier Detectors for Frontier Physics - 13th Pisa Meeting on Advanced Detectors", La Biodola, Isola d'Elba, 24-30 Maggio 2015.
Dic 2013	Presentazione dal titolo "Higgs searches in ATLAS" alla conferenza "MIAMI 2013 - A topical conference on elementary particles, astrophysics, and cosmology", Miami, 12-18 Dicembre 2013.
Giu 2011	Presentazione di un poster dal titolo "Measurement of inclusive lepton cross sections with the ATLAS detector" alla conferenza "Physics at LHC 2011", Perugia, 6-11 Giugno 2011.

- Mar 2009 Presentazione dal titolo "Standard Model Physics with ATLAS and CMS" alla conferenza "Rencontres de Moriond EW2009", La Thuile, 7-14 Marzo 2009.
- Mar 2008 Presentazione dal titolo "The Muon Spectrometer for the ATLAS experiment: first experience with cosmic rays" alla conferenza "Incontri di Fisica delle Alte Energie" (IFAE) 2008, Bologna, 26-28 Marzo 2008.
- Lug 2007 Presentazione dal titolo "Commissioning with cosmic rays of the Muon Spectrometer of the ATLAS experiment at the Large Hadron Collider" alla 2007 Europhysics Conference on High Energy Physics (HEP 2007), Manchester, 19-25 Luglio 2007.
- Ott 2006 Presentazioni dal titolo "Commissioning of the BIL Tracking Chambers for the ATLAS Muon Spectrometer" e "Intensive Irradiation Study on Monitored Drift Tubes Chambers", alla 2006 IEEE Nuclear Science Symposium, San Diego, 16-22 Ottobre 2006.
- Ott 2005 Presentazione di un poster dal titolo "Calibration software for the Atlas monitored drift tube chambers" alla 2005 IEEE Nuclear Science Symposium, Porto Rico, 16-22 Ottobre 2005.
- Ott 2004 Presentazione di un poster dal titolo "Study of the drift properties of high pressure drift tubes for the ATLAS muon spectrometer" alla 2004 IEEE Nuclear Science Symposium, Roma, 16-22 Ottobre 2004.
- Ott 2003 Presentazione dal titolo "Performance of MDT detectors of the ATLAS muon spectrometer" alla 8th International Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics, Detectors and Medical Physics Applications, Como, 6-10 October 2003.

Partecipazioni a conferenze e scuole

- Giu 2005 Membro del comitato organizzatore dell' Atlas Physics Workshop - Roma 6-11 Giugno 2005.
- Mar 2004 Partecipazione all' HERA-LHC Workshop, startup meeting March 26-27 2004 , CERN.
- Feb 2004 Partecipazione alla 10th Vienna Conference on Instrumentation, Vienna, Austria, February 16 - 21, 2004.
- Set 2002 Partecipazione alla 2002 European School of High-Energy Physics - Pylos, Greece 25 Agosto-7 Settembre 2002; presentazione di un poster dal titolo "The muon tracking detectors for the ATLAS spectrometer".
- Mag 2002 Presentazione dal titolo "The muon tracking detectors for the ATLAS spectrometer" alla VII LNF Spring School in Nuclear, Subnuclear and Astroparticle Physics - Laboratori Nazionali di Frascati, 20-24 Maggio 2002.
- Ott 2001 Componente della segreteria scientifica al III International Symposium on LHC Physics and Detectors- Chia, Cagliari 25-27 Ottobre 2001.
- Set 2000 Partecipazione al XIII Seminario Nazionale di fisica nucleare e subnucleare - Otranto, Serra degli Alimini, 21-27 Settembre 2000.
- Mag 2000 Partecipazione alla V LNF Spring School in Nuclear, Subnuclear and Astroparticle Physics - Laboratori Nazionali di Frascati, 15-20 Maggio 2000.

Descrizione dell'attività scientifica

L'attività scientifica svolta si inquadra nell'ambito della fisica sperimentale delle particelle elementari. Mi sono occupato prevalentemente dello studio, con l'esperimento ATLAS, delle collisioni adroniche ad altissima energia prodotte dal Large Hadron Collider (LHC) presso il CERN di Ginevra e dello sviluppo di rivelatori di tracciamento a gas principalmente pensati per esperimenti di Fisica delle Alte Energie.

Una breve descrizione delle mie attività di ricerca è data qui di seguito, includendo le mie pubblicazioni più rappresentative.

- Costruzione, test e installazione dei rivelatori per muoni nell'esperimento ATLAS e commissioning dello spettrometro.

La costruzione e il test delle camere MDT (Monitored Drift Tubes) per il tracciamento di precisione nello spettrometro per muoni di ATLAS è stata la responsabilità principale del gruppo di Roma Tre

fino al 2005. I rivelatori per lo strato più interno della parte centrale dello spettrometro sono state completamente equipaggiate e sottoposte ad una sequenza di test per certificarne il funzionamento. I test riguardavano la tenuta del sistema di gas e di alta tensione e lo studio della risposta delle camere utilizzando raggi cosmici per verificarne le prestazioni in termini di risoluzione ed efficienza. Durante l'allestimento del sito di test a Roma Tre mi sono occupato della messa a punto dell'odoscopio di trigger in particolare per quello che riguarda il sistema di acquisizione dati; ho poi partecipato alla definizione delle procedure di assemblaggio e test delle camere. 62 camere sono state realizzate e spedite al CERN.

- **Assembly and test of the BIL tracking chambers for the ATLAS Muon Spectrometer**, A. Baroncelli, P. Branchini, F. Ceradini, E. Graziani, M. Iodice, D. Orestano, A. Passeri, F. Pastore, **F. Petrucci***, A. Tonazzo, P. Utrobin, Nucl. Instrum. and Meth. A557 (2006), 421-435; (*corresponding author)

Nel periodo successivo abbiamo allestito un sito al CERN per il test finale delle camere prima dell'installazione. Ho realizzato il sistema di acquisizione e i programmi di analisi e ho partecipato per lunghi periodi ai turni per i test nei quali tutti i rivelatori sono stati certificati con successo.

I rivelatori sono stati successivamente installati nell'esperimento ed ho partecipato sia all'installazione che al commissioning dello spettrometro con raggi cosmici e con i primi eventi dalle collisioni.

- **Commissioning of the ATLAS Muon Spectrometer with cosmic rays**, ATLAS Collaboration (G. Aad et al.), Eur. Phys. J. C(2010) 70: 875-916.

- Studio delle proprietà e delle prestazioni dei tubi a deriva con raggi cosmici, con fasci di muoni e con sorgenti intense di fotoni e neutroni.

Per un ottimale utilizzo delle camere a deriva MDT nello spettrometro a muoni di ATLAS, nel periodo tra il 2001 e il 2006 ho partecipato ad una serie di test sia su fascio che con sorgenti radioattive intense al fine di effettuare misure in diverse condizioni sperimentali. Gli studi effettuati riguardavano in particolare la misura della relazione spazio-tempo, l'analisi della dipendenza della risposta dalle variazioni dei parametri di funzionamento quali temperatura e composizione del gas e lo sviluppo di sistemi per calibrare continuamente la risposta dei rivelatori dai dati stessi. 2001: test al fascio di muoni di alta energia dell'SPS del CERN della prima camera realizzata. Ho contribuito alla messa a punto del sistema, al software di acquisizione, alla presa dati ed infine all'analisi dei dati raccolti.

- **Test of the first BIL tracking chamber for the ATLAS muon spectrometer**, G. Avolio, P. Bagnaia, A. Baroncelli, M. Beretta, C. Bini, P. Branchini, M. Cirilli, M. Iodice, A. Lanza, L. La Rotonda, E. Meoni, D. Orestano, E. Pasqualucci, **F. Petrucci**, L. Pontecorvo, Nucl. Instrum. and Meth. A523 (2004), 309-322.

2002, 2003 e 2004: ho partecipato a nuovi test beam nella area H8 dell'SPS al CERN dove due interi settori dello spettrometro a muoni di ATLAS (barrel ed endcap) sono stati assemblati. Sono stato coinvolto principalmente nell'analisi dei dati con particolare riguardo allo studio delle proprietà di deriva e al test delle sistematiche e della stabilità delle procedure di calibrazione.

- **Study of the ATLAS MDT spectrometer using high energy CERN combined test beam data**, C. Adorisio et al., Nucl. Instrum. and Meth. A598 (2009) 400-415; (corresponding author)

Durante questo periodo abbiamo sviluppato un metodo per correggere la risposta degli MDT utilizzando una misura della carica depositata per migliorarne la risoluzione spaziale. Inoltre, abbiamo implementato una procedura di tracciamento per determinare il tempo di riferimento di ogni evento per utilizzare questi rivelatori a deriva senza l'uso di un trigger temporale esterno.

- **Global time fit for tracking in an array of drift cells: The drift tubes of the ATLAS experiment**, P. Branchini, F. Ceradini, M. Iodice, F. Petrucci and S. Di Luise, IEEE Trans. Nucl. Sci. **55** (2008) 620.

I rivelatori, durante il funzionamento dell'LHC, si trovano a lavorare in un flusso di fotoni e neutroni prodotti dall'interazione dei fasci con elementi della macchina. Al fine di verificare le capacità di

tracciamento in condizioni di elevato background di particelle e di verificare gli effetti di invecchiamento con particolare riguardo alla possibilità di utilizzo degli MDT nelle fasi future di LHC ad altissima luminosità, sono stati costruiti due prototipi che sono stati sottoposti nel 2005 a flussi di neutroni e fotoni utilizzando il reattore nucleare Tapiro e la sorgente ^{60}Co dell'impianto Calliope del Centro ENEA della Casaccia. Per queste misure mi sono occupato della costruzione e del test dei prototipi. Ho assemblato il sistema di trigger e DAQ e le procedure di analisi, ho partecipato all'installazione del sistema nei siti di irraggiamento e ho analizzato i dati raccolti.

- **Intensive irradiation study on Monitored Drift Tubes Chambers**, P.Branchini, S.Di Luise, E.Graziani, C.Mazzotta, E.Meoni, G.Morello, A.Passeri, **F.Petrucci***, A.Policicchio, D.Salvatore, IEEE Trans. Nucl. Sci. Vol.54, N0.3 (2007) 648-653, pubblicato da IEEE Nuclear and Plasma Sciences Society; (*corresponding author).

- Calibrazioni e studio delle prestazioni dello spettrometro di ATLAS.

I rivelatori MDT sono composti di tubi a deriva con una miscela di gas Ar-CO₂ le cui proprietà di deriva dipendono dai parametri ambientali e di operazione. Durante la presa dati di ATLAS, le calibrazioni dei rivelatori devono essere accuratamente calcolate e continuamente controllate. La calibrazione richiede l'estrazione on-line di un flusso di dati dedicato ("stream di calibrazione") estratto a livello di trigger e inviato ed analizzato ai centri di calibrazione. Le calibrazioni così prodotte sono replicate in un database al CERN dove sono disponibili per la ricostruzione e l'analisi della tracce. Ho contribuito alla definizione e alla implementazione delle procedure di calibrazione e ho lavorato sulla struttura generale della catena software, dalla gestione della stream di calibrazione all'interazione con i database. Nel 2010, primo anno di collisioni ad alta statistica con LHC, sono diventato responsabile delle calibrazioni del sistema dei muoni. Ho mantenuto questa responsabilità fino al 2012. In questo periodo, come membro dello *steering group* del sistema dei muoni, mi sono anche occupato di verificare e ottimizzare le prestazioni dello spettrometro. Una accurata calibrazione dei rivelatori è un requisito fondamentale per ottenere le prestazioni desiderate.

- **Measurement of the muon reconstruction performance of the ATLAS detector using 2011 and 2012 LHC proton-proton collision data** ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Eur. Phys. J. C(2014) 74.

- Misura della sezione d'urto di produzione inclusiva di leptoni.

Lo studio della produzione inclusiva di leptoni nelle collisioni pp ad LHC è stato un prerequisito fondamentale per tutte le misure e la ricerca di nuove particelle che includano i leptoni nello stato finale. La misura della sezione d'urto di produzione dei leptoni è stata utilizzata come confronto e input alle predizioni teoriche sulla produzione di quark pesanti per le quali esistono grandi incertezze alle energie di LHC. Le sezioni d'urto differenziali di produzione di elettroni e muoni sono state misurate all'energia di 7 TeV e sono in buon accordo tra di loro e con le predizioni teoriche. La sezione d'urto differenziale per i soli muoni è stata misurata in un ampio intervallo cinematico: per muoni con impulso maggiore di 25 GeV si riscontra una discrepanza con le predizioni al Next to Leading Order (NLO); l'accordo migliora risommando nel calcolo teorico al NLO i termini di Next to Leading Log ad alto impulso. Per questa misura mi sono occupato principalmente della misura delle efficienze di ricostruzione dei muoni, della modellizzazione del fondo e della produzione e interpretazione delle previsioni teoriche della misura.

- **Measurements of the electron and muon inclusive cross-sections in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector**, ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Phys. Lett. B707 (2012) 438-458.

- Ricerca e scoperta del bosone di Higgs e misura delle sue proprietà.

Nelle collisioni ad LHC, il bosone di Higgs viene prodotto principalmente in collisioni gluone-gluone con un contributo anche dai processi $q\bar{q} \rightarrow q\bar{q}H$ (vector boson fusion) e di produzione associata (WH, ZH). Con i dati raccolti fino al 2012 con energie nel centro di massa di 7 e 8 TeV mi sono occupato dello studio dei canali in cui il bosone di Higgs decade in una coppia di bosoni W. Ho approfondito in particolare le problematiche legate alla stima del fondo irriducibile da WW; questo viene stimato dai dati stessi

studiando il fondo in una regione cinematica priva di segnale (control region) ed estrapolando nella regione di segnale utilizzando dei fattori ottenuti dalle simulazioni. Mi sono poi occupato in maggiore dettaglio del processo $WH \rightarrow WWW \rightarrow l\nu l\nu l\nu$ e ho poi approfondito in particolare il caso in cui uno dei leptoni nello stato finale sia un tau che decade in adroni. Questi studi sono descritti nei seguenti articoli, che illustrano le analisi preliminari a la misura ottenuta per il processo in esame:

- **Search for the Standard Model Higgs boson in the $H \rightarrow WW^* \rightarrow l^+ \nu l^- \bar{\nu}$ decay mode with 4.7 /fb of ATLAS data at $\sqrt{s}=7$ TeV**, ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Phys.Lett. B716 (2012) 62-81.
- **Observation and measurement of Higgs boson decays to WW^* with the ATLAS detector**, ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Phys.Rev. D92 (2015), 012006.

Il bosone di Higgs è stato scoperto nel 2012. Questo ha rappresentato il risultato principale della collaborazione a cui ho contribuito indirettamente avendo costruito, installato, calibrato e ottimizzato le prestazioni del rivelatore finalizzato a questa misura.

- **Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC**, ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Phys.Lett. B716 (2012) 1-29.

Negli ultimi anni stiamo misurando le sue proprietà in termini di massa, spin e accoppiamenti alle particelle del modello standard cercando di studiare il maggior numero possibile di processi di produzione e di canali di decadimento. Ho presentato alla conferenza “MIAMI 2013 - A topical conference on elementary particles, astrophysics, and cosmology” (Miami, 12-18 Dicembre 2013) i risultati sulla ricerca dell'Higgs in ATLAS riportati, tra gli altri, nel seguente articolo:

- **Measurements of Higgs boson production and couplings in diboson final states with the ATLAS detector at the LHC**, ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Phys.Lett. B726 (2013) 88.

- Studio delle proprietà dei rivelatori MicroMegas per l'upgrade delle regioni in avanti dello spettrometro di ATLAS.

Il Large Hadron Collider, dopo uno shutdown previsto per il 2018-2019, riprenderà le operazioni con un aumento della luminosità istantanea che, in fasi successive, supererà di 5 volte quella prevista in fase di progetto. Per il rivelatore ATLAS questo implica la necessità di fronteggiare un maggiore flusso di particelle e di modificare il trigger per mantenere la frequenza degli eventi ad un livello sostenibile. Diversi upgrade sono previsti per il rivelatore. In particolare, i rivelatori per muoni nella regione più interna della zona in avanti (la Small Wheel degli end-caps) verranno sostituiti utilizzando rivelatori MicroMegas e small Thing Gap Chambers a formare la *New Small Wheel*. Mi sono occupato dello studio delle proprietà dei rivelatori MicroMegas proposti per l'upgrade partecipando alla realizzazione e all'analisi dei dati di diversi test beam effettuati al CERN, a DESY e ai Laboratori Nazionali di Frascati tra il 2012 e il 2014. I risultati di questi test, insieme ai dettagli di realizzazione dei rivelatori MicroMegas, sono contenuti nel *New Small Wheel Technical Design Report (TDR, CERN-LHCC-2013-006)* che illustra in generale tutto il progetto della NSW. In collaborazione col gruppo di Roma Tre mi sono occupato della definizione dei dettagli costruttivi dei rivelatori e attualmente è partita la costruzione e il commissioning in serie dei rivelatori che dovranno essere terminati in tempo per l'installazione nell'esperimento nel 2019.

- R&D su Micro Pattern Gas Detectors (MPGDs).

In seguito all'esperienza ottenuta con lo studio e la costruzione dell'Micromegas, mi sono occupato in maniera più generale dello sviluppo di rivelatori della stessa tipologia (rivelatori a gas a micro-pattern). Gli studi si sono concentrati, a partire dal 2014, principalmente in due direzioni:

1. sviluppo di MPGD pensati per applicazioni come la tomografia muonica e quindi caratterizzati da una certa semplicità costruttiva (in maniera da poterne industrializzare la produzione) e affidabilità;

- **Development of a novel micro pattern gaseous detector for cosmic ray muon tomography**, M. Biglietti, V. Canale, S. Franchino, P. Iengo, M. Iodice, **F.Petrucci***, Nucl. Instrum. and Meth. A824 (2016) 220-222; (*corresponding author).
- 2. sviluppo di MicroMegas con lettura a pad e elettronica integrata per applicazioni in condizioni di elevato flusso di particelle come la fase ad alta luminosità di LHC o i futuri esperimenti ai collider di prossima generazione.
- **Small-pads Resistive Micromegas**, M. Alviggi, M. Biglietti, V. Canale, M. Della Pietra, C. Di Donato, S. Franchino, P. Iengo, M. Iodice, F. Petrucci, G. Sekhniaidze and O. Sidiropoulou, Journal of Instrumentation, vol. 12, no. 03, p. C03077, 2017. doi:10.1088/1748-0221/12/03/C03077.
- **Construction and test of a small-pad resistive Micromegas prototype**, M. Alviggi, V. Canale, M. Della Pietra, R. De Oliveira, C. Di Donato, E. Farina, S. Franchino, P. Iengo, M. Iodice, **F.Petrucci***, E. Rossi, G. Sekhniaidze, O. Sidiropoulou, V. Vecchio, JINST 13 P11019, 2018. doi:10.1088/1748-0221/13/11/P11019; (*corresponding author).

Roma, 11 Dicembre 2018

FIRMA


In riferimento alla legge 675/96 "Tutela del trattamento dei dati personali", autorizzo l'uso dei miei dati personali per esigenze di selezione e di comunicazione.

Prof. Stefano Maria Mari
University of Roma Tre
Mathematics and Physics Department
Via della Vasca Navale 84
00146 - Roma

- Degree in Physics obtained in the academic year 88/89 at the University of the Rome "La Sapienza" with a final grade of 110/110.
- Master in Physics at the University of Rome "La Sapienza" in the academic year 89/90.
- A fellowship of the "F.A.R. " Foundation for Young Scientists" at the DESY Laboratory (Hamburg) in the year 1990.
- PhD in Physics at the University of Perugia in the years 1991-1993.
- "Assistant Researcher" at the Physics Department at the Bonn University 1994-1995.
- "Assistant Researcher" at the DESY Laboratory (Hamburg) in 1995-1996.
- Post-Doctoral position at the Roma Tre University in Rome in the year 1996.
- Researcher (s.s.d FIS / 01) at the Faculty of Science of the University of Basilicata in 1997-2000.
- Since November 1st 2000 permanent researcher position at the S.M.F.N. Faculty of the Roma Tre University.
- From November 1st 2001 to November 1st 2007 and from January 1st 2009 to December 31st 2015, member of the National Scientific Commission II of the National Institute of Nuclear Physics (INFN).
- From February 1st 2001 to December 31st 2014 responsible for the ARGO International Experiment for the INFN Section of Roma Tre.
- Since November 2nd, 2010 associate professor at the S.M.F.N. Faculty (S.s.d FIS / 01) of the Roma Tre University.
- From January 1st 2014 responsible for the INFN section of Roma Tre of the international scientific activity DARKSIDE.
- National Scientific Qualification as a Full Professor on January 23th, 2014
- From January 1st 2015 responsible for the INFN section of Roma Tre of the international scientific activity JUNO.

Scientific Activity

1988

Master degree in Physics at the University "Sapienza" in Rome obtained in the year 1988. The thesis was based on an innovative study of the dependence of charge response and time resolution of LST chambers by the composition of the gas mixture. LST's have been installed in the ZUES detector at the HERA collider, at the DESY Laboratory (Hamburg, Germany).

1989 - 1990

In the year 89/90 I completed my Master in Physics at the Università di Roma "La Sapienza" working on tests on RPC prototypes (Resistive Plate counters).

1990 - 1991

In 1990 I was awarded a fellowship funded by the "F.A.R. Foundation" to work at the DESY Laboratory in Hamburg. In the period I directly work on the installation of the ZUES detector.

1990 - 1993

I got my Ph.D. at the Università degli Studi di Perugia. The subject of my thesis was the selection of events with $(Q^2 \sim 0)$, high transverse energy and jets in order to study photo-production processes. The analysis of this data has clearly highlighted the so-called "adronic" component of the photon. These events were selected at HERA for the first time and the cross section was measured. My Ph.D thesis was completed with the measurement of the cross section of the meson J/ψ semi-leptonic decay in $\mu^+\mu^-$.

1994 - 1995

In these years I was "Assistant Researcher" at the Department of Physics at the University of Bonn, joining the Bonn ZEUS group. This group was responsible for the Forward (FTD) and Backward (RTD) tracking system for the ZEUS detector. I had the responsibility of the software for decoding the ON-line data and for event reconstruction with the FTD and RTD chambers as well I was coordinating the software development to achieve a "Global Event Reconstruction" by using all tracking detectors installed in the ZUES experiment.

In the final part of my collaboration with the Bonn group, I was studying the third trigger level (TLTs) for the FTD / RTD chambers.

1995 - 1996

In these years I was "Assistant Researcher" at the DESY Laboratory. The growing interest in the low x physics, led me to work with the Small Rear Tracking Detector (SRTD) group in order to build a detector allowing to track particles produced at small angles from the beam line. The SRTD detector was successfully installed in the ZEUS experiment.

1996 - 1997

In 1996 I was awarded a fellowship funded by the University of "Roma Tre" in Rome and I joined the ARGO group working on the design of a new Extensive Air Shower experiment devoted to cosmic ray measurements in the energy region from 100 GeV to thousands of 1000 TeV. The project was based on a large area detector (greater than $5000 \sim m^2$) at high altitudes (over 4000 m above sea level, in the Tibet region, China).

I was responsible to install in the Tibet region the "ARGO-test" demonstrator, a small carpet of about $50 m^2$ and to run it for few months. The success of ARGO-test led to ARGO project approval by the INFN Institution.

1997 - 2000

In the year 1997 I took a permanent position as researcher at Faculty of Science at the University of Basilicata. I began my teaching duties and I joined a research team engaged in the international collaboration HESS.

HESS was building an Imaging Array Cerenkov Telescope in the Namibia state in order to detect gamma sources in the TeV energy region. I developed software for ray-tracing. In the same period I collaborated with the LHCb experiment, installed at the LHC accelerator (Large Hadron Collider) at the CERN Laboratory in Geneva, in order to develop prototypes of Thin Gap Chamber (TGC) operating at high luminosity.

2000 - 2001

During the years 2000-2001 I continued my activity in the LHCb group at the University of Basilicata for the development of the TGC chambers and also my activity with the ARGO group of the University of Rome Three designing the ARGO detector. The November 1st, 2000 I took a permanent position as researcher at the Faculty of Science of the Roma Tre University in Rome. At this early stage of activity at the University of Rome Tre, he has completed the Calculation Service of the Department of Physics at which he was responsible for this two-year period.

2001 - 2007

Since February 1st 2001 I was leader of the ARGO group at the Roma Tre Department of Physics which had the responsibility to build all the 2100 RPC chambers needed by the experiment. In these years I was supervisor of the RPCs production, quality tests and performance measurements. This intense work allowed the start of data taking in the year 2006.

In the year 2003 I organised the Scientific Conference "National Meeting of Astrophysics of High Energy" held in Rome on May 15-16, 2003.

The work done in this field led me to be a member of the Commissione Scientifica Nazionale II of the INFN from November 1st, 2001 to November 1st, 2007. Within this Commission, I am referee for different activities.

In the period 2002-2005 I was faculty members of PhD in Physics at the Roma Tre University

2008 - 2010

During this three-year period I was coordinating the activities required for an up-grade of the Data Acquisition System (DAQ) of the ARGO experiment. This up-grade was needed to support the high rate generated by low multiplicity events (~ 10 hits), i.e. low energy events (~ 100 GeV). At the same time I was coordinating the analysis group devoted to measure the primary cosmic radiation in the multi-TeV energy region. This work produced the first measure of cosmic ray energy spectrum energy in the region ($1 \text{ \$ } \div \text{ \$ } 200$) TeV with an EAS apparatus.

The work done and the experience gained in this field has been used to formulate two research projects in the field of Physics of Cosmic Rays with EAS detector submitted to the European Community. The two projects, which I was the coordinator, have passed the initial stage with a rating slightly lower than the funding threshold.

Since 2009 I was member of Commissione Scientifica Nazionale II of the INFN.

In September 2010 I took a permanent position as Professor of the Fascia at the University of Rome Tre.

2011 - 2012

In the years 2011-201 I was fully involved in the analysis of the data produced by ARGO which led to the important discovery of the "knee" of the energy spectrum of protons and helium nuclei in an unexpected region.

In this period I was organiser of the RICAP 2011 International Conference and of the workshop "Physics of Rare Processes" dedicated to review the direct search of dark matter and the measurement of double beta decay with no neutrinos.

2012 - 2014

In the year 2012 I founded the Darkside group at the University of Rome Tre. This group participates in the international DARKSIDE experiment dedicated to the search for dark matter. The DARKSIDE experiment, a multi-years and multi-stages activity, is based on a Liquid Argon (LAr) Time Projection Chamber (TPC) to detect nuclei-WIMP interactions.

The Roma Tre group is involved in the construction of the apparatus at the "Laboratori Nazionali del Gran Sasso" and it takes on the responsibility of data management. Many students for their graduation degree and for fellowships are engaged in the group. In the field of the Astroparticle Physics, the measurement of the mass of neutrinos and their properties is one of the still open issues of great scientific interest, with profound implications not only in the elementary particle sector but also in the evolution of the Universe. Because of that, I started a small group to conduct research activities on neutrino physics. The study of the physics of the double beta decay with no neutrinos (0nuDBD) is of utmost importance in this area.

In co-operation with other Universities, I formulated a PRIN project in 2014 entitled: "Development of low-radioactivity detectors for the study of the mass and nature of the neutrino through the double beta decay" that has been approved by the MIUR. The project is devoted to study the possibility to build large mass detectors by means of Xe-136 isotope dissolved in liquid scintillator.

On January 23rd, 2014 I obtained the National Scientific Qualification as a Full Professor.

2014 - 2018

At the end of the year 2014, I founded the Juno group at the University of Rome Tre, this group participates in the international JUNO experiment dedicated to investigate the neutrino mass hierarchy and the neutrino properties by means of 20ktons of liquid scintillator which will be placed in the Jiangmen province (China). The Juno group at Roma Tre takes the responsibility of the second layer (L2) of the Juno trigger system.

Personal details

Name	Domizia Orestano
Date of birth	15/12/1967
Citizenship	Italian
Email	orestano@fis.uniroma3.it
Present position	Full professor in Nuclear and Particle Physics, Università Roma Tre

Education

1985 Baccalauréat C, Accademie de Grenoble, France
 1991 Laurea in Fisica, cum laude, Roma "La Sapienza"
 1997 Ph.D. in Physics, Università di Pavia

Positions and affiliations

1992-1993 INFN Fellowship (2 years), Roma
 1994-1995 Ph.D. Fellowship, Pavia
 1995-2010 Ricercatore (Assistant Professor) at Università Roma Tre (SSD FIS/04)
 2010-2015 Professore Associato (Associate Professor) at Università Roma Tre (SSD FIS/01)
 2016-present Full professor in Nuclear and Particle Physics, Università Roma Tre (SSD FIS/04)
 1990-present Associate with INFN first and then associate with "incarico di ricerca"

Main research activities

1990-1993 Study of beauty hadroproduction at fixed target with the WA92 experiment at the CERN SpS. Contributions to construction and operation of the muon hodoscope and to data analysis.
 1992-1993 Study of muon detection techniques for LHC within RD5. Contributions to RPC performance studies at high rates.
 1994-1999 Search for neutrino oscillations in the CERN Wide Band Beam with the NOMAD experiment and studies of neutrino interactions. Contributions to the calibration, simulation and reconstruction of the electromagnetic calorimeter, coordination of reconstruction software, analysis of the main oscillation channel.
 2000-2010 Precise measurements of pion production aimed at improving the accuracy of neutrino fluxes computations (both for atmospheric neutrinos and neutrinos beams) and at optimizing the design of future high intensity neutrino facilities. Contributions to the assembly, acquisition and operation of the electromagnetic calorimeter, to the simulation, to the particle identification and to the data analysis for the pion production at small angles.
 2006-2018 Study of the ionization muon cooling with the MICE experiment at RAL. Contribution to the design, construction, acquisition and operation of the KL detector, a scintillation fibers/lead preshower within to the particle identification system downstream of the cooling channel.



1998-present Study of proton-proton collisions at the LHC with the ATLAS detector. Contribution to the construction and quality assessment of the MDT muon detectors at Roma Tre, to the development of the MDT calibration model and software, to the assessment of muon reconstruction and identification performance, to the analysis of inclusive muon production and of associated Higgs boson production with W bosons in the WWW final state. Currently working on the assembly of micromegas detectors for the ATLAS New Small Wheel upgrade.

Publications Author or more than 800 publications on peer-reviewed journals

Roles within national and international collaborations

1995-1996 Responsible of the electromagnetic calorimeter reconstruction in NOMAD
2003-2008 Coordinator of the muon calibration software development in ATLAS
2005-2007 Coordinator of the muon calibration activities in ATLAS Italia
2007-2008 Member of the ATLAS Data Preparation Coordination group for muon calibration and alignment
2008 Member of the ATLAS Muon Steering group
2009-2010 Co-coordinator of the Muon Combined Performance working group in ATLAS
2012-2013 Co-coordinator of the ATLAS Italia Physics Analysis
2014-2017 Member of the ATLAS Speakers Committee and chair of the Committee for a 6 months mandate

Roles in INFN and University

1998-2002 Representative of the Roma Tre INFN researchers
1998-2004 Member of the Physics Department management board ("giunta")
2002-2012 Member of the Physics Department computing board
2005-2012 Member of the Science Faculty scientific planning board
2006-2013 Erasmus coordinator for Physics at Roma Tre
2010-present Member of Roma Tre Physics Ph.D board
2011-2013 Coordinator of the Department Computing Service
2013-2018 Team leader of the Roma Tre MICE group
2015-2018 Team leader of the Roma Tre ATLAS group
2016-2018 President of the Physics section of the Department of Mathematics and Physics

Teaching

At Roma Tre I have taught computing laboratory classes for physics students (2000-2011), experimental methods in particle physics for physics master students (2005-2008), particle physics for physics master students (since 2010), and I am currently teaching particle physics for physics master students, elements of nuclear and subnuclear physics and optics laboratory for physics students and physics laboratory for mathematics students. I have also taught a brief course on current problems in neutrino physics for Ph.D students, from 2011 to 2016. I have been involved in classes for the preparation of school teachers (TFA, PAS and CLIL) and coordinated 3 cycles of TFA and PAS. I have supervised 2 Ph.D theses and 16 bachelor and master theses.



Outreach

Involved in the organization of Particle Physics Masterclasses in Roma Tre since 2005.
Contributing to the European Researchers Night at Roma Tre since 2012. Proposing projects for the "Alternanza Scuola Lavoro" since 2016.

Selection boards

Member of local selection boards for various positions both in universities (Roma Tre, Pisa, Pavia, Tor Vergata) and in INFN.
President of the board for Mathematics and Physics in Lazio in the 2016 selection of high school teachers (~350 participants).

September 5th, 2018



Curriculum Vitae

Francesco Sanfilippo

francesco.sanfilippo@infn.it

Education and Work experience

- 2018-current* **Researcher** at INFN Roma Tre (Italy)
- 2017* **Postdoc** at INFN Roma Tre (Italy)
- 2014-2016* **Postdoc** at Southampton University (United Kingdom)
- 2012-2013* **Postdoc** at Laboratoire de Physique Théorique, Université Paris-Sud XI, Orsay (France)
- 2009-2011* **Ph.D Student** at Sapienza University, Rome (Italy). Title of research project: “*Precision flavor physics from Lattice QCD*”, advisor Guido Martinelli.
- 2003-2008* **Undergraduate** at Genoa University (Italy). Title of thesis: “*Thermodynamics of Strong Interactions at finite chemical potential*”, advisor Massimo D’Elia.

Schools and conferences

- Frontiers in Lattice Quantum Field Theory, 21 May - 1 June 2018, Madrid
- Getting to Grips With QCD, 4-6 April 2018, Paris
- Lattice workshop, 27 August-2 September 2017, Santa Fe, New Mexico, US
- XQCD 2017, 26-28 July 2017, Pisa, Italy
- XQCD 2016, 31 July - 3 August 2016, Plymouth, United Kingdom
- Lattice 2016, 24-30 July 2016, Southampton University, United Kingdom
- RBRC Workshop on Lattice Gauge Theories 2016, 9-11 March 2016, Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, US
- The landscape of Flavour Physics towards the high intensity, 9-10 December 2014, Pisa, Italy
- CKM Workshop 2014, 8-12 September 2014, Vienna, Austria

- Lattice 2014 (invited speaker to give a **plenary talk** of review over quark masses), 23-28 June 2014, New York City, US
- Rencontres de Moriond 2014 (invited speaker to give a **plenary talk** of review over heavy flavour phenomenology), 15-22 March 2014, La Thuile, Italy
- UK flavor Workshop, 4-7 September 2013, Durham, UK
- Lattice 2013, 29 July - 3 August 2013, Mainz, Germany
- Quarkonium 2013, 22-26 April 2013, Beijing, China
- Charmonium Workshop, 6-8 March 2013, LAL Orsay, France
- International workshop on " $B \rightarrow D^{**}$ decay and related issues", November 2012, Paris, France
- Xth Quark Confinement and the Hadron Spectrum, 8-12 October 2012, Munich, Germany
- International school of subnuclear physics, 23 June - 2 July 2012, Erice, Italy
- Workshops "New Frontiers in Lattice Gauge Theory", 27-08 to 28-09-2012, GGI institute, Arcetri, Firenze
- IFAE (Incontri di Fisica delle Alte Eeergie), 7-9 April 2011, Roma
- Lattice 2011, 10-16 July 2011, Lake Tahoe, California, US
- Italian Informal Meeting on Theoretical Physics 2011, 27-29 April 2011, Perugia, Italy
- Lattice 2010, 14-19 June 2010, Villasimius, Italy
- LNF Institute on Frontiers of Strong Interactions, 17 May - 11 June 2010, INFN laboratories Frascati, Italy
- IFAE (Incontri di Fisica delle Alte Eeergie), 7-9 April 2010, Roma "La Sapienza" University
- Workshop "Indirect Searches for New Physics at the time of LHC", 15-02 to 26-03-2010, GGI institute, Arcetri, Firenze
- Flavianet Summer school on Flavor Physics, 6-18 September 2009, Karlsruhe, Germany
- Italian Informal Meeting on Theoretical Physics 2009, 8-10 June 2009, Sestri Levante

Teaching

- 2014 - 2017: Parallel Linear algebra course at Master in HPC at Sissa/ICTP, Trieste (IT)
- 2014 - 2015: Introductory course on Lattice QCD for graduate students in physics, University of Southampton (UK)
- 2010 - 2011: Demonstrator of General Physics course for Biomedical Engineering at Campus Biomedico, Roma (IT)

Organizational and editorial experience

- Organizer of the workshop "Hot QCD Matters", 17-19 May 2017 Laboratori Nazionali di Frascati
- Referee for Physical Review D, Physical Review Letters, Journal of High Energy Physics, Europhysics Letters

Scientific activity

- Author of 41 publications on peer reviewed journals
- Proceeding contributions to 59 presentation at conferences
- Main research activity: phenomenology of the strong interactions in the nonperturbative regime, in particular the phase diagram of QCD at finite temperature and densities, QCD vacuum and flavor physics matrix elements

CURRICULUM VITAE

DATI PERSONALI

Nome e Cognome: **Antonio Budano**

Email: **antonio.budano@infn.it**

FORMAZIONE

2003 il 29/04/2003 Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi Roma Tre con la votazione di 105/110 Titolo della tesi: "Studio ed ottimizzazione del sistema ottico di proiezione per un impianto di microlitografia nell'estremo ultravioletto".

2003 - 2004 obbligo di leva presso il Centro di Calcolo del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre.

2004 - 2005 borsa di studio presso il CASPUR (Consorzio interuniversitario per le Applicazioni di Supercalcolo Per Università e Ricerca).

2005 contratto di collaborazione coordinata e continuativa presso l'Università di Roma La Sapienza finalizzato all'assistenza, durante le esercitazioni, per il corso di "Laboratorio di Informatica" del corso di studi in Ingegneria Meccanica.

2005 contratto di prestazione occasionale presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre finalizzato allo sviluppo del sistema di acquisizione dati (DAQ) dell'esperimento Argo-YBJ.

2005 - 2006 incarico di collaborazione (art.2222) con la sezione di Roma Tre dell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), finalizzato alla realizzazione di sistemi di trasferimento - processamento dei dati dell'esperimento Argo-YBJ e ad attività di formazione nell'ambito del progetto internazionale EUChinaGRID.

2006 - 2007 contratto annuale a tempo determinato profilo professionale Tecnologo III livello presso l'INFN Sezione di Roma Tre nell'ambito del progetto internazionale EUChinaGRID.

2008 assegno di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università degli Studi Federico II di Napoli dal titolo: "Sviluppo di codificatori per trasmissioni digitali dell'informazione a basso rumore e dissipazione di potenza".

2008 - 2010 assegno di ricerca tecnologica presso l'INFN Sezione di Roma Tre dal titolo "Sviluppo di sistemi di acquisizione dati ad alta velocità per la sperimentazione a DAFNE-2".

2010 incarico di prestazione occasionale presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre finalizzato alla costruzione di procedure automatiche in ambiente distribuito (GRID) per il processamento dei dati e della generazione di eventi Monte Carlo dell'esperimento Argo-YBJ.

2010 - 2011 contratto a tempo determinato profilo professionale Tecnologo III livello presso l'INFN Sezione di Roma Tre nell'ambito del progetto internazionale EUMEDGRID-Support.

Dal 2011 -2015 contratto a tempo determinato profilo professionale Tecnologo III livello presso l'INFN Sezione di Roma Tre riguardante la collaborazione tecnica in attività di gestione e sviluppo di servizi Grid e attrezzature di calcolo per le attività dei gruppi afferenti agli esperimenti ARGO, ATLAS e SUPER-B, alla gestione di simulazioni per nuove iniziative e alla gestione dei servizi di calcolo della Sezione INFN di Roma 3.

Dal 2016 contratto a tempo indeterminato profilo professionale Tecnologo III livello presso l'INFN Sezione di Roma Tre.

ESPERIENZA PROFESSIONALE SCHEMATICA

Nel 2003 - 2004 ho svolto l'obbligo di leva presso il Centro di Calcolo del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, nel quale ho avuto la possibilità di gestire ed amministrare, in collaborazione con altri colleghi, una rete di medie dimensioni di circa 400 nodi suddivisi in diverse Virtual Lan ed alcuni server (Mail, Web, stampa, DNS, etc.).

In seguito nel 2005 ho usufruito di una borsa di studio presso il CASPUR (Consorzio interuniversitario per le Applicazioni di Supercalcolo Per Università e Ricerca). Il mio compito è stato quello di sviluppare un software Open Source per analisi statistiche, scritto in linguaggio Java. Il progetto (denominato OpenIDAMS) è stato sviluppato in collaborazione con l'UNESCO e con l'ECI (Escuela Colombiana de Ingeniería).

Nel 2006 ho partecipato allo sviluppo del sistema di acquisizione dati (DAQ) dell'esperimento Argo-YBJ, sviluppando un'applicazione grafica (Argo Run Control), in linguaggio Java, per il controllo e la gestione del sistema di acquisizione dati dell'esperimento. Nel 2007 ho inoltre partecipato all'upgrade del DAQ dell'esperimento, in particolare mi sono occupato dell'installazione e della configurazione del sistema di archiviazione dei dati. Nell'ambito del progetto EUCINAGRID ho inoltre sviluppato il sistema di trasferimento dati dell'esperimento.

Nel 2008 ho partecipato alla realizzazione di un nuovo centro di elaborazione dati (CED) per il calcolo scientifico avanzato su network, di cui tutt'ora sono il responsabile.

Nel periodo 2008 -2010 ho avuto un assegno di ricerca tecnologica titolo "Sviluppo di sistemi di acquisizione dati ad alta velocità per la sperimentazione a DAFNE-2". Mi sono occupato principalmente dell'aggiornamento hardware e software del sistema di acquisizione dati (DAQ) e del sistema di controllo (Slow Control) dell'apparato dell'esperimento KLOE-2. Ho, inoltre, collaborato allo sviluppo del sistema di acquisizione dati dell'Inner Tracker dell'esperimento KLOE-2.

Nel 2011 ho collaborato alla costruzione di un prototipo del calorimetro per l'esperimento SUPER-B curando in particolare la parte di acquisizione dati e alla progettazione del sistema di trigger.

Nel 2011 ho poi collaborato al progetto EUMEDGRID-Support e mi sono occupato principalmente dell'installazione delle applicazioni ad alto grado di parallelizzazione sfruttando le librerie MPI over Infiniband e le schede GPU.

Dal 2012 collaboro a diversi progetti europei tra cui CHAIN e CHAIN-REDS ed agINFRA.

Dal 2014 sono membro dell'esperimento Belle-II.

Dal 2014 sono stato nominato Responsabile del Servizio di Calcolo e Reti della Sezione di Roma 3, in particolare sono responsabile di tutti i servizi della sezione (Mail server, server Web, autenticazione e autorizzazione, ..) e di tutta l'infrastruttura di rete (firewall, gateway, router,...). La maggior parte dei servizi sono stati recentemente migrati verso un'infrastruttura virtuale basata su VMware vSphere, tale infrastruttura prevede un sistema di storage condiviso collegato in Fiber Channel ad un serie di servers che si occupano di eseguire le macchine virtuali. Inoltre il sistema è dotato di una soluzione di Disaster Recovery basata su vSphere vReplication con copia (criptata) verso un sistema di storage remoto.

RUOLI E RESPONSABILITÀ TECNICO SCIENTIFICHE

2006-2013	Responsabile operativo del DAQ e del trasferimento dati nell'esperimento ARGO-YBJ
Dal 2008	Responsabile operativo e di coordinamento del CED e del sito GRID della sezione di Roma 3
Dal 2010	Responsabile tecnico del Tier 3 di Roma 3 nell'ambito dell'esperimento Atlas.
2010 - 2011	Software Manager della VO Eumed
2010-2012	Responsabile del sistema di acquisizione dati del test stand dell'apparato Inner Tracker dell'esperimento KLOE-2.
2010-2012	Responsabile del sistema di acquisizione dati del test stand del prototipo del calorimetro dell'esperimento SUPERB.

Dal 2012	Referente locale della Commissione Nazionale del Trasferimento Tecnologico
Dal 2012	Responsabile operativo del portale Science Gateway del progetto CHAIN-REDS:
2014-2017	Responsabile del Task 2.6 per il progetto premiale EOS-MIUR: Progettazione front-end e caratterizzazione dinamica di circuiti integrati analogici
Dal 2014	Responsabile del servizio di Calcolo e Reti e membro della Commissione nazionale Calcolo e Reti

ATTIVITÀ NELL'ESPERIMENTO ARGO-YBJ

Sviluppo del sistema di acquisizione dati (DAQ) dell'esperimento Argo-YBJ. Nell'ambito di questo lavoro ho sviluppato un'applicazione grafica (Argo Run Control), in linguaggio Java, per il controllo e la gestione del sistema di acquisizione dati dell'esperimento. Ho progettato e sviluppato, nell'ambito del progetto europeo EUChinaGRID, un prototipo del sistema di trasferimento dei dati dal Tibet verso le sedi italiane e cinesi dell'esperimento Argo basato sulla GRID. Ho infine partecipato al progetto di upgrade del sistema di acquisizione dati dell'esperimento, in particolare mi sono occupato dell'installazione e della configurazione del sistema di farm sul sito sperimentale, in particolare ho installato un sistema IBM Blade Center con connessioni Fiber Channel per l'utilizzo di un Server Disk (DS4100). Ho installato/configurato General Parallel File System (GPFS), sviluppato da IBM, che consente la condivisione di un file system con alte performance. L'attività svolta è documentata nel seguente talk e nei seguenti lavori a stampa:

- 15th IEEE NPSS Real Time Conference 2007, 29 Aprile - 4 Maggio 2007, Fermilab, Batavia IL, USA. Talk : **"The Argo YBJ DAQ and Trigger System"**
- Aloisio, P. Branchini, A. Budano, S. Catalanotti, P. Creti, F. Galeazzi, G. Marsella, S. Mastroianni, F. Ruggieri, C. Stanesco, **ARGO-YBJ data acquisition system**, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 568(2006) 847-853.
- A. Budano, **The Argo YBJ DAQ and Trigger System**, RT2007-TDAQ-SYS03, Presented at 15th IEEE Real Time Conference 2007(RT 07), Batavia, Illinois, 29 Apr - 4 May 2007.
- A. Budano, P. Celio, S. Cellini, R. Gargana, F. Galeazzi, C. Stanesco, F. A. Aloisio, P. Branchini, A. Budano, S. Catalanotti, P. Celio, P. Creti, F. Galeazzi, R. Gargana, G. Marsella, S. Mastroianni, F. Ruggieri, C. Stanesco, **The Argo YBJ DAQ System and the GRID Based Data Transfer**, Nuclear Science, IEEE Transactions, Vol. 55, 2008.
- A. Aloisio, P. Branchini, A. Budano, S. Catalanotti, P. Creti, S. Mastroianni, C. Stanesco, **Status and performances of the ARGO-YBJ trigger system**, Proceedings of the 30th International Cosmic Ray Conference, Vol. 5 (HE part 2), pages 1065–1068.
- F. Galeazzi, A. Budano, P. Celio, S. Cellini, R. Gargana, Y.Q. Guo, L. Wang, X.M. Zhang, **Fostering the adoption of GRID techniques: The case of the astroparticle physics experiment ARGO**, Nuovo Cimento, 113(B), 2008, pp. 950-952.
- S. Mastroianni, P. Branchini, A. Budano, S. Catalanotti, A. Corvaglia, P. Creti, M. Iacovacci, G. Marsella, L. Saggese, A. Surdo, **Integration of the analog readout in the ARGO-YBJ DAQ system**, IEEE Trans.Nucl.Sci. 58 (2011) 1838-1844.

ATTIVITÀ NELL'ESPERIMENTO KLOE-2

Mi sono occupato principalmente dell'aggiornamento hardware e software del sistema di acquisizione dati (DAQ) e del sistema di controllo (Slow Control) dell'apparato dell'esperimento KLOE-2, sostituendo l'architettura delle CPUs del front-end, dalla vecchia Digital ad una nuova CPU (Motorola MVME6100). Tale aggiornamento ha permesso di avere migliori performances sia in termini di frequenza di clock che di banda passante (1 Gbps). Ho, inoltre, revisionato ed ottimizzato tutto il software relativo al sistema di Slow Control e ho poi lavorato sul software per la gestione della presa dati dell'esperimento (Run Control), aggiungendo una nuova funzionalità che permette in maniera automatica la presa dati dell'esperimento.

Mi sono inoltre occupato del sistema di acquisizione dati del nuovo rivelatore Inner Tracker (IT), in particolare ho sviluppato il software per l'acquisizione delle schede del front-end e partecipato alla realizzazione delle schede di acquisizione dell'attuale apparato. L'attività svolta è documentata nei seguenti lavori a stampa:

- P. Branchini, A. Budano, A. Balla, M. Beretta, P. Ciambrone and E. De Lucia, **An FPGA Based General Purpose DAQ Module for the KLOE-2 Experiment**, IEEE Trans.Nucl.Sci. 58 (2011) 1544-1546.
- A. Balla, G. Bencivenni, P. Branchini, A. Budano, S. Cerioni, P. Ciambrone, *et al.*, **GASTONE64: A new front-end ASIC for the cylindrical GEM Inner Tracker of KLOE-2 experiment at DAΦNE**, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research A (2013).
- P. Branchini, A. Budano, A. Balla, M. Beretta, P. Ciambrone, E. De Lucia, A. D'Uffizi, P. Marciniowski, **Front-end DAQ strategy and implementation for the KLOE-2 experiment**, JINST 8 (2013) T04004.

ATTIVITÀ NELL'ESPERIMENTO ATLAS

Da novembre del 2010 sono il responsabile tecnico del Tier 3 di Roma 3 nell'ambito dell'esperimento Atlas. Tale incarico riguarda principalmente l'installazione, la configurazione e la manutenzione dei servizi GRID utilizzati dall'esperimento ATLAS, in particolare della gestione di: code di calcolo per la produzione MonteCarlo e dell'analisi dati; servizi di storage dedicati; server dedicato alle releases del software dell'esperimento (CVMFS).

ATTIVITÀ NELL'ESPERIMENTO SUPERB

Ho collaborato alla realizzazione di un prototipo del sistema del Calorimetro dell'esperimento, curando in particolare la parte di acquisizione dati. Ho inoltre partecipato alla progettazione del sistema di trigger dell'intero apparato. L'attività svolta è documentata attraverso i seguenti talk e lavori a stampa:

- 2nd SuperB Collaboration Meeting, 13-16 Dicembre 2011, INFN-LNF, Frascati (Roma), Italia
Talk: "SuperB Trigger System"
- G. Eigen, *et al.*, **A LYSO calorimeter for the SuperB factory**, Nuclear Instruments & Methods In Physics Research A (2012).
- S. Germani, *et al.*, **The SuperB factory electromagnetic calorimeter**, J.Phys.Conf.Ser. 404 (2012).

ATTIVITÀ NELL'ESPERIMENTO BELLE II

Dal 2014 sono membro dell'esperimento Belle-II dove mi occupo della gestione dei servizi GRID utilizzati dall'esperimento sul cluster di calcolo di Roma 3.

Mi sono occupato, poi, del supporto al sistema di DAQ e al sistema di Slow Control di un calorimetro elettromagnetico di test basato su una matrice di cristalli di CsI. L'attività svolta è documentata nei seguenti lavori a stampa:

- A. Aloisio *et al.*, **A pure CsI calorimeter for the Belle II experiment at SuperKEKB**, Nucl.Instrum.Meth. A824 (2016) 704-709
- P. Branchini, A. Budano, M. Galasso, D. Tagnani, A. Aloisio and G. Corradi, **A Low Noise Front End for the Belle II Forward Electromagnetic Calorimeter Upgrade**, IEEE Trans.Nucl.Sci. 64 (2017) no.6, 1409-1414

Attualmente il sistema sviluppato è stato utilizzato per l'acquisizione di un sistema per lo studio del background dell'acceleratore SuperKEKB, come riportato nel seguente lavoro a stampa:

- P.M. Lewis *et al.*, **First Measurements of Beam Backgrounds at SuperKEKB**, arXiv:1802.01366

ATTIVITÀ DI SVILUPPO DI SISTEMI DAQ

Nel 2013 ho partecipato alla progettazione del sistema di acquisizione dati per rivelatori Kinetic Inductance Detectors (KIDs), l'attività è documentata nei seguenti lavori a stampa:

- P. Branchini, A. Budano, L. Capasso, D. Marchetti, **Front end strategy for the DAQ system of a Kinetic Inductance Detector**, Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC), 2013 IEEE, pp. 1 – 5.
- P. Branchini, A. Budano, L. Capasso, D. Marchetti, **An Embedded Processor-based Front End Architecture for the Daq System of a Kinetic Inductance Detector**, Conference on Electronics, Telecommunications and Computers – CETC 2013, Volume 17, 2014, Pages 138–145

Nel 2014 ho collaborato alla progettazione di un sistema di acquisizione dati portatile di un detector a gas. L'attività svolta è documentata attraverso il seguente lavoro a stampa:

- L. Capasso, P. Branchini, A. Budano, G. Corradi, W. Plastino and D. Tagnani, **A Portable Wireless DAQ System for Gaseous Detectors**, Journal of Electrical Engineering Volume 2, Number 4, 2014

Nel 2016 ho inoltre effettuato attività di revisione di un articolo per la rivista IEEE Transactions on Nuclear Science (TNS).

ATTIVITÀ IN GRID e CLOUD COMPUTING

Nel 2008 ho partecipato alla realizzazione di un nuovo cluster di calcolo avanzato su network. Mi sono in particolare occupato della realizzazione del sistema storage realizzando un'infrastruttura distribuita basata su file system GPFS. All'interno dell'infrastruttura di calcolo ho installato e configurato sistemi che permettono un alto grado di parallelizzazione come le librerie MPI over Infiniband (Message Passing Interface) per l'esecuzione di programmi paralleli che sfruttano la rete Infiniband per la comunicazione tra processi e le schede grafiche GPU (Graphics Processing Unit). Il cluster di calcolo di Roma 3 è composto da circa 50 server multi processore (circa 1000 cores) e circa 700 TB di storage. L'infrastruttura di calcolo è interconnessa attraverso Infiniband (DDR 20Gb/QDR 40Gb) mentre il sistema di storage è interconnesso con rete Fiber Channel (8/4 Gb) e distribuito tramite 4 server connessi alla rete LAN a 10 Gb utilizzando GPFS. L'attività svolta è documentata nel seguente lavoro a stampa:

- F. Bitelli, A. Budano, S.M. Mari, **The TIER-2 site for the ARGO-YBJ experiment**, Proceedings of the 32th International Cosmic Ray Conference, Vol. 3 pages 44–47 (2011)

Dal 2007 collaboro a diversi progetti europei tra cui:

- EUChinaGRID, tale progetto prevedeva la collaborazione tra Cina ed Europa per lo sviluppo di applicazioni di calcolo scientifico ed attività di formazione degli utenti su piattaforma GRID. In particolare ho svolto attività di supporto per adattare alla GRID le applicazioni scientifiche di interesse per gli utenti. Durante questo periodo ho svolto in qualità di tutor i seguenti corsi:
 - “gLite Tutorial ” - Roma 18-21 Aprile 2006: Talk: “*Architecture of the gLite WMS*”
 - “EUMedGrid/EUChinaGrid Tutorial” – Roma 11-13 Settembre 2006. Talks:
 - “*Workload Management System: installation/configuration/testing*”
 - “*Disk Pool Manager (SE-DPM): installation/configuration/testing*”
 - “EUMedGrid Tutorial” – Tunisi, 27 Novembre - 01 Dicembre 2006. Talks:
 - “*Storage Element: installation/configuration/testing*”
 - “*GENIUS installation and configuration* ”
 - “*Job's Type*”
 - “*Workload Management System (WMS)*”
 - “*Data Management System Part 1 (File Catalog)*”
 - “*Data Management System Part 2 (Storage Resource Management (SRM))*”
 - “School for Application Integration on Grid”, Pechino 25 Ottobre - 03 Novembre 2007. Talk: “*Tricks & Trades series: Scripting techniques to leverage the gLite WMS*”.
- EUMEDGRID-Support, nel quale mi sono occupato principalmente dell'installazione delle applicazioni e del supporto tecnico ai siti GRID che fanno parte della collaborazione. In particolare mi sono occupato dell'installazione di applicazioni che utilizzano schede GPU e librerie MPI. Il lavoro svolto mi ha permesso di ottenere un talk dal titolo “Usage of GPUs on the EUMEDGRID Infrastructure” presso EUMEDGRID-Support User Forum, 22-23 Settembre 2011, Lyon, Francia.

- CHAIN (Co-ordination and Harmonisation of Advanced e-INFrastructures), mi sono occupato dell'installazione e configurazione del portale Science Gateway del progetto, tale strumento consiste in un portale web (Liferay) con accesso federato che permette di eseguire jobs su Grid. L'interazione tra le applicazioni del portale con l'infrastruttura Grid viene effettuata attraverso le librerie JSAGA alle quali ho contribuito sviluppando la parte relativa all'interazione con il middleware indiano GARUDA e alla parte relativa all'esecuzione di jobs MPI.
- CHAIN-REDS (Co-ordination & Harmonisation of Advanced e-INFrastructures for Research and Education Data Sharing) nel quale partecipo allo sviluppo del sistema di Cloud del progetto. In particolare ho effettuato dei test di installazione e configurazione dei principali software opensource per la realizzazione di infrastrutture Cloud (Openstack, OpenNebula).
- ag-Infra (A Data Infrastructure to support agricultural scientific communities) nel quale mi sono occupato principalmente del porting delle applicazioni sul middleware EMI ed al relativo sviluppo delle portlet di tali applicazioni per l'esecuzione attraverso lo Science Gateway del progetto. L'attività è riportata nel seguente lavoro a stampa:
- R. Bruno, et al., **The agINFRA Science Gateway for Agricultural Sciences**, PoS (ISGC 2013) 034.

Nel 2015 ho ideato e realizzato, in collaborazione con i colleghi della sezione di Roma Tor Vergata e dei Laboratori Nazionali di Frascati, grazie anche al supporto del GARR un'infrastruttura Cloud basata sul software Openstack. L'infrastruttura denominata RMLab è tutt'ora in produzione e il modello di gestione e realizzazione è stato preso di esempio per la costituzione della Cloud nazionale INFN denominata INFN Corporate Cloud (INFN-CC).

L'attività svolta è stata presentata al workshop Garr 2016 e poi scelta per essere riportata nel select paper del Garr:

- A. Budano e F. Zani: **RMLab: Gestione Agile di un data center distribuito**, Conferenza GARR 2016 The CreActive Network - Selected Papers.

Dal 2014 sono membro della Commissione Nazionale Calcolo e Reti, nella quale ho partecipato al gruppo di lavoro che si occupa della ricerca di soluzioni di Disaster Recovery, in particolare mi sono occupato della sperimentazione di file system su rete WAN. Il lavoro mi ha permesso di poter avere un talk dal titolo "*Test e risultati sull'uso di un file system GPFS condiviso su rete WAN*" presso il Workshop Tecnico GARR 2014, 2-4 Dicembre 2014, Roma. Nella stessa commissione nazionale, faccio poi parte del team di sviluppo per la realizzazione dell'infrastruttura Cloud nazionale INFN-CC. Da giugno del 2015 faccio inoltre parte del gruppo di referaggio della sigla CCR-Calcolo.

ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

Dal 2012 sono referente locale del Trasferimento Tecnologico, durante il mio mandato ho affiancato i miei colleghi nella stesura di due contratti per conto terzi.

Nel 2018 è stato costituito, presso la sezione di Roma Tre, un laboratorio da me coordinato, dedicato allo sviluppo di applicazioni di "realtà virtuale". Il laboratorio è dotato di apparecchiature e spazi dedicati per l'esecuzione di applicazioni tramite due sistemi di Virtual Reality (VR): Oculus Rift e HTC Vive. La collaborazione dell'esperimento Belle II ha prodotto un software in VR che permette la visualizzazione di particelle e le loro interazioni nell'apparato sperimentale. Attraverso questo software ho svolto le seguenti attività di divulgazione scientifica:

- **Occhi sulla luna**, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica in data 23/02/2018, numero di partecipanti circa 600.
- **Occhi su Giove**, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica in data 08/06/2018, numero di partecipanti circa 700.

E le seguenti attività nell'ambito Alternanza scuola lavoro:

- Attività con il Liceo G. Keplero nell'ambito del progetto Lab2go.

- Attività con gli studenti del terzo anno di scuola secondaria superiore nell'ambito del progetto Professione Ricercatore.

LINGUE STRANIERE

Ottima conoscenza della lingua inglese parlata e scritta.

CONOSCENZE INFORMATICHE

- Sistemi operativi Microsoft: Installazione, amministrazione e risoluzione dei problemi (es. gestione utenti locali e remoti, gestione domini, implementazione servizi aggiuntivi di rete).
- Sistemi operativi Open Source (conoscenza a livello di amministratore) :
Red Hat Enterprise, Scientific Linux e Scientific Linux Cern, CentOS
FreeBSD
- Linguaggi di programmazione
FORTRAN 77/90; C e C++; Pascal
XML, HTML, PHP, PERL, Shell-script
Java e Java Script
Python
Programmazione MPI/OpenMP
Programmazione CUDA
- Grid Computing:
Ottima conoscenza del middleware gLite e EMI.
Installazione-configurazione ed amministrazione dei principali servizi Grid.
- Cloud Computing:
Ottima conoscenza del sistema Openstack
- Sistemi di virtualizzazione:
Ottima conoscenza dei software VMware vSphere con Operations Management.
Ottima conoscenza del software Ovirt / KVM

CORSI DI FORMAZIONE

- o **Linguaggio XML** c/o: ELEA (Gruppo De Agostini). Durata: dal 10 al 11 dicembre 2003.
- o **Macromedia Flash** c/o: ELEA (Gruppo De Agostini). Durata: dal 15 al 16 dicembre 2003
- o **Linguaggio PERL** c/o: ELEA (Gruppo De Agostini). Durata: dal 12 al 15 gennaio 2004.
- o **Introduzione all'HPC (High Performance Computing): calcolo parallelo** c/o: CASPUR. Durata: dal 3 al 5 dicembre 2007.
- o **GPU Programming** c/o: CASPUR. Durata: dal 9 al 10 dicembre 2010.
- o **Master Manager della sicurezza informatica** c/o: CEFI Informatica . Durata: 40 ore dal 14 al 17 dicembre 2010.
- o **Sviluppo iOS e Android Apps con Titanium**. Durata dal 12 al 14 novembre 2013.
- o **Corso di Routing Interdominio. BGP con esempi di implementazione su Router CISCO** (presso il GARR). Durata dal 24 al 26 giugno 2014.
- o **Red Hat OpenStack Administration**. Durata dal 29 settembre al 2 ottobre 2014.
- o **VMWare vSphere ed Operations Management Plus**. Svolto il 7 febbraio 2017.
- o **II^ ed. Corso Python per amministratori di sistema**. Durata dal 23 al 27 ottobre 2017.
- o **Corso sulla sicurezza informatica**. Durata dal 13 al 14 novembre 2017.

- **Corso di formazione sulle opportunità scientifiche e tecnologiche delle Smart Specialization (S3):**
Aerospazio, Bioscienze, beni culturali, Sicurezza. Svolto il 24 gennaio 2018.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali (L.675/96)

Antonio Budano

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Antonio Budano', written in a cursive style.