

Andrea Contu — Curriculum Vitæ

Present and past position

INFN

Cagliari, Italy

INFN staff researcher (*Ricercatore III Livello*), Research within LHCb and Einstein Telescope

2017

Main activities:

- Charm physics
- Rare decays
- LHCb upgrade
- Computing in parallel architectures
- Silicon sensor simulation
- Data acquisition and detector control systems

CERN

Geneva, Switzerland

Research Fellow, Research within the LHCb experiment

2015 - 2017

Main activities:

- Charm physics
- Rare decays
- Computing and RICH upgrade

INFN

Cagliari, Italy

Postdoctoral researcher, Research within the LHCb experiment

2012 - 2015

Main activities:

- Charm physics
- Rare decays
- Muon system upgrade
- Computing

CERN

Meyrin, Switzerland

Scientific Associate with INFN grant

April 2013 to March 2014 and July 2014 to June 2015

The grant is assigned following an INFN internal application and selection procedure

subject: "Search for new physics in the decay of charmed particles at LHCb"

supervisor: Monica Pepe-Altarelli

Education

University of Oxford

Oxford, UK

PhD Student

2008 - 2012

Research within the LHCb experiment under the supervision of Prof. Neville Harnew and Prof. Guy Wilkinson.

Research topics:

- Gravitational waves physics and instrumentation
- Minimum bias physics, prompt hadron production
- B physics, CKM γ measurement via tree level processes ($B \rightarrow DX$)
- Charm physics, D decays for physics and detector calibration
- Magnetic distortion calibration for the LHCb Ring Imaging CHerenkov (RICH) detectors
- Development of a particle identification software framework

thesis title: *The Measurement of the Production Cross Section Ratio of Identified Hadrons and the*

Calibration of the Magnetic Distortion in RICH1 at LHCb

supervisors: Prof. Neville Harnew, Prof. Guy Wilkinson

Università di Cagliari

Cagliari, Italy

Master Degree in Physics, 110/110 cum laude

2005 - 2007

"Laurea Specialistica (Magistrale) in Fisica": Two Years Specialistic Degree, awarded 20/11/2007.

thesis title: *Study of the $B_s^0 \rightarrow \mu\tau$ decay in the LHCb experiment*

supervisor: Prof. Biagio Saitta

description: Feasibility study of the $B_s^0 \rightarrow \mu\tau$ lepton flavour violating decay at LHCb

Università di Cagliari

Cagliari, Italy

First Degree in Physics, 110/110 cum laude

2002 - 2005

"Laurea in Fisica": Three Years Degree, awarded 23/07/2005.

thesis title: *Software filter for the acoustic detection of ultra-high energy neutrinos in the sea*

supervisors: Prof. Biagio Saitta, Dr. Alessandro Cardini

description: Implementation of an optimal filter for discriminating acoustic signals of shock waves generated by the interaction of ultra-high energy neutrinos in the sea

CERN

Geneva, Switzerland

Summer Student

2006

Research project on a new system to monitor mirror displacements for the LHCb RICH2.

supervisor: Dr. Carmelo d'Ambrosio

Responsibilities

Below I list some of the main roles of responsibility I have covered:

2022 - Present: Einstein Telescope - Cagliari Research Unit Leader. I coordinate the ET related activities of the Cagliari research unit which includes members of INFN, University of Cagliari, INAF and CNR. I also act as local coordinator for INFN Cagliari.

2023 - Present: Muon Detector Deputy-Project Leader in LHCb, recognised role within the LHCb structure (https://lhcb.web.cern.ch/lhcb_page/collaboration/organization/lhcb-conv/Project_Leaders_History.html).

2021 - Present: Institute Board member for LHCb-RTA representing Cagliari and Ferrara, recognised role within LHCb (<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LHCb/RealTimeAnalysisInstitutionalBoard>).

2019 - Present: INFN Cagliari Group 1 (Particle Physics) coordinator (https://wpress.ca.infn.it/?page_id=1765&lang=en). Coordination of the particle physics related activities at INFN Cagliari.

2020 - 2022: Coordinator of the WP6 group (R&D) of the RTA project in LHCb, recognised role within the LHCb structure (<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LHCb/RealTimeAnalysis>).

2017 - 2019: Convener of the Charm Physics Working Group of LHCb, recognised role within the LHCb structure (https://lhcb.web.cern.ch/lhcb_page/collaboration/organization/lhcb-conv/Physics_history_and_Sub-structure.html). LHCb responsible for coordination of the activities and internal reviewing of physics measurements related to charmed hadrons.

2015 - 2017: Convener of the Data Access and Analysis Strategy working group within the computing upgrade group. Following the experience gained as a Stripping Coordinator and starting from the 6th LHCb Computing workshop (<https://indico.cern.ch/event/337568/>) I have been appointed as a coordinator of the efforts regarding the way users will access and analyse the data in Run3 (<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LHCb/LHCbComputingUpgrade>).

2014 - 2016: Convener of the Charm Rare decays sub-Working Group of LHCb, recognised role within the LHCb structure (https://lhcb.web.cern.ch/lhcb_page/collaboration/organization/lhcb-conv/Physics_history_and_Sub-structure.html). LHCb responsible for coordination of the activities and internal reviewing of physics measurements related to rare decays of charmed hadrons.

2014 - 2016: LHCb “Stripping Coordinator”, recognised role within the LHCb structure (<http://lhcb-conv.web.cern.ch/lhcb-conv/StructureDefault.html>). In LHCb, the “stripping” is a computing production process in which a collection of event selections, both for physics and detector calibration purposes, are applied offline to the events passing the three stages of the LHCb trigger system and therefore collected during normal detector running.

Teaching

2021-Present: Lecturer for the “Laboratory of Particle Physics” course for the Physics Degree at Università degli Studi di Cagliari

2019-2020: Lecturer for the “Search for New Physics at the LHC” course for the Physics Degree at Università degli Studi di Cagliari

2017-Present: Tutoring of PhD students working on data analysis in LHCb.

2014-2017: Tutoring two PhD students working on the absolute $\Lambda_c^+ \rightarrow pK^-\pi^+$ branching fraction and charm rare decays and several CERN summer students working on Charm physics, Kaon physics and RICH upgrade.

2012-2013: Co-tutored a first degree thesis titled “Measurement of the absolute branching fraction of the decay $\Lambda_c \rightarrow pK^-\pi^+$ ” and a master degree thesis titled “Measurement of the absolute branching fraction of the decay $\Lambda_c \rightarrow pK^-\pi^+$ in a model independent way”.

2010-2011: Marker for the Particle Physics Course at University of Oxford.

2008: Co-tutored two first degree theses titled “Kinematic techniques for the identification of rare B_S^0 decays at LHCb” and “New criteria for the selection of the $B_0 \rightarrow K^*\mu^+\mu^-$ decay in LHCb”.

Outreach

2022 - Present: Lab2go project, tutor (physics), see <https://web.infn.it/lab2go/>.

2015 - Present: LHCb Masterclass, local organiser at INFN Cagliari.

2018 - Present: Notte dei Ricercatori

Recent Seminars, Conferences and Workshops

CKM 2021	Melbourne, Australia (online)
<i>Status of Direct CPV Searches in Charm at LHCb, Invited talk</i>	22 Nov 2021
https://indico.cern.ch/event/891123/contributions/4601761/attachments/2350390/4008892/AContu_CKM2021.pdf	
HEP Colloquia 2021	Cagliari, Italy
<i>Exploring the gravitational universe with the Einstein Telescope, Invited seminar</i>	16 Jun 2021
https://agenda.infn.it/event/26150/	
Seminar for Università degli Studi di Cagliari	Cagliari, Italy
<i>First observation of CP symmetry violation in charm decays, Invited seminar</i>	16 Apr 2019
TUPFP 2019	Durham, UK
<i>Rare Charm decays and asymmetries, Invited Plenary talk</i>	2 Apr 2019
https://indico.cern.ch/event/760368/contributions/3316100/attachments/1822241/2981045/AContu_RareCharm_TUPFP2019.pdf	

Moriond QCD 2019

Mixing and CP violation in beauty and charm at LHCb, Invited Plenary talk
<http://moriond.in2p3.fr/QCD/2019/MondayMorning/Contu.pdf>

La Thuile, Italy

25 March 2019

Charm 2018

Rare Decays session chair
<http://charm18.inp.nsk.su/>

Novosibirsk, Russia

21-25 May 2018

Joint BESIII LHCb workshop

Rare Charm decays at LHCb, Invited talk
<https://indico.ihep.ac.cn/event/7249/session/6/contribution/22/material/slides/0.pdf>

Beijing, China

2 Apr 2019

PIC 2017

Mixing, CPV and Rare Decays in Charm, Invited Plenary talk
https://indico.cern.ch/event/594028/contributions/2641556/attachments/1518470/2371060/AContu_PIC2017.pdf

Prague, Czech Republic

6 Sep 2017

ICHEP 2016

Searches for rare charm decays at LHCb, Invited talk
https://indico.cern.ch/event/432527/contributions/1071695/attachments/1320925/1980884/AContu_ICHEP2016.pdf

Chicago, USA

6 Aug 2016

Recent publications

I am author of more than 600 publications. A complete list is available at <https://inspirehep.net/authors/1069963>. The most relevant and recent ones are listed below:

-
- [1] Roel Aaij et al. Angular analysis of $D^0 \rightarrow \pi^+ \pi^- \mu^+ \mu^-$ and $D^0 \rightarrow K^+ K^- \mu^+ \mu^-$ decays and search for cp violation. *Phys. Rev. Lett.*, 128:221801, Jun 2022.
 - [2] D. Brundu, A. Contu, G. M. Cossu, and A. Loi. Modeling of solid state detectors using advanced multi-threading: The tcode and tfboost simulation packages. *Frontiers in Physics*, 10, 2022.
 - [3] D. Brundu, A. Cardini, A. Contu, G.M. Cossu, G.-F. Dalla Betta, M. Garau, A. Lai, A. Lampis, A. Loi, M.M. Obertino, B.G. Siddi, and S. Vecchi. Accurate modelling of 3d-trench silicon sensor with enhanced timing performance and comparison with test beam measurements. *Journal of Instrumentation*, 16(09):P09028, sep 2021.
 - [4] Allocca, A., Berbellini, A., Boschi, L., Calloni, E., Cardello, G. L., Cardini, A., Carpinelli, M., Contu, A., D'Onofrio, L., D'Urso, D., Dell'Aquila, D., De Rosa, R., Di Fiore, L., Di Giovanni, M., Di Pace, S., Errico, L., Fiori, I., Giunchi, C., Grado, A., Harms, J., Majorana, E., Mangano, V., Marsella, M., Migoni, C., Naticchioni, L., Olivieri, M., Oggiano, G., Paoletti, F., Punturo, M., Puppo, P., Rapagnani, P., Ricci, F., Rozza, D., Saccorotti, G., Sequino, V., Sipala, V., Melo, I. Tosta E., and Trozzo, L. Correction to: Seismic glitchness at sos enattos site: impact on intermediate black hole binaries detection efficiency. *Eur. Phys. J. Plus*, 136(5):607, 2021.
 - [5] A. Loi, A. Contu, and A. Lai. Timing optimisation and analysis in the design of 3d silicon sensors: the TCoDe simulator. *Journal of Instrumentation*, 16(02):P02011–P02011, feb 2021.
 - [6] Angelo Loi, Andrea Contu, Roberto Mendicino, Giulio Tiziano Forcolin, Adriano Lai, Gian Franco Dalla Betta, Maurizio Boscardin, and Stefania Vecchi. Timing optimization for 3d silicon sensors. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 958:162491, 2020. Proceedings of the Vienna Conference on Instrumentation 2019.

- [7] Roel Aaij et al. Measurement of Angular and CP Asymmetries in $D^0 \rightarrow \pi^+\pi^-\mu^+\mu^-$ and $D^0 \rightarrow K^+K^-\mu^+\mu^-$ decays. *Phys. Rev. Lett.*, 121(9):091801, 2018.
- [8] Roel Aaij et al. Observation of D^0 meson decays to $\pi^+\pi^-\mu^+\mu^-$ and $K^+K^-\mu^+\mu^-$ final states. *Phys. Rev. Lett.*, 119(18):181805, 2017.
- [9] Roel Aaij et al. First observation of the decay $D^0 \rightarrow K^-\pi^+\mu^+\mu^-$ in the ρ^0 - ω region of the dimuon mass spectrum. *Phys. Lett.*, B757:558–567, 2016.
- [10] Roel Aaij et al. Measurement of the mass difference between neutral charm-meson eigenstates. *Phys. Rev. Lett.*, 122(23):231802, 2019.
- [11] A. Contu, D. Fonnesu, R. G. C. Oldeman, B. Saitta, and C. Vacca. A method to measure the absolute branching fractions of Λ_c decays. *Eur.Phys.J.*, C74(12):3194, 2014.
- [12] LHCb collaboration. Search for the decay $D^0 \rightarrow \pi^+\pi^-\mu^+\mu^-$. *Phys.Lett.*, B728:234–243, 2014.
- [13] A. Borgia, W. Cameron, A. Contu, C. D’Ambrosio, C. Frei, et al. The Magnetic Distortion Calibration System of the LHCb RICH1 Detector. *Nucl.Instrum.Meth.*, A735:44–52, 2014.
- [14] M. Adinolfi et al. Performance of the LHCb RICH detector at the LHC. *Eur.Phys.J.*, C73:2431, 2013.
- [15] Andrea Contu. A method to study long lived charged particles at LHCb. Technical Report LHCb-PUB-2014-032. CERN-LHCb-PUB-2014-032, CERN, Geneva, Apr 2014.

Languages

Italian: Mother Tongue

English: Fluent

French: Fair

Carriera Accademica

- Dal settembre 2014 al settembre 2022 Direttore della Sezione INFN di Cagliari e membro del Consiglio Direttivo dell'INFN
- Dal 2017 Abilitazione Nazionale Professore Ordinario Fascia I – Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali
- Dal gennaio 2007 Dirigente di Ricerca INFN
- Da agosto 2002 ad agosto 2004 Scientific Associate al CERN
- Dal giugno 1996 I ricercatore INFN
- Dal marzo 1988 ricercatore INFN
- Dal luglio 1986 borsista INFN
- Dal gennaio 1985 associato all' INFN e al CERN

Attività di Ricerca

- Dal 1985 ad oggi ha lavorato al CERN in diversi esperimenti svolgendo importanti attività di coordinamento. Attualmente collabora all'esperimento ALICE.
- Dal 1998 è membro del Particle Data Group e collabora al Review of Particle Properties, Top cited Article of All Time
- Dal 2022 è uno dei nove membri del Representative Board del Particle Data Group
- Dal 2000 ha collaborato al coordinamento ed è stato Responsabile Scientifico e Project Manager di grandi iniziative nazionali ed internazionali nel settore del computing e delle infrastrutture digitali per la ricerca per diverse istituzioni (INFN, CERN, Commissione Europea, Ministero degli Affari Esteri, Ministero della Ricerca, Ministero per lo Sviluppo Economico). Al momento è responsabile locale INFN di due progetti PNRR ETIC e TERABIT correlati a Einstein Telescope e al Centro Nazionale di Supercalcolo.
- Dal 2017 segue e collabora ad iniziative di rilevanza strategica internazionale di particolare impatto per la Sardegna come Progetto ARIA e Einstein Telescope.

Produzione scientifica

- 547 lavori pubblicati su rivista, con un totale di oltre 160.000 citazioni, 9 lavori con oltre 5000 citazioni, H-index 122 (fonte: InSPIRE HEP the High Energy Physics Information System e Google Scholar).
- Oltre 25 relazioni su invito a conferenze internazionali.

Concorsi e riconoscimenti scientifici

- Concorso per Abilitazione Nazionale Professore Ordinario Fascia I (2017)
- Concorso Dirigente di Ricerca (2007)
- Concorso di I Ricercatore INFN (1996)

- Premio intitolato a Nikolaus Haman per la miglior relazione presentata alla 'Third Biennial Conference on Low-Energy Antiproton Physics' (1994)
- Concorso di Ricercatore INFN (1988)
- Borsa di studi dell'INFN per la linea di ricerca Fisica del Nucleo (primo classificato nella graduatoria nazionale, 1986)
- Borsa di studi della Fondazione Angelo Della Riccia per il CERN (1986)
- Borsa di studi del Credito Industriale Sardo (1985)

Incarichi in progetti e iniziative scientifiche nazionali e internazionali

- Responsabile locale INFN per i Progetti PNRR ETIC e TERABIT.
- Responsabile Nazionale INFN "MONIFIVE" Progetto PON MISE 2019-22
- Responsabile Nazionale INFN "Cagliari-2020" Progetto PON MIUR Smart-Cities 2017-22
- Membro della Delegazione Italiana e relatore del key-note della Sessione ICT al Summit Italia-India 2018 con la partecipazione dei Primi Ministri dei due Paesi.
- Responsabile del Progetto India-Italy cooperation on e-Infrastructure support for High Energy Physics applications, uno dei sei progetti Grande Rilevanza del Ministero Affari Esteri per la Cooperazione Scientifica e Tecnologica Italia – India 2012-2015
- Management Board dei progetti EU-Research Infrastructures CHAIN e CHAIN-REDS (2011-2015)
- Project Manager dei progetti EU-Research Infrastructures EU-IndiaGrid e EU-IndiaGrid2 2006-12
- Responsabile scientifico del progetto Cybersar, Progetto di Eccellenza del Programma Operativo Nazionale MIUR Avv. 1575
- CERN Team Leader INFN e Università di Cagliari Esperimento ALICE
- Collaboration Board dell'esperimento ALICE ad LHC, CERN
- Membro del Phase-2 Planning Committee per l'infrastruttura di calcolo del CERN per gli esperimenti LHC
- Chair dell'International Computing Board e Resources Coordinator nel Computing Offline dell' esperimento ALICE
- Empowered Experiment Representative nel Management Board del Progetto Worldwide LHC Computing Grid (2002-2004)
- Membro del Comitato di Progetto per il Centro Regionale di Calcolo dell'INFN al CNAF
- Membro dell'Executive Board Progetto Speciale INFN-Grid

Valutazione di Progetti Scientifici nazionali e internazionali

- Membro della Commissione Scientifica Nazionale INFN per la Fisica del Nucleo (1991-98, 2004 -2011)
- Membro della Commissione Nazionale Calcolo e Reti dell' INFN (1988-91, 1995-1998, 1999-2001, 2007-2012)
- Membro del Comitato INFN per la transizione alle Nuove Tecnologie del Calcolo (1998-2001)
- Membro del Computing Coordination Committee per l'allocazione delle risorse di calcolo al CERN (2002-2004)
- Referee del computing degli Esperimenti all' LHC del CERN ATLAS, CMS, LHCb (2002-2004)
- Membro designato dai Presidenti CNR, INAF, INFN della Consulta della Ricerca della Regione Sardegna (2015-2019)

MARIANO CADONI-CURRICULUM VITAE

(Updated may 2023)

A. General

Current Position: Full professor of theoretical physics at the Department of Physics of the University of Cagliari (Italy)

B. Academic education and degrees

- November 1977-June 1982 Undergraduate physics course, Cagliari University
- June 1982 Laurea in Fisica (Italian undergraduate degree) at the University of Cagliari, final mark 110/110 e lode.
- October 1985- June 1989 PhD course in Theoretical Physics, Institute for Theoretical Physics, University of Heidelberg (Germany)
- June 1989 PhD in Physics (Dr. Rerum Naturae) at the University of Heidelberg. Final Mark: Magna cum laude.

C. Employment and academic positions

- June 1982 - September 1985 Teacher of mathematics and physics at high schools
- September 1989 - January 1993 Teacher of mathematics and physics at high schools
- - January 1993 - April 2002 Assistant professor (Ricercatore) of Theoretical Physics, Department of Physics, University of Cagliari
- April 2002-December 2019 Associate professor of Theoretical Physics at the Department of Physics of the University of Cagliari
- December 2019 - to date Full professor of Theoretical Physics at the Department of Physics of the University of Cagliari
- July 2018 - June 2021 Head of the undergraduate and master Physics course of the Cagliari University

D. Scientific activity

- Author of about 130 articles published in international Physical journals
 - Author of about 30 articles published in proceedings of conferences
 - Editor of 4 proceedings of conferences
 - Speaker at about 20 international conferences
- Member of the organizing committee (LOC) and/or Scientific committee (SOC) of the conferences:
- “Constrained Dynamics and Quantum Gravity” (QG1999 and QG2005),
 - “First Mediterranean Conference on Classical and Quantum gravity” (2008),
 - “Second Mediterranean Conference on Classical and Quantum gravity” (2013)
 - “Symmetry and perturbation theory” (SPT2001,SPT2014,SPT2018)
 - "Nonlinear Evolution Equations and Dynamical Systems (NEEDS2009),
 - SIGRAV2016 and SIGAV2018

Acts as referee of several scientific journals, Phys. Rev. Lett., Phys. Rev D, Phys. Lett. B, Class. Quantum Grav., Phys. Lett. A, Found. of Physics etc.

Main topics of research activity

- Supersymmetry and supergravity
- Nonlinear sigma models
- String theory
- Black holes solutions in string theory
- Cosmological solutions in string theory
- Gravity in two and three dimensions
- AdS/CFT correspondence
- Statistical and entanglement entropy of black holes
- Black Branes
- Analogue black holes
- Black holes physics
- Mathematical modelling of DNA
- Physics of solitons
- Condensed matter/gravity holographic correspondence
- Dark matter search
- Emergent gravity models
- Galactic Dynamics
- Cosmology
- Mathematical modelling of epidemics

E. Participation to research networks and projects

Local coordinator of INFN research programs (Iniziativa specifiche): INFN-TO06, INFN-TO11, INFN-TV12, INFN-STEFI

- - Participant to PRIN 1998, PRIN 2001 and PRIN 2003
- Participant to the DARKSIDE collaboration for the dark matter direct search
- Participant to the ESF network HOLOGRAV
- Participant to the European COST CANTATA
- Participant to the EINSTEIN TELESCOPE Network

Pierluigi Bortignon

Titoli accademici

02.2014

PhD in Fisica. ETH Zurich, Svizzera

Titolo della tesi: "Search for the Standard Model Higgs Boson produced in association with a Z boson with the CMS detector at the LHC."

Relatori: Prof. C. Grab, Prof. G. Dissertori

07.2010

Laurea Specialistica in Fisica, Università degli Studi di Padova, Italia

Titolo della tesi: "Preliminary study of the average time-integrated mixing probability of b-flavored hadrons as a sensitive test for the multimuon production rate with the CMS detector at the LHC."

Voto: 110/110 e lode

Relatori: Prof. F. Simonetto, Dr. T. Dorigo

Esperienze lavorative

Dal 2023

Professore associato

Università degli Studi di Cagliari

2020-2022

Ricercatore a tempo determinato (lett. b)

Università degli Studi di Cagliari

2019-2020

CERN Senior Fellow. CERN. Ginevra. Svizzera.

Referente: Prof. P. Sphicas.

2014-2018

Ricercatore associato post-dottorato. University of Florida. Dipartimenti di Fisica delle alte energie. Stati Uniti.

Basato al CERN, Geneva, Svizzera.

Referente: Prof. D. Acosta

2015

Ospite al centro di fisica di LHC al Fermilab. Programma "Guest & Visitor". LHC Physics Center (LPC). Fermilab. Chicago. Stati Uniti.

Referente: Dr. J. Koenigsberg.

2010-2014

Assistente di ricerca. ETH Zurich, Svizzera.

Referenti: Prof. C. Grab, Prof. G. Dissertori

2010-2014

Assistente alla didattica. ETH Zurich, Svizzera.

Referente: Prof. C. Grab.

Aree di interesse e di specializzazione

Analisi dati

- Ricerca del bosone di Higgs nei suoi decadimenti in muoni e quark di tipo b e di tipo c
- Ricerca di fotoni oscuri a bassa massa
- Combinazione statistica tra CMS e ATLAS delle misure sugli accoppiamenti del bosone di Higgs
- Produzione di coppie di b-quark da gluone e loro correlazioni angolari

Machine learning

- Classificazione degli eventi contenenti un bosone di Higgs tramite alberi decisionali
- Correzione della stima dell'energia di getti di tipo b e c e di muoni usando regressione multivariata

Strumenti di rivelazione

- Trigger: gestione delle operazioni e del monitoraggio delle prestazioni
- Rivelatori di muoni: ottimizzazione della sincronizzazione temporale delle primitive di trigger
- Rivelatori calorimetrici: calibrazioni della misura dell'energia delle primitive di trigger
- Simulazione Monte Carlo di eventi con quark di tipo b

Esperienze in Didattica

- Fisica 1
- Machine Learning per la Fisica
- Fisica Generale
- Fisica delle particelle sperimentale
- Analisi statistica e metodi statistici per fisica delle alte energie

Esperienze di didattica e divulgazione

Da circa tre anni sono docente titolare di corsi di Fisica alla facoltà di scienze. In passato sono stato assistente alla didattica per tre anni seguendo due corsi del programma di fisica nel mio istituto all'ETH e diretto gruppi di lavoro in scuole di analisi dati organizzate dalla collaborazione CMS. Trasmettere la mia motivazione e passione per la fisica delle alte energie e' un grande piacere: diversi anni fa mi sono certificato come guida CMS per guidare gruppi di visitatori attraverso le stanze di controllo, i rivelatori, e le apparecchiature utilizzate dall'esperimento CMS. Recentemente ho partecipato attivamente come organizzatore e facilitatore di visite virtuali al CERN durante evento "Notte della ricerca" organizzato da Sharper.

Corsi e Scuole

- Co-docente titolare del corso.

Fisica 1 presso il CdL Matematica. Università di Cagliari

- Docente titolare.

Machine Learning per la Fisica. Corso seminariale al CdL Fisica. Università di Cagliari

- Co-docente

Fisica Generale al CdL di Biotecnologie. Università di Cagliari

- Co-organizzatore. CMS Trigger Workshop a Bristol.

- Assistente alla didattica. ETH Zurich.

Corso: Metodi statistici e tecniche di analisi dati in fisica sperimentale

- Assistente alla didattica. Programma congiunto dell'ETH e dell'Università di Heidelberg.

Corso: Laboratorio avanzato di fisica delle particelle al laboratorio PSI

- Tutor. CMS Data Analysis School, CERN.

Tecniche di analisi dati per la combinazione statistica delle ricerche del bosone di Higgs

- Tutor. CMS Data Analysis School, Pisa.

Tecniche di analisi dati per la ricerca del bosone di Higgs nel decadimento in quark di tipo b.

Esperienze di supervisione

Sono attualmente relatore di uno studente del XXXVIII ciclo di dottorato dell'Università di Cagliari.

Ho diretto ed organizzato il lavoro di una decina di studenti e ricercatori: le mie abilità gestionali sono state riconosciute dai miei collaboratori tramite il conferimento di un CMS achievement award. Ho diretto ed organizzato il lavoro di studenti e collaboratori nelle seguenti aree di ricerca:

- L'analisi dati per la ricerca del bosone di Higgs nel suo decadimento in coppie di muoni.

- L'analisi dati per la ricerca di fotoni oscuri nei loro decadimenti in coppie di muoni.

- La preparazione di molteplici note pubbliche per le prestazioni del trigger di livello-1 di CMS.

- Per l'implementazione di tecniche di machine learning per l'ottimizzazione delle prestazioni del trigger muonico di livello-1 di CMS.

- Sviluppo e pubblicazione delle correzioni sulla stima dell'energia di getti di tipo b tramite analisi multivariate.

- Analisi dati per la ricerca del bosone di Higgs nel suo decadimento in coppie di quark di tipo b.

Conferenze e presentazioni pubbliche

Sono stato relatore alle seguenti conferenze internazionali:

12.2022

"Higgs measurements at CMS. Highlights and prespects"

KRUGER22

Kruger Park, South Africa

07.2021

"Higgs experimental talk"

LHCP21

Virtual World.

07.2018

"The latest results of the measurement of the Higgs boson decaying to bottom quarks pair"

Presentazione parallela a ICHEP2018: "ICHEP2018: 39th International Conference on High Energy Physics"

Seoul, Korea del Sud

01.2018

"Description of the current CMS trigger"

Presentazione plenaria a "TDR11-2018: Second Workshop on Triggering Discoveries in High Energy physics"

Puebla, Messico

06.2017

"Higgs and new physics"

Presentazione plenaria a "WIN-2017: 26th International Workshop on Weak Interaction and Neutrinos"

Irvine, California, Stati Uniti.

06.2017

"Design and performance of the Level-1 trigger upgrade of CMS"

Seminario all'università di Princeton

Princeton, New Jersey, Stati.

08.2015

"CMS di-fermion Higgs results"

Presentazione plenaria a "Higgs Hunting 2015"

Parigi, Francia.

05.2015

"Design and performance of the upgrade of the CMS Level-1 muon trigger"

Poster con proceeding a "Frontiers Detector for Frontier Physics 2015"

La Biodola, Isola d'Elba, Italia.

12.2014

Higgs to bb searches at the LHC with the CMS detector

Seminario all'università della Florida

Gainesville, Florida, Stati Uniti.

07.2012

"Search for the Standard Model Higgs Boson decaying to bottom-quarks"
Presentazione plenaria a "Higgs Hunting 2012"
Parigi, Francia.

Riconoscimenti e finanziamenti

2020

Rientro dei Giovani ricercatori Rita Levi Montalcini

"Ricerca del bosone di Higgs nel decadimento in coppie di quark di tipo charm". 202'873 euro
(175'873 costo stipendio + 27'000 euro costo ricerca)

2019

CERN Senior Fellowship

2017

CMS Achievement Awards

"For the exceptional leadership of the L1-Trigger Detector Performance Group".

2016-2017

Nomina a convener del gruppo delle prestazioni del trigger di livello 1 di CMS.

2015

LHC Physics Center, Guests and Visitors Program. Borsa per la mobilita' del Fermilab. 6000\$.

2015-2016

Nomina a persona di riferimento per la combinazione statistica dei risultati sul bosone di Higgs tra ATLAS e CMS, per le analisi di CMS in cui il bosone di Higgs decade in quark di tipo b.

2014-2017

Finanziamento del dipartimento di energia degli stati uniti per ricerca di fisica delle alte energie.
Co-autore della proposta di finanziamento da parte del gruppo di CMS del dipartimento di fisica delle alte energie dell'università della Florida. Sezione relativa alle correzioni sulla stima dell'energia dei getti di tipo b e alla ricerca del bosone di Higgs nel suo decadimento in quark di tipo b.

2010-2014

Finanziamento per la ricerca della Swiss National Science Foundation.

Co-autore della proposta di finanziamento da parte del gruppo di CMS del dipartimento di fisica delle alte energie dell'ETH, Zurich. Sezione relativa alla ricerca del bosone di Higgs nel suo decadimento in quark di tipo b.

Francesca Dordei

Curriculum Vitae

Posizioni post-dottorato

-
- 12/2017– Presente **Ricercatrice dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Cagliari, Ricercatrice di III livello a tempo indeterminato.**
 - 10/2015– **COFUND Marie Curie Research Fellow al CERN, Ginevra, Lavoro di ricerca**
30/09/2017 *svolto con il gruppo LHCb del CERN.*
 - 06/2015– **Ricercatrice presso l'Università Ruprecht-Karls, Heidelberg, Lavoro di ricerca**
09/2015 *svolto con il gruppo LHCb del Physikalisches Institut.*

Educazione

- 05/2015 **Dottoressa di Ricerca (Doctor of Science), Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg, Voto: 1.0 Summa cum laude (voto massimo ottenibile).**
Supervisora: Prof. Dr. Stephanie Hansmann-Menzemer.
○ Tesi: *Misure dei tempi di vita di adroni con quark beauty nell'esperimento LHCb.*
Data di difesa della tesi: 19 Maggio 2015.
- 09/2010 **Laurea specialistica in Fisica delle particelle, Università di Cagliari, Voto: 110/110 cum laude.**
Supervisor: Prof. Biagio Saitta e Dr. Francesco Dettori.
○ Tesi: *Produzione di barioni con charm a $\sqrt{s} = 7$ TeV.*
- 07/2008 **Laurea triennale in Fisica, Università di Cagliari, Voto: 110/110 cum laude.**
Supervisore: Prof. Biagio Saitta.
○ Tesi: *Tecniche cinematiche per l'identificazione di decadimenti rari del mesone B_s^0 nell'esperimento LHCb.*
- 07/2005 **Diploma di maturità classica, Liceo Ginnasio Salesiano "San Giovanni Bosco", Istituto paritario, Voto: 100/100.**

Incarichi di responsabilità

- 06/2021- **Chair dello Speaker Bureau dell'esperimento DarkSide.**
06/2023 Lo speaker bureau è l'ufficio che si occupa di reperire, assegnare e revisionare le presentazioni e i poster per le conferenze internazionali dell'esperimento DarkSide.
- 09/2019- **Coordinatrice del gruppo ECGD (Early Career and Gender Diversity) per l'esperimento LHCb al CERN.**
09/2021 Il gruppo ECGD è volto a trattare e risolvere tutti i problemi legati al genere e alla diversità, così come alla promozione dei colleghi allo stadio iniziale della propria carriera. Si occupa quindi di ogni genere di discriminazione, sia diretta che indiretta, e dell'organizzazione di incontri a tema durante i meeting della collaborazione LHCb.
- 01/2017- **Coordinatrice del gruppo di lavoro B2cc dell'esperimento LHCb.**
03/2019 Il gruppo di lavoro B2cc si occupa dello studio di decadimenti di adroni con quark *beauty* che decadono in stati finali con particelle contenenti due quark *charm* e comprende una 70ina di fisici provenienti da tutto il mondo. In qualità di coordinatore di tale gruppo sono responsabile della revisione e pubblicazione di tutte le analisi di fisica prodotte.
- 01/2017- **Membro del gruppo di coordinamento delle strategie di fisica dell'esperimento LHCb (Physics Planning Group).**
03/2019
- 02/2016- **Coordinatrice del gruppo "Tecniche e strumenti per gli studi di CP (CPTT)" all'interno del gruppo di lavoro B2cc dell'esperimento LHCb.**
01/2017 Lo scopo del gruppo di lavoro CPTT è di discutere strategie e tecniche in comune a molte analisi che studiano violazione di *CP*.

Esperienze di insegnamento e di supervisione

Esperienze di insegnamento

- 09/2022- **Docente a contratto dell'Università di Cagliari presso il dipartimento di Fisica, Università degli studi di Cagliari, Corso di "Fisica oltre il Modello Standard"**
Presente per gli studenti del primo anno della laurea magistrale in Fisica.

Esperienze di supervisione di studenti

- 2012- **Ho seguito il lavoro di tesi di diversi studenti.**
Presente In particolare sono stato co-relatrice e relatrice di 6 tesi di laurea triennali, 3 tesi di laurea magistrale, 1 tesi di dottorato e del progetto di due *summer student* al CERN.

Pubblicazioni

Sono autrice di oltre 500 articoli pubblicati o in via di pubblicazione su riviste internazionali con peer-review, Conference Report di Collaborazione LHCb, decine di note di analisi e atti di conferenze. I miei articoli riportano come autori i componenti dell'intera collaborazione LHCb, come normale per grandi esperimenti di Fisica delle Alte Energie e della collaborazione DarkSide. Inoltre, sono autrice di diverse pubblicazioni a pochi nomi nel settore della fenomenologia del neutrino.

Relazioni a conferenze ed altri eventi di rilievo

Ho presentato il mio lavoro in decine di conferenze internazionali, tra cui Moriond, ICHEP, LHCP, EPS, Lomonosov, NuFACT, CKM, Invisible e NOW.

La sottoscritta, Dordei Francesca, ai sensi degli art. 47 del D.P.R n. 445/2000, consapevole della responsabilità penale in cui può incorrere in caso di falsità in atti e dichiarazioni mendaci (art 76 D.P.R n. 445 del 2000), dichiara che le informazioni contenute nel presente curriculum vitae corrispondono al vero.

Dichiarazione sostitutiva di certificazione e/o dell'atto di notorietà ai sensi degli art. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000 e successive modificazioni.

Cagliari, 15 Maggio 2023

Francesca Dordei

CV of GIULIA MANCA

EDUCATION

2003: D.Phil. U. of Oxford, UK. CDF Experiment

1999: Master degree Physics, U. of Cagliari, IT; CHORUS Experiment

POSITIONS

Since 2016: Associate professor U. of Cagliari, IT
2015-16: CNRS researcher LAL, Orsay, FR
2012-15: Lecturer, U. of Cagliari, IT
2003-12: Post-doc, U. of Oxford, Liverpool, UK, and Cagliari, IT

FELLOWSHIPS & AWARDS

2022: Prize “Donna in scienza 2022”, 2k€

2019: ERC STRONG2020 project, WP co-spokeperson (15M€)

2015: ERC-StG recipient, EXPLORINGMATTER project (1.9M€, PI)

2006: PPARC Fellow, U. of Liverpool, UK

2000-7: Guest scientist at FNAL (IL, USA)

MAIN SUPERVISIONS

since 2017 PhD students: S.Belin, R.Litvinov, F.Fabiano, C.de Angelis
since 2015 Postdocs: F.Bossu`, Y.Zhang, M.Winn, A.Bursche, S.Chen, B.Audurier, J.Sun
2013-15 B. Liu, I.N.F.N. Foreign Fellow
2014,15,17 Winners of D.O.E.-I.N.F.N. summer student exchange program (D.Urdaneta, H.Pikhartova, S.E.Park, 2 months)

CONFERENCES

2003-2022 Co-organiser of “HP 2018&2020 (IAC, 300 participants)”, “QM 2018 & 2022 (IAC, 500 pp)”, “Quarkonium 2014”(150 pp), “QCD@LHC2013”(150pp), and others
2000-22 Invited speaker at many international conferences

LEADERSHIPS

since 2020 LPCC Heavy Ion (HI) convener
since 2015 HI Contact in the LHCb Operation Planning Group
since 2000 Shift leader and Muon/Trigger Expert on call for the LHCb & CDF experiments online operations
2014-16 Member of LHCb Speaker Bureau
2011-14 Convener of B&Quarkonium Physics Working Group (WG) at LHCb. Member of the Physics Planning Group directive board
2011-17 LHCb rep at the International “Quarkonium WG”
2010-11 Convener of LHCb Quarkonium Physics WG
2006-07 Convener of CDF Supersymmetry WG
2003-07 Leader of CDF multi-lepton WG; member of the Tevatron EWK groups.

OTHER

April 2023 Member of NuPecc TWG2 on Hadronic Matter in extreme conditions
since 2021 Elected member of the academic Senate of U. of Cagliari, IT. Member of several university boards.
since 2012 Ph.D. jury member at LAL(FR), Lausanne (CH), Tsinghua (China), Stockholm (SE);
2022 External examiner for professorship selection at Uppsala (SE)
since 2011 External reviewer for JHEP, EPJC.
since 2019 Funding assessor for FWO Grant fundation.

CAREER BREAKS

2007,2009: 4 months’ maternity leave

Selected publications in the last 10 years:

(1) “Study of D^0 meson production in pPb collisions at $\sqrt{s}=5$ TeV”, LHCb Coll., JHEP 10 (2017) 90.

(2) “Prompt and nonprompt J/ψ production and nuclear modification in pPb collisions at $\sqrt{s}=8.16$ TeV”,

LHCb Coll., *Phys.Lett.B* 774 (2017) 159-178.

(3) "First Measurement of Charm Production in its Fixed-Target Configuration at the LHC", LHCb Coll., *Phys.Rev.Lett.* 122 (2019) 13, 132002.

(4) "Central exclusive production of J/ψ and $\psi(2S)$ mesons in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV", LHCb Coll., *HEP* 10 (2018) 167.

(5) "Study of Υ production in pPb collisions at $\sqrt{s}=8.16$ TeV", LHCb Collaboration, *JHEP* 11(2018) 194.

(6) "Prompt Λ_c^+ production in pPb collisions at $\sqrt{s}=5$ TeV", LHCb Coll., *JHEP* 02 (2019) 102.

(7) "Measurement of B^+, B^0 and Λ_b^+ production in pPb collisions at $\sqrt{s}=8.16$ TeV", LHCb Coll., *Phys.Rev.D* 99 (2019) 5, 052011.

(8) "Observation of Multiplicity Dependent Prompt $\chi_c^1(3872)$ and $\psi(2S)$ Production in pp Collisions", LHCb Coll., *Phys.Rev.Lett.* 126 (2021) 9, 092001.

(9) "Measurement of Υ production in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV", LHCb Coll., *JHEP* 07 (2018) 134.

(10) "Measurement of $\eta_c(1S)$ production cross-section in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV", LHCb Coll., *Eur.Phys.J.C* 80 (2020) 3.

(11) Measurement of $j\psi$ pair production cross section in pp collisions at 13 TeV

(12) Prompt plus C (Chic?) cross section in pPb at 5 TeV