

Francesca Bellini

Associate Professor
Department of Physics and Astronomy "Augusto Righi"
Alma Mater Studiorum Università di Bologna
Via Irnerio 46
40126 Bologna, Italy

Education

- 01/2010 – 03/2013 PhD in Physics, University of Bologna (Italy). Supervisor: L. Cifarelli.
- 10/2006 – 03/2009 MSc in Physics, University of Bologna (Italy). Final mark: 110/110 cum Laude.
- 10/2003 – 12/2006 BSc in Physics, University of Bologna (Italy). Final mark: 110/110 cum Laude.

Employment history

- 03/2021 – present Associate Professor at Alma Mater Studiorum University of Bologna (Italy) - Academic discipline: FIS/04 Nuclear and Subnuclear Physics.
- 07/2017 – 06/2020 Senior Research Fellow at CERN, and Marie Skłodowska-Curie Fellow, within the EU-funded COFUND project.
- 04/2013 – 03/2017 Postdoctoral Researcher at the University of Bologna (Italy) and scientist at CERN, Geneva as INFN-CERN Cooperative Associate Fellow (2014-2015).
- 01/2010 – 03/2013 Ph.D. student in Physics at the University of Bologna (Italy) with a grant supported by the Italian Ministry of University and Research

Research

I am an experimental physicist in **the field of high-energy nuclear physics**.

Since 2008, I have been contributing to the ALICE experiment at the CERN Large Hadron Collider. My research interest is to understand particle production mechanisms in elementary and heavy-ion collisions. My activity within ALICE is devoted to the **study of the properties of the Quark Gluon Plasma and the hadronic stage of heavy ion collisions** via measurements of light-flavoured hadron and resonance production. At present, my experimental and phenomenological research **focuses on the study of composite states of matter and antimatter and their formation mechanisms**.

I am the Principal Investigator of the *CosmicAntiNuclei* project funded with a Starting Grant of the European Research Council under the European Union's Horizon 2020 Framework Programme for Research and Innovation (Grant Agreement n.950692).

Awards and Fellowships

- 2017 – 2020 **Marie Skłodowska-Curie Fellowship, CERN COFUND project.**
- 2018 **Ettore Pancini prize** of the Italian Physical Society *"For the excellent contribution to measurements of the production of light flavours and strangeness in ultra-relativistic heavy-ion collisions and the characterisation of their hadronic phase."*
- 2014 – 2015 **INFN-CERN Cooperative Associate Fellowship** (two consecutive years).
- 2010 – 2013 **Italian Ministry of University and Research grant** for PhD studies.
- 2011 University of Bologna, **Marco Polo scholarship** for conducting research abroad.
- 2009 **INFN Scholarship** for newly graduated students.
- 2008 **University of Bologna Scholarship** for the preparation of the Master thesis abroad.

Leadership and coordination appointments

- 07/2021 – present Principal Investigator of the project *CosmicAntiNuclei* - Constraining cosmic antinuclei fluxes for indirect dark matter searches with precision measurements of rare antimatter cluster formation funded by the ERC under the Horizon 2020 Framework Programme (ERC-2020-STG, GA N. 950692)
- 11/2017 – 01/2019 Coordinator of the WG5 Light-Flavour group for the HL-LHC Yellow Report (≈ 20 people).
- 01/2016 – 01/2018 Convener of the Light-Flavour Physics Working Group of ALICE (≈ 120 people).
- 01/2014 – 12/2015 Coordinator of the ALICE Resonance Physics Analysis Group (≈ 30 people).
- 06/2013 – 06/2014 Coordinator of the Quality Assurance Physics Analysis Group (≈ 20 detector experts) within the ALICE Physics Performance Working Group.
- 01/2012 – 06/2018 Coordinator of Quality Assurance and performance studies for the ALICE TOF detector.
- 06/2011 – 03/2013 Deputy System Coordinator and on-call expert for the ALICE Data Quality Monitoring system (during LHC Run I).

Scientific output and publications

Unique Researcher Identifier (ORCID): [0000-0003-3498-4661](https://orcid.org/0000-0003-3498-4661)

SCOPUS Author: [57190154519](https://scopus.com/authid/detail.url?authorid=57190154519), h-index = 78

Web Of Science: [T-5470-2017](https://www.webofscience.com/wos/author/uri/uri?uri=T-5470-2017), h-index = 71

INSPIRE-HEP Author: [INSPIRE-00244351](https://inspirehep.net/authors/00244351)

I am author of more than 300 publications. I had a leading or significant contribution in more than 30 of the 310 ALICE peer-reviewed scientific publications that I co-authored since 2010. Non-ALICE peer-reviewed publications include few-authors papers on light (hyper)nuclei formation mechanisms and on the performance of the ALICE Time-Of-Flight detector.

Talks at international conferences

A selection of the most important talks at international conferences and workshops, in reverse chronological order, follows.

1. *Emergence of quark-gluon plasma phenomena*, [invited plenary]
European Physical Society conference on high energy physics EPS-HEP 2021 – online, July 2021
2. *Open experimental questions for the next SQM*, [invited plenary]
19th International conference on Strangeness in Quark Matter – online, May 2021
3. *Strangeness and light flavor hadron production at low baryon density*, [invited plenary]
18th International conference on Strangeness in Quark Matter – Bari (IT), Jun. 2019
4. *Antimatter measurements at the LHC and implications for indirect dark matter searches*, [invited plenary]
57th International Winter Meeting on Nuclear Physics – Bormio (IT), Jan. 2019
5. *Testing production scenarios for (anti-)(hyper-)nuclei with multiplicity-dependent measurements at the LHC*, [invited]
XXV Cracow EPIPHANY Conference on Advances in Heavy Ion Physics, Cracow (PL), Jan. 2019
6. *From small to large collision systems: lessons learned and future perspectives*, [invited plenary]
LHCP 2018, Sixth annual conference on Large Hadron Collider physics – Bologna (IT), Jun. 2018
7. *Testing the system size dependence of hydrodynamical expansion and thermal particle production via the measurement of π , K , p , and ϕ in Xe–Xe and Pb–Pb collisions with ALICE*,
27th International Conference on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2018 – Venice (IT), May 2018
8. *Energy and multiplicity dependence of the strangeness enhancement in pp collisions*,
9th International Workshop on Multiple Partonic Interactions at the LHC - Shimla (India), Dec. 2017

9. *Physics of identified spectra and nuclei, net-charge fluctuations*,
Workshop on the physics of HL-LHC, and perspectives at HE-LHC – CERN (Geneva, CH), Oct. 2017
10. *Strangeness in ALICE at LHC*, [invited plenary]
16th International conference on Strangeness in Quark Matter – Berkeley (CA, USA), Jun. 2016
11. *Hadronic resonance production measured by ALICE at the LHC*
24th International Conference on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2014 – Darmstadt (DE), May 2014
12. *Particle production in Pb-Pb collisions with the ALICE experiment at the LHC*,
36th International Conference on High Energy Physics – Melbourne (AUS), Jul. 2012
13. *Results on particle production in pp and Pb-Pb collisions with the ALICE experiment at the LHC*,
47th Rencontres de Moriond on QCD and high energy interactions – La Thuile (AO, Italy), Mar. 2012

Teaching

- | | |
|-------------|--|
| Since 2021 | Lecturer of the Course in Physics for the combined Bachelor and Master degree programme in Pharmaceutical Chemistry and Technology at the University of Bologna. |
| Since 2021 | Lecturer of the Course in General Physics T-A for the First cycle degree programme in Engineering Management at the University of Bologna. |
| 2019 – 2022 | Lecturer of the course “ <i>QCD in extreme conditions</i> ” (12 hours, 3 consecutive years) - PhD Programme in Physics at the University of Bologna. |
| 04-05/2019 | Lecturer of the course “ <i>QCD at extreme conditions</i> ” - PhD Programme in Physics at the University of Calabria (16 hours) and at the University of Salerno (20 hours). |
| 2019 – 2021 | Lecturer at the Summer Student Lecture Programme, CERN, Geneva: “ <i>Heavy ions</i> ” (online since 2020). |
| 11/2019 | Lecturer at the ISAPP school “LHC meets cosmic rays” at CERN: “ <i>Highlights from A Large Ion Collider Experiment</i> ”. |
| 07/2018 | Lecturer at the Heavy Ion Meeting of the Korean Physical Society, Seoul (South Korea): “ <i>Hadron production in heavy-ion collisions and down to small systems</i> ”. |
| 08/2017 | Discussion leader at the CERN-Fermilab Hadron Collider Physics Summer School. |
| 05/2017 | Lecturer at the Heavy Ion Meeting of the Korean Physical Society, Daejeon (South Korea): “ <i>Light flavour hadron production in heavy-ion collisions</i> ”. |
| 02/2015 | Lecturer at the “Frontiers in Nuclear and Hadronic Physics” school of the G. Galilei Institute for Theoretical Physics, Arcetri (Italy): “ <i>Soft particle production in AA collisions</i> ”. |
| 2014 – 2020 | Member of examining commissions for courses of the BSc and MSc in Physics (Introduction to Modern Physics, Subnuclear Physics, Laboratory of Electronics), University of Bologna. |
| 2011 – 2013 | Lecturer for the training course for the ALICE Data Quality Monitoring System shifters. |

Student supervision and mentoring

- | | |
|-------------------|--|
| 11/2020 – present | Giovanni Malfattore, PhD student at University of Bologna |
| 10/2016 – 03/2019 | Nicolo Jacazio, PhD student at University of Bologna - 2019 Best ALICE Thesis Award. |
| 06/2017 – 03/2018 | Alessandra Lorenzo, Master student at University of Bologna. |
| 06/2013 – 03/2014 | Lucia Leardini, Master student at University of Bologna. |
| 07/2019 – 08/2019 | Gerhard Huber (TUM, Germany), CERN summer student. |
| 07/2018 – 08/2018 | Kaede Kamano (Nara’s Women University, Japan) and Thomas Honig (Heidelberg University, Germany), CERN summer students. |
| 07/2014 – 08/2014 | Will Bergan (College of William and Mary, Williamsburg, USA), CERN summer student. |

Organisation of scientific meetings

- 07/2022 XLI International Conference on High Energy Physics - ICHEP 2022, Bologna (Italy). Member of the Local Organising Committee.
- 05/2022 10th Annual Conference on the Large Hadron Collider Physics - LHCP 2022, Taipei/online. Convener of the Heavy-Ion session.
- 06/2018 LIGHT UP! 2018 Workshop, CERN, Geneva. Main organizer.
- 07/2018 XXXIX International Conference on High Energy Physics - ICHEP 2018, Seoul (South Korea). Convener of the Heavy-Ion session.
- 10/2017 INFN Workshop "2nd meeting on the physics of heavy-ion collisions at the LHC", Torino (Italy). Convener of the "Soft physics" session.
- 04/2017 INFN "Incontri di Fisica delle Alte Energie", Trieste (Italy). Convener of the "Energy frontier" session.

Reviewing activities

- 01/2019 – present Member of the ALICE Editorial Board, acting as internal referee for publications and proceedings.
- 2017 – present Member of the Internal Review Committee of several ALICE papers, in charge of the review of the analysis and paper drafts.
- 2015 – present Referee for European Physical Journal A, European Physical Journal C, European Physical Journal Plus, Nuclear Physics A, Journal of Physics G, Advances in High Energy Physics.

Outreach

- 2015, 2018, 2019 Moderator for the International Masterclasses - Hands on Particle Physics, organised by IPPOG.
- 09/2013 Volunteer at the CERN Open Days.
- 2013 – present Guide for the ALICE experiment.

Membership of Scientific Societies

- 2017 – present Member of the Marie Curie Alumni Association.
- 2017 – present Member of the CERN Alumni Network.
- 2010 – present Member of the Italian Physical Society.

Career breaks

- 08/2019 - 02/2020 Maternity.

Bologna, September 2022

Maximiliano Sioli

Professore ordinario

Dipartimento di Fisica e Astronomia "Augusto Righi"

Settore scientifico disciplinare: FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Curriculum vitae

Mi sono laureato in Fisica, con lode, presso l'Università di Bologna nel 1995. Dopo il servizio di leva nell'Aeronautica Militare, ho frequentato il Dottorato di Ricerca a Bologna, conseguendo il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica nel 2000 con una tesi dal titolo “*A new approach to the study of high energy muon bundles with the MACRO experiment at Gran Sasso*”. Sono poi stato assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna fino al 2003, poi Ricercatore Universitario fino al 2011 e Professore Associato fino al 2021. Attualmente sono Professore Ordinario dell'Alma Mater, settore FIS/01.

La mia attività scientifica si inserisce nell'ambito della fisica delle alte energie e si è sempre svolta in stretta collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, al quale sono associato con un Incarico di Ricerca. Ho iniziato la mia attività di ricerca nell'ambito della fisica dei raggi cosmici e astroparticellare con l'esperimento MACRO al Gran Sasso. Mi sono poi dedicato alla fisica del neutrino, studiando dapprima i neutrini atmosferici e poi i neutrini da fascio, nell'ambito della collaborazione OPERA. Attualmente mi occupo di fisica agli acceleratori: dal 2014 sono membro della collaborazione ATLAS, uno degli esperimenti dell'acceleratore LHC del CERN, in cui svolgo attualmente la mia attività di ricerca e di cui sono il *deputy TL* locale.

Sono autore di circa 600 articoli su riviste internazionali e numerosi atti di convegno su volume, e ho un h-index pari a 76. Ho presentato i risultati della mia attività scientifica in decine di seminari e conferenze internazionali, molte delle quali su invito. Ho regolarmente svolto attività di referee per riviste internazionali.

Svolgo attività didattica dal 2000, anno in cui ho iniziato a tenere seminari specialistici per il corso di Dottorato di Ricerca in Fisica. Ho poi tenuto i corsi di *Fisica 1* presso il Corso di Laurea in Matematica e *Fisica 2* presso il Corso di Laurea in Ingegneria Civile. Attualmente insegno *Termodinamica* agli studenti del Corso di Laurea in Fisica, e *Analisi Statistica dei Dati* agli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Fisica. Insegno, inoltre, *Flavour Physics* agli studenti del nuovo corso internazionale IMAPP, di cui sono stato uno dei promotori. Sono stato supervisore di numerose tesi di Laurea, Laurea Magistrale e Dottorato. Ho contribuito a riformare i Corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Fisica del Dipartimento di Fisica e Astronomia.

Sono membro del panel per la Valutazione della Ricerca di Ateneo, del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica e del Collegio Superiore dell'Alma Mater. Svolgo diverse attività istituzionali all'interno del Dipartimento di Fisica e Astronomia, come membro di Commissioni relative alla ricerca e alla didattica. Sono stato membro di numerose commissioni concorsuali per il reclutamento di posizione accademiche e di commissioni nazionali e internazionali per il conseguimento del titolo di dottore di ricerca. Ho partecipato a vari progetti, tra cui PRIN ed Erasmus. Nell'ambito dell'internazionalizzazione della mia disciplina, coordino gli scambi Erasmus con la Germania, e dal 2015 partecipo all'organizzazione della International School of High Energy

Physics, in Francia.

Ho sempre portato avanti attività di terza missione rivolte alla divulgazione della fisica fondamentale, dalle scuole elementari alle scuole superiori.

Curriculum Vitae del Dott. Travaglini Riccardo

Ho conseguito la laurea in Fisica nel 1998 e il dottorato di ricerca in Fisica nel 2004. Ho svolto la mia attività di ricerca tecnologica e scientifica nel campo della Fisica Subnucleare Sperimentale, occupandomi in particolare delle attività di progettazione, sviluppo, verifica e produzione di sistemi di elettronica.

Dal 15/11/2008 sono stato assunto con contratto di lavoro a tempo determinato come tecnologo di III livello presso la Sezione INFN di Bologna e in seguito a concorso nazionale, sono stato assunto il 1/02/2010 a tempo indeterminato con la qualifica di tecnologo di III livello, afferente al Servizio di Elettronica della Sezione di Bologna. Nell'ottobre 2021 sono risultato vincitore di una procedura selettiva Art.15 acquisendo la qualifica di Primo Tecnologo di II livello a partire dall'anno 2020.

Dal 1/09/2017 sono responsabile del Servizio di Elettronica della Sezione di Bologna, a cui afferiscono 14 persone.

Attività tecnologico-sperimentale

In qualità di responsabile del Servizio di Elettronica della Sezione di Bologna mi occupo di pianificazione, assegnazione e monitoraggio delle attività, nonché della gestione finanziaria delle risorse assegnate e della strumentazione in dotazione.

Svolgo anche ricerche di mercato e test di nuove tecnologie a sostegno delle attività del Servizio, per proporre soluzioni innovative agli esperimenti sia di hardware che di software. A titolo di esempio, mi sono occupato di valutare nuovi dispositivi FPGA e i relativi sistemi di sviluppo, l'utilizzo di strumenti ad alto livello quali Simulink/Matlab per micro-controllori o ADC ad alto rate di campionamento (500 MSample/s).

Ho collaborato con i seguenti esperimenti, occupandomi di progettazione, produzione, test, commissioning e maintenance di dispositivi elettronici, principalmente per i sistemi di trigger e acquisizione dati dei rivelatori stessi.

Mi sono principalmente occupato di dispositivi progettati per i sistemi di trigger e di acquisizione dati degli esperimenti occupandomi, più in dettaglio di:

- progettazione di dispositivi elettronici di tipo programmabile (FPGA) e di System-On-Chip su FPGA basati su processori embedded;
- progettazione dell'hardware e del software real-time per sistemi di test per la verifica delle funzionalità di prototipi di dispositivi elettronici e la verifica di qualità dei lotti di produzione;
- progettazione, implementazione e test di tecnologie elettroniche sui dispositivi sviluppati;
- preparazione e partecipazione a test di dispositivi elettronici ed analisi dei dati acquisiti, in particolare per test di tolleranza alla radiazione, test su fascio e test dedicati di affidabilità (es: burn-in).

Correntemente svolgo attività di relazione del lavoro all'interno degli esperimenti e presentazione dei risultati a conferenze internazionali.

Di seguito alcune collaborazioni.

2008 - oggi: Attività per l'esperimento ATLAS a LHC nella progettazione della scheda ROD per il sistema di acquisizione del rivelatore a Pixel.

1999 - oggi: Attività per l'esperimento CMS a LHC nella progettazione di dispositivi per il trigger di primo livello basato sulle camere a drift-tubes. Attualmente mi sto occupando dell'implementazione in FPGA di algoritmi per il trigger di primo livello basati su tecniche di reti neurali utilizzando linguaggi di programmazione ad alto livello.

2016 - oggi: Attività per l'esperimento FAMU nella progettazione di schede di conversione analogico-digitale per il rivelatore di fotoni X e nell'elaborazione in real-time dei segnali.

Sono autore di oltre 500 pubblicazioni.

Formazione accademica:

11/12/1998: laurea in Fisica (nel profilo Subnucleare) presentando una tesi dal titolo "Trigger per eventi con due muoni prodotti nel decadimento di bosoni di Higgs nel rivelatore CMS" presso l'Università di Bologna (relatore Prof.A.M.Rossi);

24/05/2004: dottorato di ricerca in Fisica presentando il lavoro di tesi conclusivo dal titolo "Design and Test-Experiment of the Trigger Electronics for the Muon Drift Tube Chambers of the CMS Detector at LHC" presso l'Università di Bologna (relatore Prof.A.M.Rossi);

2004 - 2008: titolare di assegno di ricerca per lo svolgimento di attività di collaborazione al progetto "Algoritmi per il trigger muonico ed il trattamento dei dati dell'esperimento CMS ad LHC" presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna (supervisore Dott. G.M. Dallavalle)

Attività formative e di servizio:

Mi occupo di formazione per studenti (co-relatore di tesi di laurea) e per il personale INFN (responsabile e docente di corsi di formazione).

Ho partecipato a commissioni locali di concorso INFN e a commissioni di gare locali per acquisti di beni superiori a 40 mila euro.

Dal 20/07/2017 sono anche Responsabile Unico della Procedura (RUP) per gli acquisti di elettronica per la Sezione di Bologna. Dal 1/10/2018 sono Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC) per la Sezione di Bologna in merito agli accordi quadro stipulati da INFN con le ditte RS, ABC tools e Caen per la fornitura di strumenti e materiali elettronici e di ricerca.

Ho partecipato a più di 25 corsi di formazione su tematiche di elettronica, rivelatori di particelle, programmazione, project management e formazione manageriale.

Dal 27/11/2015 afferisco a INFN TTLab, Laboratorio Accreditato per il Trasferimento Tecnologico dell'INFN in Emilia Romagna, nel Reparto Meccatronica ed Elettronica.

Bologna 7/06/2022

Firma