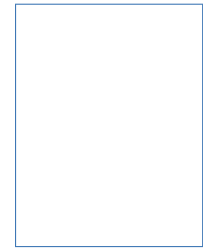


# Laura Zani

## Curriculum Vitae



Last modified on November 25, 2024

### Education

- 2020 **Doctor in Physics (Ph.D.) summa cum laude**, *University of Pisa*, International doctorate program  
Thesis: *Search for an invisible  $Z'$  in  $\mu^+\mu^-$  plus missing energy final states at Belle II.*  
Supervisor: Prof. Francesco Forti
- 2016 **Master Degree in Physics**, *University of Pisa*, 110/110 cum laude  
Thesis: *Measurement of the branching fraction of the baryonic decay mode  $B^0/\bar{B}^0 \rightarrow p\bar{p}\bar{p}$  at BABAR and future prospects at Belle II.*  
Supervisor: Prof. Francesco Forti
- 2014 **Bachelor Degree in Physics**, *University of Pisa*, 110/110 cum laude

### Employment

- 2022/11 – present **Permanent researcher**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)*, Division of Roma Tre, Italy
- 2020/03 – **Staff researcher (limited term)**, *Centre de Physique des Particules de Marseille (CPPM)*, Marseille, France
- 2019/11 – **Research scholarship at the Department of Physics E. Fermi**, *University of Pisa*, Pisa
- 2017 – 2019 **PhD student**, *University and INFN of Pisa*, Pisa, Italy

### Teaching

- 2023/03 – present **Lecturer**, *Department of Physics of Roma Tre*, PhD seminars  
Introduction on dark sectors and experimental techniques for searches.
- 2017/12 – **Teaching Assistant**, *Department of Engineering*, University of Pisa
- 2018/07 Assistant to Electromagnetism classes and examinations for the course of General Physics II at Mechanical and Energetic Engineering.

### Management and research assignments

- 2024/06–present **Silicon Vertex Detector (SVD) system manager**, Belle II collaboration  
Coordination of the Belle II SVD system and group
- 2023–present **Tau physics group convener**, Belle II collaboration  
Directing the analyses and plans for tau physics at Belle II
- 2022–2023 **Belle II Tracking performance convener**, Belle II collaboration
- 2020–2022 **Belle II Calibration manager**, Belle II collaboration
- 2019–2020 **Deputy Calibration manager**, Belle II Collaboration

2018–2019 **Commissioning of the Silicon Vertex Detector (SVD) at Belle II experiment**  
Assembly, testing and the operation of the SVD.

---

### Collaboration membership

since 2016 **Belle II Collaboration**, *member*

since 2015 **BABAR Collaboration**, *member*

---

### Scholarships and research periods abroad

February–April 2019 **Phase 3 commissioning of the Belle II experiment**, *KEK, High Energy Accelerator Research Organization*, Tsukuba, Japan

Commissioning and operation of the Belle II Silicon Vertex Detector (SVD) at the restarting of physics collisions, development of the calibration software framework.

February – May 2018 **Scholarship for a research term abroad for PhD student**, *Fondazione Angelo Della Riccia, University of Firenze*, Tsukuba, Japan

Commissioning of the Belle II detector during the SuperKEKB accelerator pilot run.

July – September 2015 **Summer Exchange Program SLAC/INFN**, *Stanford University, SLAC National Accelerator Laboratory*, Menlo Park, California

---

### Organization of scientific meetings

April 3 - 5, 2024 **Incontri Fisica Alte Energie (IFAE)**, Convener for intensity frontier, Florence (Italy)

November 8 - 10, 2023 **Italian workshop in high intensity physics, WIFAI first edition**, Member of local organizing committee, University of Roma Tre (Italy)

November 9 - 11, 2022 **Workshop on status and perspectives of physics at high intensity**, LNF, Frascati (Italy)

November 2 - 4, 2022 **GdR-Intensity Frontier annual workshop**, Lyon (France)

---

### Presentations at National and International Conferences

November 12-15, 2024 **WIFAI - Italian workshop on high intensity physics**, Bologna, Italy  
Plenary talk: *Lepton Flavor at Belle II*

September 26-28, 2023 **DMNet International Symposium**, Padova, Italy  
Plenary talk: *Search for (pseudo-)scalar and long-lived particles*

March 25 - April 1, 2023 **57th Recontres de Moriond QCD**, La Thuile, Italy  
Plenary talk: *Dark sectors and tau physics at Belle II*

May 22 - 27, 2022 **33rd Recontres de Blois**, Blois, France  
Plenary talk: *Probe of dark sectors from Belle II experiment*

February 21 - 25, 2022 **The 16th Vienna Conference on Instrumentation, VCI2022**, Vienna, Online Conference  
Plenary talk: *The Silicon Vertex Detector of the Belle II experiment*

September 6 - 8, 2021 **Anomalies and Precision in the Belle II Era**, Mauerbach, Austria  
Plenary talk: *Dark sector searches at Belle II*

- June 7 - 11, 2021 **19th Conference on Flavor Physics and CP violation (FPCP 2021)**, Fundan University, Shanghai, China  
Plenary talk: *Dark sector searches at flavor experiments: BaBar, Belle II, LHCb*
- September 21 - 24, 2020 **19th International Conference on B-Physics at Frontier Machines (BEAUTY 2020)**, Kashiwa, Online (ZOOM conferencing system), Japan  
Plenary talk: *Search for low-mass new physics states at BaBar*
- July 28 - August 6, 2020 **40th International Conference on High Energy physics (ICHEP2020)**, Prague (virtual meeting), Czech Republic  
Parallel talk: *Track reconstruction efficiency measurement using  $e^+e^- \rightarrow \tau^+\tau^-$  events at Belle II*
- November 20-22, 2019 **Light Dark Matter at Accelerators 2019 (LDMA19)**, Fondazione Querini Stampalia, Venice, Italy  
Plenary talk: *Dark sector searches at B-Factories, BaBar and Belle II first results and prospects*
- May 13-17, 2019 **QWG2019, The 13th International workshop on Heavy Quarkonium**, Cavallerizza Reale, Turin, Italy  
Plenary talk: *Dark Sector Searches at B-factories*
- October 1-3, 2018 **XIII B-physics workshop**, Le Pharo, Marseille, France  
Plenary talk: *Dark Sector searches at Belle II*
- July 4-11, 2018 **ICHEP2018, XXXIX International Conference on High Energy physics**, COEX, Seoul, South Korea  
Parallel talk: *Search for the B meson decay to four baryons*
- April 16-20, 2018 **DIS2018, International Workshop on Deep Inelastic Scattering and Related Subject**, Kobe, Japan  
Parallel talk: *Recent QCD results from BABAR, combined talk.*
- September 25-29, 2017 **HADRON2017, XVII International Conference on Hadron Spectroscopy and Structure**, Salamanca, Spain  
Parallel talk: *Search for B-meson decays to four baryons at BABAR*
- July 5-12, 2017 **EPS Conference on High Energy Physics**, Venice  
Parallel talk: *Recent QCD results at BABAR, Poster Session: Search for B-meson decays to four baryons at BABAR*

---

## Seminars

- April 11-12, 2024 **“Topical workshop on LFV decays of the tau”**, Invited talk on LFV searches in  $\tau \rightarrow lhh$  decays, IJCLab, Orsay
- November 15, 2021 **“Dark sector searches in flavour experiments”**, GDR-InF Annual Workshop, LPNHE, Paris
- April 20, 2020 **“Belle II explores new portals into dark matter: first results from the Belle II Experiment”**, Zoom Conferencing, Centre de Physique des Particules de Marseille, C.P.P.M
- November 6, 2019 **“Dark matter searches at Belle II, first results and prospects”**, GDR-InF Annual Workshop, Sommieres

---

## Outreach activities

- September 29, 2023 **European researcher night, INFN Division of Roma Tre**, Rome, Italy  
Lecturer and tutor for the Virtual Reality installation.

- March 14, 2023- **Belle II International Master Classes (IMC2023)**, *INFN Division of Roma Tre*, Rome, Italy  
 March 26, 2024 Lecturer and tutor during hands-on session.
- March 17, 2021 **Belle II International Master Classes (IMC2021)**, *CPPM*, Marseille, France  
 Lecturer and tutor during hands-on session.
- September 27, **Night of the researchers**, *INFN and University of Pisa*, Pisa  
 2019 Lecturer and guide for the visit of the clean room in the INFN laboratory.
- September 28, **Night of the researchers**, *INFN and University of Pisa*, Pisa  
 2018 Guide for the visit of the clean room in the INFN laboratory.

---

## International Schools and Workshops

- July 8-10, 2019 **Belle II VXD open workshop**, *CERN*, Geneva
- September 17-21, **Pisa School on Future Colliders**, *University and INFN of Pisa, with the participation of Scuola Normale di Pisa*, Pisa, Italy  
 2018
- February 28 – **KMI School on Dark Matter**, *Kobayashi-Maskawa Institute*, University of  
 March 02, 2018 Nagoya, Japan
- February 2018 **Workshop on hadronic vacuum polarization contributions to muon g-2**,  
*KEK, High Energy Accelerator Research Organization*, Tsukuba, Japan
- April 2017 **VII International Course: Detectors and Electronics for High Energy  
 Physics, Astrophysics, Space Applications and Medical Physics**, *Laboratori Nazionali Legnaro, INFN*, Legnaro (PD)
- August 2015 **SLAC Summer Institute, The Universe of Neutrinos**, *SLAC National  
 Accelerator Laboratory*, Menlo Park, California

---

## Awards and prizes

- 11 september **Italian Physics Society (SIF) “Giuseppe Franco Bassani” prize**, *SIF*  
 2023 *Award for Scientific Productivity for Graduates after May 2016*.  
 For outstanding results in searches for physics beyond the Standard Model at B-factories, focusing on new mediators of dark matter and lepton flavor violation in tau decays, with significant contributions to the construction and operation of the vertex detector of the Belle II experiment, as well as for important international coordination and responsibility roles within the collaboration.
- 2021 **Belle II Thesis Award**, *40th Belle II General Meeting*  
 The Ph.D. thesis presents a search for a  $Z'$  in  $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-(e^\pm\mu^\mp) + \text{missing energy}$  processes using the 2018 data set of the Belle II detector. The analysis based on her original work sets for the first time 90% CL upper limits to the coupling constant  $g'$ , in the range from  $O(10^{-2})$  to 1 for the  $\mu^+\mu^-$  final state, and to the efficiency times cross section, of the order of 10 fb for the  $e^\pm\mu^\mp$  final state. The work has significant impact on the scientific outputs of the Belle II experiment, and well deserve to receive the Belle II thesis award.
- 2010 **Second position at the VI Certamen Cremonense**, *A.I.C.C. (Classical Culture Italian Association)*, Cremona

---

## Research summary

My activity focuses on the experimental search for physics beyond the SM through new dark mediators and lepton flavor violation in  $\tau$  decays. I am also active on the operation and performance study of silicon strip detectors for track and vertex reconstruction and at  $e^+e^-$  colliders.

2020-present **Search for New Physics in  $\tau$  sector**, Belle II Collaboration

Tau-pair events are a unique laboratory at  $e^+e^-$  colliders to both test the SM through precision measurements and search for non-SM physics. Within the ERC Consolidator project NEPAL, led by Justine Serrano (CPPM, Marseille), I started investigating lepton flavor violation (LFV) signatures in  $\tau$  decays produced in  $e^+e^-$  annihilations at the Belle II experiment. The target is to improve the existing limits on many LFV branching fractions involving either charged and neutral current processes, crucial to constrain non-SM physics couplings in several phenomenological models. I have been working on the searches for neutrinoless decays of  $\tau$  into a lepton and a vector boson, developing a new inclusive reconstruction method that enhances signal efficiency, while keeping the background level under control. This allowed to achieve the  $10^{-8}$  level for both the  $\tau \rightarrow \ell\phi$  (F. Abudinén *et al.* [Belle-II], arXiv:2305.04759) and the  $\tau \rightarrow \mu\mu\mu$  searches, even on a sample smaller than what was previously used, validating the planned improvements of all current limits on LFV  $\tau$  decays with the Run 2 data set of Belle II. In November 2023 I became the co-convenor of the tau analysis group.

2017-present **Light Dark sectors and mediators**, Belle II Collaboration

Dark matter is one of the most compelling issue for physics beyond the SM. However, beside having gravitational evidence for its existence, we do not know its origin and nature. I used low multiplicity signatures involving missing energy final states in  $e^+e^-$  collisions data to search for new light dark matter mediators, i.e. particles possibly coupling ordinary matter to dark matter. For my doctoral project, I analyzed the early Belle II data to search for an invisibly decaying  $Z'$  boson produced in association with two  $\mu$  or a  $e\mu$  pair. The first measured upper limits at 90% credibility level on the production cross-sections for the processes  $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-(e^\pm\mu^\mp)Z'$  are interpreted within the  $L_\mu - L_\tau$  model that could probe not only the dark matter puzzle, but also anomalies observed in the flavor sector. These results are translated in the first upper limit on the invisible  $Z'$  coupling constant  $g'$ , constraining a new region of the parameter space below the dimuon invariant mass threshold. This research project has been published as the first Belle II physics paper in Physical Review Letters (see Selected Publications [1]).

2016-present **Construction, operation and performance study of the Silicon Vertex Detector (SVD) for the Belle II experiment**, Belle II Collaboration

I participated in the construction of the silicon strips detector installed at the SuperKEKB accelerator as part of the inner tracker, which is crucial for the precise measurements of vertices, low momentum track reconstruction and particle identification. I contributed to the assembly and characterization of the backward and forward modules of the three outermost layers of silicon strips and worked at the development of the offline software for the simulation and the reconstruction of the SVD data, with the responsibility for the calibration interface and coordination of the cluster position resolution measurement. I also developed on the first data the tag-and-probe method to measure the track reconstruction efficiency in tau-pair events  $e^+e^- \rightarrow \tau^+\tau^-$  (see Selected Publications [4, 5]).

2015-2018 **Rare baryonic decays of B mesons**, BABAR Collaboration

$B$  mesons are massive enough to decay into final states with baryons and the measurement and comparison of exclusive branching fractions of baryonic  $B$  decays, as well as studies on the dynamic of the decay, is a crucial handle for better understanding the hadron fragmentation into baryons. For the master thesis project, I used  $e^+e^-$  collision data collected by the BABAR experiment at the PEP-II collider to search for the rare baryonic decay  $B^0 \rightarrow pp\bar{p}\bar{p}$ . My study sets the first upper limit at the 90% confidence level on the branching fraction  $\mathcal{B}(B^0 \rightarrow pp\bar{p}\bar{p})$  to be  $2 \times 10^{-7}$  (see Selected Publications [2]).

---

## Review activity

As member of the internal review committee

- J. P. Lees *et al.* [BABAR Collaboration],  
“Search for a Dark Leptophilic Scalar in  $e^+e^-$  Collisions,” Phys. Rev. Lett. 125, no.18, 181801 (2020). See Selected Publications [7].
- J. P. Lees *et al.* [BABAR Collaboration],  
“Measurement of the  $\gamma^*\gamma^* \rightarrow \eta'$  transition form factor”, Phys. Rev. D 98 (2018), no. 11, 112002.
- J. P. Lees *et al.* [BABAR Collaboration],  
“Measurement of the spectral function for the  $\tau^- \rightarrow K^- K_S \nu_\tau$  decay”, Phys. Rev. D 98 (2018), no. 3, 032010. See Selected Publications [9].
- Sascha Dreyer, Torben Ferber, Alessandro Gaz, Bianca Scavino, et al.  
“ Displaced vertex reconstruction at Belle II”, [BELLE2-NOTE-PH-2020-072]
- Shintaro Ito, Shohei Nishida, and Akimasa Ishikawa  
“Search for heavy QCD axion”, [BELLE2-NOTE-PH-2022-018]
- W. Z. Li, Y. B. Li, C. P. Shen, and W. C. Yan  
“Search for lepton number and baryon number violation decays  $\tau^- \rightarrow \lambda\pi^-$  and  $\tau^- \rightarrow \bar{\lambda}\pi^-$  at Belle II”, [BELLE2-NOTE-PH-2023-012]

### As reviewer for scientific journals

- acted as referee for Physics Review Letters B ( Elsevier)
- acted as referee for Nuclear Instruments and Methods in Physics Research (NIM)

## Selected publications

Recent publications with significant personal contribution are highlighted in the section “Ten selected publications”. Complete publication list: [inspirehep.net/author/profile/L.Zani.1](https://inspirehep.net/author/profile/L.Zani.1) and also provided in the attachment “All publications”.

## Internal notes

1. L. Zani; L. Polat; J. Serrano, “*Search for the Lepton Flavor Violating  $\tau \rightarrow l\phi$  decays*”, [BELLE2-NOTE-PH-2022-040]
2. L. Zani; M. Campajola ; G. De pietro ; P. Feichtinger ; E. Graziani ; et al., “ *Search for invisible decays of a  $Z'$  boson in  $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^- +$  missing energy final states at Belle II with 2019+2020 data* ” , [BELLE2-NOTE-PH-2021-040]
3. L. Zani; J. Serrano ; G. Polat  
“ *Fake tracks rate measurement with Bhabha events*”, [BELLE2-NOTE-PH-2020-064]
4. L. Zani; A. Glazov ; P. Rados ; A. Rostomyan ; E. Paoloni ; et al., “ *Measurement of the tracking efficiency in Phase 3 data using tau-pair events.*” , [BELLE2-NOTE-PH-2020-006]
5. L. Zani; M. Bertemes ; M. Campajola ; L. Corona ; G. De Pietro ; et al., “*Search for an invisible  $Z'$  in  $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^- +$  missing energy final states and background measurement for a search for a Lepton Flavour Violating invisible  $Z'$  in  $e^+e^- \rightarrow e^+\mu^- +$  missing energy final states with Phase 2 data*” , [BELLE2-NOTE-PH-2019-002]
6. L. Zani; G. Casarosa et al., “*The SVD Cluster Reconstruction: efficiency and position resolution*”, [BELLE2-NOTE-TE-2019-030]

## Languages

Italian    Mother tongue  
English, French    Proficient

## Computer skills

Coding    C, C++, python

Software ROOT, Latex, MS Office  
Office, OS Linux, MS Windows

---

## Ten selected publications

Complete publication list: [inspirehep.net/author/profile/L.Zani.1](https://inspirehep.net/author/profile/L.Zani.1) and also provided in the attachment “All publications”.

Recent publications with significant personal contribution:

1. I. Adachi *et al.* [Belle-II],  
“Search for an Invisibly Decaying  $Z'$  Boson at Belle II in  $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-(e^\pm\mu^\mp)$  Plus Missing Energy Final States,” *Phys. Rev. Lett.* 124, no.14, 141801 (2020).  
Doctoral research project, main analyst and author.
2. J. P. Lees *et al.* [BABAR Collaboration],  
“Search for the decay mode  $B^0 \rightarrow pp\bar{p}\bar{p}$ ”, in *Phys. Rev. D* 98, no. 7, 071102 (2018).  
Master thesis project, main analyst and author.
3. F. Abudinén *et al.* [Belle II Collaboration],  
“Search for Axionlike Particles produced in  $e^+e^-$  collisions at Belle II”, in *Phys. Rev. Lett.* 125, 161806 (2020).  
Contributed to the internal review within the analysis working group, presented the results as invited speaker at conferences (LDMA 2019, FPCP2021).
4. I. Adachi *et al.* [Belle II],  
“Track finding at Belle II”, *Comput.Phys.Commun.* 259 (2021) 107610.  
I developed the tag-and-probe method to measure the track reconstruction efficiency on  $\tau$ -pair events (presented at ICHEP2020).
5. L. Zani *et al.* [(Belle-II SVD) Collaboration],  
“The Silicon Vertex Detector of the Belle II experiment”, *Nucl.Instrum.Meth.A* 1038 (2022).  
I participated in the construction, commissioning and operation of the SVD. I developed the software for the calibration framework and coordinated the position resolution measurement.
6. F. Abudinén *et al.* [Belle-II],  
“Search for a Dark Photon and an Invisible Dark Higgs Boson in  $\mu^+\mu^-$  and Missing Energy Final States with the Belle II Experiment”, *Phys.Rev.Lett.* 130 (2023)  
I provided the reconstruction and selection technique to reconstruct dimuon events, inherited from the study I made for the  $Z'$  analysis, pub. n.1.
7. J. P. Lees *et al.* [BaBar],  
“Search for a Dark Leptophilic Scalar in  $e^+e^-$  Collisions,” *Phys. Rev. Lett.* 125, no.18, 181801 (2020).  
Internal reviewer and presented as invited speaker at conferences (BEAUTY 2020, FPCP 2021) .
8. J. P. Lees *et al.* [BaBar],  
“Search for an Axionlike Particle in  $B$  Meson Decays” *Phys. Rev. Lett.* 128, 13 (2022).  
I contributed to the optimization of the background description strategy as internal review committee member and presented the result at international conference (BEAUTY 2020, FPCP 2021).
9. J. P. Lees *et al.* [BABAR Collaboration],  
“Measurement of the spectral function for the  $\tau^- \rightarrow K^- K_S \nu_\tau$  decay”, *Phys. Rev. D* 98 (2018), no. 3, 032010.  
Member of the internal review committee and presenter at DIS2018 conference.
10. F. Abudinén *et al.* [Belle-II],  
“Measurement of the integrated luminosity of the Phase 2 data of the Belle II experiment,” *Chin. Phys. C* 44, no.2, 021001 (2020).  
I participated in the commissioning and operation of Belle II detector during the pilot run and coordinated the calibration of the data used for this analysis, as Calibration Manager of Belle II.

# Curriculum Vitae della dott.ssa Michela Biglietti

## Formazione Accademica

La dott.ssa Michela Biglietti si occupa di ricerche nel campo della fisica sperimentale delle particelle elementari

Laurea in Fisica con voto 110/110 e Lode, con discussione di tesi dal titolo: "Misura della sezione d'urto del processo  $e+e \rightarrow Z\gamma\gamma$  e Studio degli Accoppiamenti Anomali Quartici dei Bosoni di Gauge", conseguita presso l'Università Federico II di Napoli nel 2001.

Dottorato di Ricerca conseguito il 15 gennaio 2005 presso l'Università Federico II di Napoli, con discussione della tesi dal titolo: "Muon Object Oriented Reconstruction for the Atlas Experiment at LHC".

## Posizioni contrattuali post-dottorato

2004 - 2005 : post-doc fellowship presso 'Michigan University'

2005 - 2007 : Assegno di ricerca di 2 anni presso la Sezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

2007 - 2008 : Assegno di ricerca presso l'Universita' di Napoli Federico II

2009 - 2011 : Assegno di ricerca di 2 anni presso l'Universita' "La Sapienza" di Roma

2007-2008 : progetto PON - S.Co.Pe (Sistema Cooperativo Distribuito ad Alte Prestazioni per Elaborazioni Scientifiche Multidisciplinari) presso l'Universita' di Napoli Federico II, contribuendo alla realizzazione dell'infrastruttura di calcolo "Grid" nel Sud Italia

Vincitrice di due borse INFN di "fellowship" per svolgere attivita' di ricerca presso il CERN a partire da Maggio 2008 per un periodo di sei mesi e a partire da Gennaio 2010 per un periodo di sei mesi.

2009 : 'idoneita' a seguito del concorso pubblico nazionale (BANDO INFN N. 13153/2009) per il titolo di personale ricercatore di III livello professionale presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

2011 : Ricercatore INFN con inquadramento nel III livello professionale

2024 : Ricercatore INFN con inquadramento nel III livello professionale

## Attività scientifica

Nell'ambito dell'attività di ricerca fondamentale in fisica delle particelle, si è occupata, nel corso degli anni, di vari aspetti caratterizzanti gli esperimenti di fisica delle alte energie: studio delle prestazioni di rivelatori per muoni, realizzazione e studio di trigger veloci per la rivelazione di muoni, progetto e realizzazione del software di simulazione e ricostruzione degli eventi di collisione, analisi

dei dati, studio della fisica delle interazioni elettrodeboli e fisica del sapore, ricerca del bosone di Higgs e dei segnali di fisica oltre il Modello Standard.

Dal 2001 lavora nella collaborazione ATLAS al LHC, nella quale e' attualmente impegnata, dove, ad oggi, si e' occupata di:

- sviluppo del software per la ricostruzione ed identificazione dei muoni
- trigger dei muoni: calibrazione temporale del primo livello di trigger dei muoni, sviluppo del software per la ricostruzione online dei muoni al terzo livello di trigger, studio globale delle prestazioni del trigger muonico
- studio della fisica di produzione di risonanze leggere ( $J/\psi$  e Upsilon), di barioni pesanti e misure di polarizzazione, ricerca di segnali di Supersimmetria, ricerca del bosone di Higgs con lo studio del canale di decadimento in due bosoni elettrodeboli carichi  $W+W^-$ .
- studio delle prestazioni dei rivelatori "Micromegas" per muoni in vista dell'upgrade di LHC ad alte luminosita' (super-LHC)
- sviluppo e test di strumenti per il calcolo computazionale su GRID
- gestione e sviluppo del software per il Data Quality dei rivelatori per muoni MDT e Micromegas
- dal 2018 e' membro dell' Editorial Board per l'analisi  $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$

Dal 2016 ad oggi si e' occupata dello sviluppo di rivelatori a gas Micro Pattern per tomografie con raggi cosmici e dello sviluppo di Micromegas con lettura a "pad" resistive per le esigenze di tracciamento in ambiente ad alto rate

Nel 2023 e' stata tra i proponenti dell'esperimento SHADOWS al SPS del CERN per la ricerca di materia oscura.

Durante il 2014 e 2015 e' stata referente locale della sezione Roma 3 per la Commissione Nazionale Formazione INFN

Partecipa regolarmente all'organizzazione e realizzazione del programma "Masterclass" CERN per studenti di scuole superiori presso l'Universita' di Roma Tre e sez. INFN Roma 3

Ha dato comunicazioni scientifica a 20 conferenze nazionali e internazionali.

E' autrice di piu' di 1300 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali peer-reviewed, di seguito si riportano alcune pubblicazioni significative:

1. "The  $e^+e^- \rightarrow Z\gamma \rightarrow q\bar{q}\gamma\gamma$  reaction at LEP and constraints on anomalous quartic gauge boson couplings" P. Achard et al. [L3 Collaboration]. DOI:10.1016/S0370-2693(02)02127-5 Phys. Lett. B 540, 43 (2002)
2. "Measurement of the differential cross-sections of inclusive, prompt and non-prompt  $J/\psi$  production in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 7$  TeV" DOI:10.1016/j.nuclphysb.2011.05.015, Nucl. Phys. B 850, 387 (2011)
3. "Study of  $(W/Z)H$  production and Higgs boson couplings using  $H \rightarrow WW^*$  decays with the ATLAS detector", G. Aad et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1506.06641 [hep-ex], DOI:10.1007/JHEP08(2015)137, JHEP 1508, 137 (2015)
4. "Evidence for the Higgs-boson Yukawa coupling to tau leptons with the ATLAS detector" G. Aad et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1501.04943 [hep-ex], DOI:10.1007/JHEP04(2015)117, JHEP 1504, 117 (2015)

5. "Measurements of Higgs boson production and couplings in the four-lepton channel in pp collisions at center-of-mass energies of 7 and 8 TeV with the ATLAS detector", G. Aad et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1408.5191 [hep-ex], DOI:10.1103/PhysRevD.91.012006, Phys. Rev. D 91, no. 1, 012006 (2015)
6. "Observation and measurement of Higgs boson decays to  $WW^*$  with the ATLAS detector" G. Aad et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1412.2641 [hep-ex], DOI:10.1103/PhysRevD.92.012006, Phys. Rev. D 92, no. 1, 012006 (2015)
7. "Measurement of fiducial differential cross sections of gluon-fusion production of Higgs bosons decaying to  $WW$  with the ATLAS detector at  $\sqrt{s}=8$  TeV", G. Aad et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1604.02997 [hep-ex] DOI:10.1007/JHEP08(2016)104, JHEP 1608, 104 (2016)
8. "Measurements of the Higgs boson production and decay rates and coupling strengths using pp collision data at  $\sqrt{s} = 7$  and 8 TeV in the ATLAS experiment" G. Aad et al. [ATLAS Collaboration]., arXiv:1507.04548 [hep-ex], DOI:10.1140/epjc/s10052-015-3769-y, Eur. Phys. J. C 76, no. 1, 6 (2016)
9. "Observation of  $H \rightarrow b\bar{b}$  decays and  $VH$  production with the ATLAS detector" M. Aaboud et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1808.08238 [hep-ex], DOI:10.1016/j.physletb.2018.09.013, Phys. Lett. B 786, 59 (2018)
10. "Observation of Higgs boson production in association with a top quark pair at the LHC with the ATLAS detector", M. Aaboud et al. [ATLAS Collaboration]., arXiv:1806.00425 [hep-ex], DOI:10.1016/j.physletb.2018.07.035, Phys. Lett. B 784, 173 (2018)
11. "Performance of the ATLAS Trigger System in 2015" M. Aaboud et al. [ATLAS Collaboration]. arXiv:1611.09661 [hep-ex] DOI:10.1140/epjc/s10052-017-4852-3, Eur. Phys. J. C 77, no. 5, 317 (2017)
12. "Measurement of the Higgs boson mass in the  $H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4l$  and  $H \rightarrow \gamma\gamma$  channels with  $\sqrt{s} = 13$  TeV pp collisions using the ATLAS detector" M. Aaboud et al. [ATLAS Collaboration]/, arXiv:1806.00242 [hep-ex] DOI:10.1016/j.physletb.2018.07.050, Phys. Lett. B 784, 345 (2018)
13. "Measurement of the production cross section for a Higgs boson in association with a vector boson in the  $H \rightarrow WW^* \rightarrow \ell\nu\ell\nu$  channel in pp collisions at TeV with the ATLAS detector", Aaboud M, Biglietti M, et al, ATLAS Collaboration, Physics Letters B, Volume 789, (2019)
14. "Performance studies of resistive-strip bulk micromegas detectors in view of the ATLAS New Small Wheel upgrade" T. Alexopoulos et al., DOI:10.1016/j.nima.2019.04.050 Nucl. Instrum. Meth. A 937, 125 (2019).
15. "A search for the dimuon decay of the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector", ATLAS Collaboration, arXiv:2007.07830 (2020)
16. "ATLAS data quality operations and performance for 2015-2018 data-taking", ATLAS Collaboration, JINST 15 (2020) 04, P04003, e-Print: 1911.04632 [physics.ins-det]



INFORMAZIONI PERSONALI

Vittorio Lubicz

 Dipartimento di Matematica e Fisica - Università degli Studi Roma Tre  
Via della Vasca Navale 84, 00146 Roma (Italia)



CARRIERA UNIVERSITARIA

Maggio 2015 – Oggi

**Professore Ordinario**

[Dipartimento di Matematica e Fisica, Università Roma Tre](#), Roma, Italia  
Settore scientifico-disciplinare FIS/02 - Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici

Dicembre 2002 - Aprile 2015

**Professore Associato**

[Dipartimento di Fisica](#) e dal 2013 [Dipartimento di Matematica e Fisica, Università Roma Tre](#), Roma, Italia  
Settore scientifico-disciplinare FIS/02 - Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici

Novembre 1996 - Dicembre 2002

**Ricercatore Universitario**

[Dipartimento di Fisica, Università Roma Tre](#), Roma, Italia  
Settore scientifico-disciplinare FIS/02 - Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Maggio 1994 - Agosto 1996

**Borsa di studio post-doctoral**

[Physics Department, Boston University](#), Boston, Massachusetts, USA  
Borsa dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

Novembre 1990 - Novembre 1993

**Dottorato di Ricerca in Fisica**

[Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma](#), Italia  
Titolo della Tesi: *Produzione e decadimento degli pseudo bosoni di Goldstone neutri delle teorie di Technicolor ed Extended Technicolor nelle collisioni  $e^+e^-$  ad alta energia*  
Supervisore: Prof. Luciano Maiani

Luglio 1990

**Laurea in Fisica – Voto: 110/110 con Lode**

[Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma](#), Italia  
Titolo della Tesi: *Decadimenti deboli semi-leptonici dei mesoni D e costante di decadimento del mesone B nella QCD sul Reticolo*  
Relatore: Prof. Guido Martinelli

Luglio 1983

**Diploma di Maturità Classica – Voto: 60/60**

Liceo Ginnasio Statale "Orazio", Roma.

LINGUE

Lingua madre [Italiano](#)

Altre lingue [Inglese](#): ottima conoscenza della lingua parlata e scritta

## BREVE DESCRIZIONE DELL' ATTIVITÀ SCIENTIFICA

La mia attività di ricerca si svolge nell'ambito della [fisica teorica delle particelle elementari](#) e riguarda la [fenomenologia delle interazioni fondamentali, nel Modello Standard e oltre](#). Gli argomenti di ricerca di mio principale interesse sono la QCD non-perturbativa, la fisica del sapore, le interazioni elettrodeboli e la violazione di CP. Nella mia carriera mi sono dedicato attivamente allo sviluppo e all'implementazione di metodi numerici non perturbativi basati sulla QCD e QED sul reticolo (una formulazione della teoria quantistica dei campi). Ho anche svolto calcoli perturbativi di precisione ed analisi fenomenologiche

Sono membro co-fondatore delle collaborazioni internazionali *UTFit Collaboration* (analisi fenomenologiche di fisica del sapore e fit del triangolo unitario) ed *ETMC - Extended Twisted Mass Collaboration* (simulazioni numeriche di QCD sul reticolo).

Sono autore o coautore di [oltre 120 pubblicazioni](#) su riviste internazionali e circa altrettanti proceedings di conferenze. Secondo il database INSPIRES, 5 di questi lavori hanno raccolto più di 500 citazioni, 9 più di 250 citazioni e 34 più di 100 citazioni, con una media di 68 citazioni per lavoro, 120 citazioni per lavoro pubblicato su rivista, per un totale di [circa 18 mila citazioni](#), con [h-index = 65](#).

Sono incluso nella lista dei Top Italian Scientists pubblicata dalla VIA-Academy, in 50-esima posizione nella Fisica per [h-index = 70](#) sul Google Scholar database.

Ho tenuto [oltre 30 seminari su invito](#) a conferenze internazionali.

Mi dedico con passione anche all'[attività di comunicazione scientifica](#). Tengo frequentemente conferenze pubbliche su temi di fisica moderna, in particolare sul *Tempo e la Teoria della Relatività* e sulla *Meccanica Quantistica*. Su questi ed altri temi ho prodotto diverse videolezioni, disponibili online su YouTube, ed ho partecipato a programmi televisivi della Rai.

Svolgo regolarmente seminari, cicli di lezioni e corsi di formazione e aggiornamento rivolti a docenti delle scuole superiori e a studenti. Sono coautore di un libro di testo intitolato *Termodinamica e teoria microscopica* rivolto agli studenti delle scuole superiori.

## CONFERENZE SCIENTIFICHE

Ho tenuto [oltre 30 seminari su invito](#) a conferenze scientifiche internazionali tra cui:

- CHIRAL DYNAMICS 2015 - Pisa, Italia
- KAON 2013 - Ann Arbor, Michigan, USA
- LEPTON-PHOTON 2011 - Mumbai, India
- LATTICE 2009 - Pechino, Cina
- LATTICE 2004 - Fermilab, Illinois, USA
- LATTICE 2000 - Bangalore, India
- HEAVY QUARKS AND LEPTONS 2010 - Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, Italia
- HEAVY QUARKS AND LEPTONS 2006 - Monaco, Germania
- GALILEO GALILEI INSTITUTE INAUGURAL CONFERENCE - Arcetri (FI), Italia, 2005
- CKM03 - Durham, UK, 2003
- PIC20 - Lisbona, Portogallo, 2000
- QCD 98 EUROCONFERENCE - Montpellier, Francia, 1998
- APS CONFERENCE PHYSICS COMPUTING '95, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, 1995

oltre a numerosi seminari a conferenze, workshop e centri di ricerca nazionali e internazionali.

## VISITE DI LUNGO PERIODO

- CNRS, Université Paris-Sud XI, Laboratoire de Physique Théorique, Orsay, France:
  - Maggio 2017 (1 mese)
  - Giugno 2013 (1 mese)
  - Aprile - Maggio 2011 (2 mesi)

---

**ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE E REVISIONE**

- Riviste scientifiche** Svolgo regolarmente attività di **referee** per diverse riviste scientifiche internazionali, tra cui:
- *Physical Review*
  - *Physical Review Letters*
  - *Physics Letters*
  - *Journal of High Energy Physics*
  - *Nuclear Physics*
- Occasionalmente per *The Review of Particle Physics* del PDG
- Progetti nazionali** Ho svolto attività di **valutazione di progetti di ricerca** per diverse istituzioni, agenzie e enti di ricerca nazionali, tra cui:
- MUR, *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*, per diverse tipologie di progetti come PRIN, Futuro in Ricerca e Programma per Giovani Ricercatori *Rita Levi Montalcini*
  - ANVUR, *Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della ricerca*, per la Valutazione della Qualità della Ricerca VQR 2015-19
  - INFN, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*
- Progetti extranazionali** Ho svolto la **valutazione di progetti di ricerca** per agenzie e fondazioni estere, tra cui:
- *European Research Council (ERC)*, Unione Europea
  - *National Science Foundation (NSF)*, Stati Uniti
  - *Royal Society*, Regno Unito
  - *Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)*, Germania
  - *Austrian Science Fund (FWF)*, Austria

---

**PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA AMMESSI AL FINANZIAMENTO**

- **PNRR M4C2 I1.4** Campione Nazionale ICSC - Bando a Cascata SPOKE 2 - "Fundamental Research & Space Economy", **Principal Investigator**, titolo: *Library for QUantum X-Dynamics - LIQUXD*
- **PRIN 2022**, **Principal Investigator**, titolo: *Non-perturbative aspects of fundamental interactions, in the Standard Model and beyond*
- **PRIN 2015**, **Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca** di Roma Tre, titolo: *Search for the Fundamental Laws and Constituents*
- **PRIN 2010-2011**, **Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca** di Roma Tre, titolo: *Simmetrie, Masse e Misteri: Rottura della simmetria elettrodebole, Mescolamento dei sapori e violazione di CP e Materia oscura nell'era di LHC*
- **PRIN 2008**, **Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca** di Roma Tre (in sostituzione del prof. G. Altarelli), titolo: *Fisica delle particelle nell'epoca di LHC: modelli teorici, calcoli di precisione e metodi di simulazione*
- **PRIN 2004**, **Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca** di Roma Tre, titolo: *Nuova fisica e fisica di precisione agli acceleratori: problemi di frontiera nella teoria delle interazioni fondamentali*
- Partecipante ai **PRIN 1997**, **PRIN 1999**, **PRIN 2001**, **PRIN 2006**

---

**ALTRI INCARICHI DI RESPONSABILITÀ**

- Incarichi a Livello Nazionale**
- Membro del **Gruppo di Esperti della Valutazione dell'ANVUR – GEV**, Area 2 - Scienze fisiche, per l'esercizio della VQR 2020-2024, Giugno 2024 - Giugno 2026
  - Membro del Gruppo di Lavoro sulla Valutazione – GLV dell'INFN, incaricato della VQR 2004-2010. Febbraio 2011 - Novembre 2015
  - Membro della Commissione giudicatrice dei titoli per la conferma in ruolo dei Ricercatori Universitari, nominato dal CUN. Gennaio 2008 - Dicembre 2009

- Commissioni di Concorso
- Presidente delle commissioni giudicatrici per il reclutamento di:
    - Professori di prima fascia: Università dell'Aquila, 2019; Università Roma Tre, 2018
    - Ricercatori a tempo determinato tipo b: Università Roma Tre, 2016
    - Ricercatori a tempo determinato tipo a: Sapienza Università di Roma, 2018; Università Roma Tre, 2018; Università Roma Tre, 2017
  - Membro delle commissioni di valutazione della procedura per la chiamata di:
    - Professori di seconda fascia: Università Roma Tor Vergata, 2022; SISSA - Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, 2019; Università di Pisa, 2018. Università di Padova, 2017; Università di Parma, 2016
  - Membro delle commissioni giudicatrici per il reclutamento di:
    - Ricercatori a tempo determinato tipo b: Università di Roma Tor Vergata, 2018

Incarichi in Ateneo e nel Dipartimento

Incarichi attuali:

- Direttore della classe A020-Fisica dei Percorsi abilitanti di formazione iniziale insegnanti, PeF60/30 CFU, Università Roma Tre
- Delegato del Direttore di Dipartimento alle attività di Public Engagement e all'Orientamento in ingresso
- Presidente della Commissione di Esame di Laurea in Fisica
- Membro della Commissione Didattica di Fisica
- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica

ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA E ORIENTAMENTO

Seminari e lezioni

- Tengo frequentemente [seminari e lezioni su temi di fisica moderna](#), rivolti al pubblico, agli studenti delle scuole secondarie superiori, ai docenti (corsi di formazione e aggiornamento). Tra i temi trattati vi è la *Meccanica Quantistica*, il *Tempo e la Teoria della Relatività*, l'*Origine della massa*, la *Ricerca della Nuova Fisica* (Fisica oltre il Modello Standard)

Video-lezioni e corsi online

- Ho prodotto diverse [videolezioni](#), disponibili online su [YouTube](#), su temi di fisica moderna. Tra queste, un ciclo sulla *Meccanica Quantistica* (oltre 200 mila visualizzazioni) ed uno sul *Tempo e la Teoria della Relatività* (oltre 15 mila visualizzazioni)
- Ho tenuto le lezioni del modulo di *Fisica Quantistica* nel *Corso on-line in Fisica Moderna*, organizzato nell'ambito del progetto LS-OSA promosso Ministero dell'Istruzione. Il corso è rivolto ai docenti delle scuole secondarie di secondo grado ed è stato seguito da oltre 1000 docenti (inizio erogazione: Maggio 2016)

Partecipazione a programmi televisivi

- Ho partecipato al programma televisivo [#maestri di Rai Tre](#), discutendo vari aspetti della *Meccanica Quantistica* (Aprile e Novembre 2020), il *Tempo e la Teoria della Relatività* (Aprile 2020) e l'*Origine della massa* (Novembre 2020). Le registrazioni sono disponibili su [Rai Play](#)

Articoli di comunicazione scientifica

- Ho scritto articoli di comunicazione scientifica sulla *Cromodinamica Quantistica (QCD)*, per le riviste *Asimmetrie* (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – INFN) e *Giornale di Fisica* (Società Italiana di Fisica – SIF)

Didattica per la scuola

- Sono coautore di un [libro di testo](#) intitolato *Termodinamica e teoria microscopica* (pag. 145, Edizioni Efesto, Ottobre 2022), rivolto agli studenti delle scuole secondarie superiori. La proposta didattica è stata presentata in cicli di lezioni e incontri con i docenti della scuola superiore e sperimentata in classe da diversi docenti

**BREVE DESCRIZIONE  
DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

- Insegnamento attuale nei Corsi di Laurea
- **Corso di Laurea in Fisica**, Università Roma Tre
    - **Meccanica Quantistica**, 12 CFU. Mutuato per 6 CFU anche dai Corsi di Laurea in Matematica e in Scienze Computazionali,
    - **Elementi di Fisica Teorica Contemporanea**, 3 CFU. Mutuato anche dal Corso di Laurea in Matematica
- Insegnamento attuale nei Corsi di Dottorato
- **Dottorato di Ricerca in Fisica**, Università Roma Tre
    - *Advanced course on the Standard Model - Part II: Flavor Physics and Lattice QCD*, 1 CFU
- Insegnamento attuale o recente nei Corsi di Master
- **Master IDIFO - Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento formativo**  
Master di II livello, Università di Udine in cooperazione con altre 14 università
    - *Un approccio alla gravità in chiave moderna: dalle leggi di Keplero ai buchi neri*, 3 CFU. Edizioni IDIFO21 e IDIFO24/26
    - *Termodinamica e teoria micoscopica*, 3 CFU. Edizione IDIFO24/26
  - **Master ComRis - Comunicazione della Scienza e della Ricerca Scientifica**  
Master di II livello, Università Roma Tre
    - *Il tempo e la teoria della Relatività*, 1,5 CFU. A.A. 2024
    - *Meccanica Quantistica*, 0,5 CFU. A.A. 2024
- Insegnamento attuale o recente in altri corsi
- **PeF60/30 CFU - Percorsi abilitanti di formazione iniziale insegnanti**  
Classi A020-Fisica e A027-Matematica e Fisica, Università Roma Tre
    - *Didattica di Fisica Moderna I*, 4 CFU. A.A. 2023-24, Percorsi PeF30 e PeF60-30-30
- Tesi di Laurea
- Sono stato relatore di:
- 28 tesi di laurea triennale in Fisica
  - 6 tesi di laurea magistrale in Fisica
  - 1 tesi di laurea magistrale in Matematica
  - 3 tesi di laurea vecchio ordinamento in Fisica
- Tesi di Dottorato
- Sono stato supervisore di:
- 12 tesi di dottorato in Fisica

# LISTA DELLE PUBBLICAZIONI

Vittorio LUBICZ

## Pubblicazioni

128. ETM Collaboration: C. Alexandrou *et al.* *Strange and charm quark contributions to the muon anomalous magnetic moment in lattice QCD with twisted-mass fermions.* arXiv:2411.08852 [hep-lat].
127. F. Betti, M. Bona, M. Ciuchini, D. Derkach, R. Di Palma, A.L. Kagan, V. Lubicz, G. Martinelli, M. Pierini, L. Silvestrini, C. Tarantino, V. Vagnoni. *Global analysis of charm mixing parameters and determination of the CKM angle  $\gamma$ .* arXiv:2409.06449 [hep-ph].
126. ETM Collaboration: C. Alexandrou *et al.* *Inclusive hadronic decay rate of the  $\tau$  lepton from lattice QCD: the  $\bar{u}s$  flavour channel and the Cabibbo angle.* Phys.Rev.Lett. **132** (2024) 26, 261901. arXiv:2403.05404 [hep-lat].
125. R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *The  $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^- \gamma$  decay rate at large  $q^2$  from lattice QCD.* Phys.Rev.D **109** (2023) 11, 114506. arXiv:2402.03262 [hep-lat].
124. A. Evangelista, R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Inclusive hadronic decay rate of the  $\tau$  lepton from lattice QCD.* Phys.Rev.D **108** (2023) 7, 074513. arXiv:2308.03125 [hep-lat].
123. R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Spectral-function determination of complex electroweak amplitudes with lattice QCD.* Phys.Rev.D **108** (2023) 7, 074510. arXiv:2306.07228 [hep-lat].
122. R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mazzetti, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Lattice calculation of the  $D_s$  meson radiative form factors over the full kinematical range.* Phys.Rev.D **108** (2023) 7, 074505. arXiv:2306.05904 [hep-lat].
121. ETM Collaboration: C. Alexandrou *et al.* *Probing the energy-smeared  $R$  ratio using Lattice QCD.* Phys.Rev.Lett. **130** (2023) 24, 241901. arXiv:2212.08467 [hep-lat].
120. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, D. Derkach, F. Ferrari, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, D. Morgante, M. Pierini, L. Silvestrini, S. Simula, A. Stocchi, C. Tarantino, V. Vagnoni, M. Valli, L. Vittorio. *New UTfit Analysis of the Unitarity Triangle in the Cabibbo-Kobayashi-Maskawa scheme.* Rend.Lincei Sci.Fis.Nat. **34** (2023) 37-57. arXiv:2212.03894 [hep-ph].
119. ETM Collaboration: C. Alexandrou, S. Bacchio, P. Dimopoulos, J. Finkenrath, R. Frezzotti, G. Gagliardi, M. Garofalo, K. Hadjiyiannakou, B. Kostrzewa, K. Jansen, **V. Lubicz**, M. Petschlies, F. Sanfilippo, S. Simula, C. Urbach, U. Wenger. *Lattice calculation of the short and intermediate time-distance hadronic vacuum polarization contributions to the muon magnetic moment using twisted-mass fermions.* Phys.Rev.D **107** (2023) 7, 074506. arXiv:2206.15084 [hep-lat].
118. R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Sanfilippo, S. Simula. *Lattice calculation of the pion mass difference  $M_{\pi^+} - M_{\pi^0}$  at order  $\mathcal{O}(\alpha_{em})$*  Phys.Rev.D **106** (2022) 1, 014502. arXiv:2202.11970 [hep-lat].

117. G. Gagliardi, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mazzetti, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Virtual Photon Emission in Leptonic Decays of Charged Pseudoscalar Mesons*. Phys.Rev.D 105 (2022) 11, 114507. arXiv:2202.03833 [hep-lat].
116. M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, L. Silvestrini, C. Tarantino. *Power corrections to the CP-violation parameter  $\varepsilon_K$* . J.High Energy Phys. 02 (2022) 181. arXiv:2111.05153 [hep-ph].
115. R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Sanfilippo, S. Simula. *First direct lattice calculation of the chiral perturbation theory low-energy constant  $\ell_7$* . Phys.Rev.D 104 (2021) 7, 074513. arXiv:2107.11895 [hep-lat].
114. R. Frezzotti, G. Gagliardi, **V. Lubicz**, F. Sanfilippo, S. Simula. *Rotated twisted-mass: a convenient regularization scheme for isospin breaking QCD and QED lattice calculations*. Eur.Phys.J.A 57 (2021), 282. arXiv:2106.07107 [hep-lat].
113. ETM Collaboration: C. Alexandrou *et al.* *Quark masses using twisted mass fermion gauge ensembles*. Phys.Rev.D 104 (2021) 7, 074515. arXiv:2104.13408 [hep-lat].
112. R. Frezzotti, M. Garofalo, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Comparison of lattice QCD+QED predictions for radiative leptonic decays of light mesons with experimental data*. Phys.Rev.D 103 (2021) 5, 053005. arXiv:2012.02120 [hep-ph].
111. A. Desiderio, R. Frezzotti, M. Garofalo, D. Giusti, M. Hansen, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *First lattice calculation of radiative leptonic decay rates of pseudoscalar mesons*. Phys.Rev.D 103 (2021) 1, 014502. arXiv:2006.05358 [hep-lat].
110. M. Di Carlo, D. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Light-meson leptonic decay rates in lattice QCD+QED*. Phys.Rev.D 100 (2019) 3, 034514. arXiv:1904.08731 [hep-lat].
109. D. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Sanfilippo, S. Simula. *Electromagnetic and strong isospin-breaking corrections to the muon  $g - 2$  from Lattice QCD+QED*. Phys.Rev.D 99 (2019) 11, 114502. arXiv:1901.10462 [hep-lat].
108. E. Kou *et al.* *The Belle II Physics book*. Prog.Theor.Exp.Phys. 2019 (2019) 12., 123C01, Prog.Theor.Exp.Phys. 2020 (2020) 2., 029201 (erratum). arXiv:1808.10567 [hep-ex] .
107. **V. Lubicz**, L. Riggio, G. Salerno, S. Simula, C. Tarantino. *Tensor form factor of  $D \rightarrow \pi(K)\ell\nu$  decays with  $N_f = 2+1+1$  twisted-mass fermions*. Phys.Rev.D 98 (2018) 1, 014516. arXiv:1803.04807 [hep-lat].
106. M. Constantinou, M. Costa, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, D. Meloni, H. Panagopoulos, S. Simula.  *$K \rightarrow \pi$  matrix elements of the chromomagnetic operator on the lattice*. Phys.Rev.D 97 (2018) 7, 074501. arXiv:1712.09824 [hep-lat].
105. D. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo, C. Tarantino. *First lattice calculation of the QED corrections to leptonic decay rates*. Phys.Rev.Lett. 120 (2018) 7, 072001. arXiv:1711.06537 [hep-lat].
104. **V. Lubicz**, A. Melis, S. Simula. *Masses and decay constants of  $D_{(s)}^*$  and  $B_{(s)}^*$  mesons with  $N_f = 2+1+1$  twisted mass fermions*. Phys.Rev.D 96 (2017) 3, 034524. arXiv:1707.04529 [hep-lat].
103. D. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Sanfilippo, S. Simula. *Strange and charm HVP contributions to the muon ( $g - 2$ ) including QED corrections with twisted-mass fermions*. J.High Energy Phys. 10 (2017) 157. arXiv:1707.03019 [hep-lat].
102. **V. Lubicz**, L. Riggio, G. Salerno, S. Simula, C. Tarantino. *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) 5, 054514. arXiv:1706.03017 [hep-lat].

101. D. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, S. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo, C. Tarantino. *Leading isospin-breaking corrections to pion, kaon and charmed-meson masses with Twisted-Mass fermions*. Phys.Rev.D 95 (2017) 11, 114504. arXiv:1704.06561 [hep-lat].
100. **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Finite-Volume QED Corrections to Decay Amplitudes in Lattice QCD*. Phys.Rev.D 95 (2017) 3, 034504. arXiv:1611.08497 [hep-lat].
99. FLAG Working Group: S. Aoki *et al.* *Review of lattice results concerning low energy particle physics*. Eur.Phys.J.C 77 (2017) 2, 112. arXiv:1607.00299 [hep-lat].
98. ETM Collaboration: A. Bussone, N. Carrasco, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, P. Lami, **V. Lubicz**, E. Picca, L. Riggio, G.C. Rossi, S. Simula, C. Tarantino. *Mass of the b-quark and B-decay constants from  $N_f = 2 + 1 + 1$  twisted-mass Lattice QCD*. Phys.Rev.D 93 (2016) 114505. arXiv:1603.04306 [hep-lat].
97. ETM Collaboration: N. Carrasco, P. Lami, **V. Lubicz**, L. Riggio, S. Simula, C. Tarantino.  *$K \rightarrow \pi$  semileptonic form factors with  $N_f = 2+1+1$  Twisted Mass fermions*. Phys.Rev.D 93 (2016) 114512. arXiv:1602.04113 [hep-lat].
96. M. Constantinou, M. Costa, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, D. Meloni, H. Panagopoulos, S. Simula. *Renormalization of the chromomagnetic operator on the lattice*. Phys.Rev.D 92 (2015) 034505. arXiv:1506.00361 [hep-lat].
95. ETM Collaboration: N. Carrasco, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, G.C. Rossi, S. Simula, C. Tarantino.  *$\Delta S = 2$  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) 034516. arXiv:1505.06639 [hep-lat].
94. N. Carrasco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda, N. Tantalo, C. Tarantino, M. Testa. *QED Corrections to Hadronic Processes in Lattice QCD*. Phys.Rev.D 91 (2015) 074506. arXiv:1502.00257 [hep-lat].
93. ETM Collaboration: N. Carrasco, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, P. Lami, **V. Lubicz**, F. Nazzaro, E. Picca, L. Riggio, G.C. Rossi, F. Sanfilippo, S. Simula, C. Tarantino. *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) 054507. arXiv:1411.7908 [hep-lat].
92. ETM Collaboration: N. Carrasco, M. Ciuchini, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, V. Gimenez, **V. Lubicz**, G.C. Rossi, F. Sanfilippo, L. Silvestrini, S. Simula, C. Tarantino.  *$D^0$ - $\bar{D}^0$  Mixing in the Standard Model and Beyond from  $N_f = 2$  Twisted Mass QCD*. Phys.Rev.D 90 (2014) 014502. arXiv:1403.7302 [hep-lat].
91. ETM Collaboration: N. Carrasco *et al.* *Up, down, strange and charm quark masses with  $N_f = 2 + 1 + 1$  twisted mass lattice QCD*. Nucl.Phys.B 887 (2014) 19. arXiv:1403.4504 [hep-lat].
90. UTfit Collaboration: A.J. Bevan, M. Bona, M. Ciuchini, D. Derkach, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, C. Schiavi, L. Silvestrini, V. Sordini, A. Stocchi, C. Tarantino, V. Vagnoni. *The UTfit Collaboration average of D meson mixing data: Winter 2014*. J.High Energy Phys. 03 (2014) 123. arXiv:1402.1664 [hep-ph].
89. ETM Collaboration: N. Carrasco, **V. Lubicz**, L. Silvestrini. *Vacuum Insertion Approximation and the  $\Delta I = 1/2$  rule: a lattice QCD test of the naïve factorization hypothesis for K, D, B and static mesons*. Phys.Lett.B 736 (2014) 174. arXiv:1312.6691 [hep-lat].
88. FLAG Working Group: S. Aoki *et al.* *Review of lattice results concerning low energy particle physics*. Eur.Phys.J.C 74 (2014) 2890. arXiv:1310.8555 [hep-lat].

87. ETM Collaboration: N. Carrasco, M. Ciuchini, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, V. Gimenez, G. Herdoiza, **V. Lubicz**, C. Michael, E. Picca, G.C. Rossi, F. Sanfilippo, A. Shindler, L. Silvestrini, S. Simula, C. Tarantino. *B-physics from  $N_f = 2$  tmQCD: the Standard Model and beyond*. J.High Energy Phys. **03** (2014) 016. arXiv:1308.1851 [hep-lat].
86. RM123 Collaboration: G. M. de Divitiis, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, R. Petronzio, G.C. Rossi, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo. *Leading isospin breaking effects on the lattice*. Phys.Rev.D **87** (2013) 114505. arXiv:1303.4896 [hep-lat].
85. ETM Collaboration: F. Burger, **V. Lubicz**, M. Muller-Preussker, S. Simula, C. Urbach. *Quark mass and chiral condensate from the Wilson twisted mass lattice quark propagator*. Phys.Rev.D **87** (2013) 034514. arXiv:1210.0838 [hep-lat].
84. ETM Collaboration: V. Bertone, N. Carrasco, M. Ciuchini, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, V. Gimenez, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia, M. Papinutto, G.C. Rossi, L. Silvestrini, S. Simula, C. Tarantino, A. Vladikas. *Kaon mixing beyond the SM from  $N_f = 2$  tmQCD and model independent constraints from the UTA*. J.High Energy Phys. **03** (2013) 089. arXiv:1207.1287 [hep-lat].
83. UTfit Collaboration: A.J. Bevan, M. Bona, M. Ciuchini, D. Derkach, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, C. Schiavi, L. Silvestrini, V. Sordini, A. Stocchi, C. Tarantino, V. Vagnoni. *The UTfit Collaboration Average of D meson mixing data: Spring 2012*. J.High Energy Phys. **10** (2012) 068. arXiv:1206.6245 [hep-ph].
82. D. Becirevic, **V. Lubicz**, F. Sanfilippo, S. Simula, C. Tarantino. *D-meson decay constants and a check of factorization in non-leptonic B-decays*. J.High Energy Phys. **02** (2012) 042. arXiv:1201.4039 [hep-lat].
81. RM123 Collaboration: G. M. de Divitiis, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, R. Petronzio, G.C. Rossi, F. Sanfilippo, S. Simula, N. Tantalo, C. Tarantino. *Isospin breaking effects due to the up-down mass difference in Lattice QCD*. J.High Energy Phys. **04** (2012) 124. arXiv:1110.6294 [hep-lat].
80. D. Becirevic, **V. Lubicz**. *The role of lattice QCD in flavor physics*. C.R.Physique **13** (2012) 121.
79. ETM Collaboration: I. Baum, **V. Lubicz**, G. Martinelli, L. Orifici, S. Simula. *Matrix elements of the electromagnetic operator between kaon and pion states*. Phys.Rev.D **84** (2011) 074503. arXiv:1108.1021 [hep-lat].
78. ETM Collaboration: P. Dimopoulos, R. Frezzotti, G. Herdoiza, **V. Lubicz**, C. Michael, D. Palao, G.C. Rossi, F. Sanfilippo, A. Shindler, S. Simula, C. Tarantino, M. Wagner. *Lattice QCD determination of  $m_b$ ,  $f_B$  and  $f_{B_s}$  with twisted mass Wilson fermions*. J.High Energy Phys. **01** (2012) 046. arXiv:1107.1441 [hep-lat].
77. ETM Collaboration: M. Constantinou, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, H. Panagopoulos, A. Skouroupathis, F. Stylianou. *Perturbative renormalization factors and  $\mathcal{O}(a^2)$  corrections for lattice 4-fermion operators with improved fermion/gluon actions*. Phys.Rev.D **83** (2011) 074503. arXiv:1011.6059 [hep-lat].
76. FLAG Working Group: G. Colangelo, S. Dürr, A. Jüttner, L. Lellouch, H. Leutwyler, **V. Lubicz**, S. Necco, C.T. Sachrajda, S. Simula, A. Vladikas, U. Wenger, H. Wittig. *Review of lattice results concerning low energy particle physics*. Eur.Phys.J.C **71** (2011) 1695. arXiv:1011.4408 [hep-lat].
75. ETM Collaboration: B. Blossier, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, **V. Lubicz**, M. Petschlies, F. Sanfilippo, S. Simula, C. Tarantino. *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].
74. ETM Collaboration: M. Constantinou, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, K. Jansen, V. Gimenez, **V. Lubicz**, F. Mescia, H. Panagopoulos, M. Papinutto, G.C. Rossi, S. Simula, A. Skouroupathis, F. Stylianou, A. Vladikas.  *$B_K$ -parameter from  $N_f = 2$  twisted mass lattice QCD*. Phys.Rev.D **83** (2011) 014505. arXiv:1009.5606 [hep-lat].

73. SuperB Collaboration. *SuperB Progress Reports – Physics*. INFN/AE\_10/2, LAL-110, SLAC-R-952, 84pp. arXiv:1008.1541 [hep-ex].
72. ETM Collaboration: M. Constantinou, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, G. Herdoiza, K. Jansen, **V. Lubicz**, H. Panagopoulos, G.C. Rossi, S. Simula, F. Stylianou, A. Vladikas. *Non-perturbative renormalization of quark bilinear operators with  $N_f = 2$  (tmQCD) Wilson fermions and the tree-level improved gauge action*. J.High Energy Phys. **08** (2010) 068. arXiv:1004.1115 [hep-lat].
71. ETM Collaboration: R. Baron *et al.* *Light Meson Physics from Maximally Twisted Mass Lattice QCD*. J.High Energy Phys. **08** (2010) 097. arXiv:0911.5061 [hep-lat].
70. ETM Collaboration: B. Blossier, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, G. Herdoiza, K. Jansen, **V. Lubicz**, G. Martinelli, C. Michael, G.C. Rossi, A. Shindler, S. Simula, C. Tarantino, C. Urbach. *A proposal for B-physics on current lattices*. J.High Energy Phys. **04** (2010) 049. arXiv:0909.3187 [hep-lat].
69. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, C. Schiavi, L. Silvestrini, V. Sordini, A. Stocchi, C. Tarantino, V. Vagnoni. *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].
68. M. Antonelli *et al.* *Flavor Physics in the Quark Sector*. Physics Reports **494** (2010) 197-414. arXiv:0907.5386 [hep-ph].
67. M. Constantinou, **V. Lubicz**, H. Panagopoulos, F. Stylianou.  *$O(a^2)$  corrections to the one-loop propagator and bilinears of clover fermions with Symanzik improved gluons*. J.High Energy Phys. **10** (2009) 064. arXiv:0907.0381 [hep-lat].
66. ETM Collaboration: **V. Lubicz**, F. Mescia, S. Simula, C. Tarantino.  *$K \rightarrow \pi l\nu$  Semileptonic Form Factors from Two-Flavor Lattice QCD*. Phys.Rev.D **80** (2009) 111502. arXiv:0906.4728 [hep-lat].
65. ETM Collaboration: B. Blossier, P. Dimopoulos, R. Frezzotti, B. Haas, G. Herdoiza, K. Jansen, **V. Lubicz**, F. Mescia, D. Palao, A. Shindler, S. Simula, C. Tarantino, C. Urbach. *Pseudoscalar decay constants of kaon and D-mesons from  $N_f = 2$  twisted mass Lattice QCD*. J.High Energy Phys. **07** (2009) 043. arXiv:0904.0954 [hep-lat].
64. ETM Collaboration: R. Frezzotti, **V. Lubicz**, S. Simula. *Electromagnetic Form Factor of the Pion from Twisted-mass Lattice QCD at  $N_f = 2$* . Phys.Rev.D **79** (2009) 074506. arXiv:0812.4042 [hep-lat].
63. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, C. Schiavi, L. Silvestrini, V. Sordini, A. Stocchi, V. Vagnoni. *First Evidence of New Physics in  $b \leftrightarrow s$  Transitions*. PMC Physics A (2009), **3**:6. arXiv:0803.0659 [hep-ph].
62. ETM Collaboration: Ph. Boucaud *et al.* *Dynamical Twisted Mass Fermions with Light Quarks: Simulation and Analysis Details*. Comp.Phys.Comm. **179** (2008) 695. arXiv:0803.0224 [hep-lat].
61. G. Buchalla *et al.* *B, D and K decays*. Eur.Phys.J. C **57** (2008) 309. arXiv:0801.1833 [hep-ph].
60. ETM Collaboration: B. Blossier *et al.* *Light Quark Masses and Pseudoscalar Decay Constants from  $N_f = 2$  Lattice QCD with Twisted Mass Fermions*. J.High Energy Phys. **04** (2008) 020. arXiv:0709.4574 [hep-lat].
59. M. Bona *et al.* *SuperB: A High-Luminosity Asymmetric  $e^+e^-$  Super Flavor Factory. Conceptual Design Report*. Pisa, Italy: INFN (2007) 453 p. www.pi.infn.it/SuperB/?q=CDR. arXiv:0709.0451 [hep-ex].
58. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, P. Roudeau, C. Schiavi, L. Silvestrini, V. Sordini, A. Stocchi, V. Vagnoni. *Model-independent Constraints on  $\Delta F = 2$  Operators and the Scale of New Physics*. J.High Energy Phys. **03** (2008) 049. arXiv:0707.0636 [hep-ph].

57. M. Ciuchini, E. Franco, D. Guadagnoli, **V. Lubicz**, M. Pierini, V. Porretti, L. Silvestrini. *D –  $\bar{D}$  Mixing and New Physics: General Considerations and Constraints on the MSSM*. Phys.Lett.B **655** (2007) 162. e-Print: hep-ph/0703204.
56. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, P. Roudeau, C. Schiavi, L. Silvestrini, V. Sordini, A. Stocchi, V. Vagnoni. *Improved Determination of the CKM Angle  $\alpha$  from  $B \rightarrow \pi\pi$  decays*. Phys.Rev.D **76** (2007) 014015. e-Print: hep-ph/0701204.
55. ETM Collaboration: Ph. Boucaud *et al.* *Dynamical Twisted Mass Fermions with Light Quarks*. Phys.Lett.B **650** (2007) 304. e-Print: hep-lat/0701012.
54. D. Becirevic, **V. Lubicz**, F. Mescia. *An estimate of the  $B \rightarrow K^*\gamma$  Decay Form Factor*. Nucl.Phys.B **769** (2007) 31. e-Print: hep-ph/0611295.
53. M. Ciuchini, E. Franco, D. Guadagnoli, **V. Lubicz**, V. Porretti, L. Silvestrini. *Next-to-leading order strong interaction corrections to the  $\Delta F = 2$  effective Hamiltonian in the MSSM*. J.High Energy Phys. **09** (2006) 013. e-Print: hep-ph/0606197.
52. D. Guadagnoli, **V. Lubicz**, M. Papinutto, S. Simula. *First Lattice QCD Study of the  $\Sigma^- \rightarrow n$  Axial and Vector Form Factors with  $SU(3)$  Breaking Corrections*. Nucl.Phys.B **761** (2007) 63. e-Print: hep-ph/0606181.
51. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, P. Roudeau, C. Schiavi, L. Silvestrini, A. Stocchi, V. Vagnoni. *The Unitarity Triangle Fit in the Standard Model and Hadronic Parameters from Lattice QCD: A Reappraisal after the Measurements of  $\Delta m_s$  and  $BR(B \rightarrow \tau\nu_\tau)$* . J.High Energy Phys. **10** (2006) 081. e-Print: hep-ph/0606167.
50. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, P. Roudeau, C. Schiavi, L. Silvestrini, A. Stocchi, V. Vagnoni. *Constraints on New Physics from the Quark Mixing Unitarity Triangle*. Phys.Rev.Lett. **97** (2006) 151803. e-Print: hep-ph/0605213.
49. D. Becirevic, Ph. Boucaud, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia, S. Simula, C. Tarantino. *Exploring Twisted Mass Lattice QCD with the Clover term*. Phys.Rev.D **74** (2006) 034501. e-Print: hep-lat/0605006.
48. D. Becirevic, B. Blossier, Ph. Boucaud, V. Gimenez, **V. Lubicz**, F. Mescia, S. Simula, C. Tarantino. *Non-perturbatively Renormalised Light Quark Masses from a Lattice Simulation with  $N_f = 2$* . Nucl.Phys.B **734** (2006) 138. e-Print: hep-lat/0510014.
47. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, P. Roudeau, C. Schiavi, L. Silvestrini, A. Stocchi, V. Vagnoni. *The UTfit Collaboration Report on the Status of the Unitarity Triangle beyond the Standard Model I. Model-independent Analysis and Minimal Flavor Violation*. J.High Energy Phys. **03** (2006) 080. e-Print: hep-ph/0509219.
46. V. Gimenez, **V. Lubicz**, F. Mescia, V. Porretti, J. Reyes. *Operator Product Expansion and Quark Condensate from Lattice QCD in Coordinate Space*. Eur.Phys.J.C **41** (2005) 535. e-Print: hep-lat/0503001.
45. UTfit Collaboration: M. Bona, M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, M. Pierini, P. Roudeau, C. Schiavi, L. Silvestrini, A. Stocchi. *The 2004 UTfit Collaboration Report on the Status of the Unitarity Triangle in the Standard Model*. J.High Energy Phys. **07** (2005) 028. e-Print: hep-ph/0501199.

44. Ph. Boucaud, V. Gimenez, C-J.D. Lin, **V. Lubicz**, G. Martinelli, M. Papinutto, C.T. Sachrajda. *An Exploratory Lattice Study of  $\Delta I = 3/2$   $K \rightarrow \pi\pi$  Decays at Next-to-leading Order in the Chiral Expansion*. Nucl.Phys.B 721 (2005) 175. e-Print: hep-lat/0412029.
43. D. Becirevic, Ph. Boucaud, V. Gimenez, **V. Lubicz**, M. Papinutto.  *$B_K$  from the Lattice with Wilson Quarks*. Eur.Phys.J.C 37 (2004) 315. e-Print: hep-lat/0407004.
42. V. Gimenez, L. Giusti, S. Guerriero, **V. Lubicz**, G. Martinelli, S. Petrarca, J. Reyes, B. Taglienti, E. Trevigne. *Non-perturbative Renormalization of Lattice Operators in Coordinate Space*. Phys.Lett.B 598 (2004) 227. e-Print: hep-lat/0406019.
41. D. Becirevic, G. Isidori, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia, S. Simula, C. Tarantino, G. Villadoro. *The  $K \rightarrow \pi$  Vector Form Factor at Zero Momentum Transfer on the Lattice*. Nucl.Phys.B 705 (2005) 339. e-Print: hep-ph/0403217.
40. D. Becirevic, **V. Lubicz**. *Estimate of the Chiral Condensate in Quenched Lattice QCD*. Phys.Lett.B 600 (2004) 83. e-Print: hep-ph/0403044.
39. D. Becirevic, V. Gimenez, **V. Lubicz**, G. Martinelli, M. Papinutto, J. Reyes. *Renormalization Constants of Quark Operators for the Non-Perturbatively Improved Wilson Action*. J.High Energy Phys. 08 (2004) 022. e-Print: hep-lat/0401033.
38. M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, F. Mescia, C. Tarantino. *Lifetime Differences and CP Violation Parameters of Neutral B mesons at the Next-to-Leading Order in QCD*. J.High Energy Phys. 08 (2003) 031. e-Print: hep-ph/0308029.
37. D. Becirevic, **V. Lubicz**, F. Mescia, C. Tarantino. *Coupling of the Light Vector Meson to the Vector and to the Tensor Current*. J.High Energy Phys. 05 (2003) 007. e-Print: hep-lat/0301020.
36. D. Guadagnoli, **V. Lubicz**, G. Martinelli, S. Simula. *Neutron Electric Dipole Moment on the Lattice: a Theoretical Reappraisal*. J.High Energy Phys. 04 (2003) 019. e-Print: hep-lat/0210044.
35. SPQCD.R Collaboration: D. Becirevic, **V. Lubicz**, C. Tarantino. *Continuum Determination of Light Quark Masses from Quenched Lattice QCD*. Phys.Lett.B 558 (2003) 69. e-Print: hep-lat/0208003.
34. E. Franco, **V. Lubicz**, F. Mescia, C. Tarantino. *Lifetime Ratios of Beauty Hadrons at the Next-to-Leading Order in QCD*. Nucl.Phys.B 633 (2002) 212. e-Print: hep-ph/0203089.
33. M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, F. Mescia. *Next-to-Leading Order QCD Corrections to Spectator Effects in Lifetimes of Beauty Hadrons*. Nucl.Phys.B 625 (2002) 211. e-Print: hep-ph/0110375.
32. D. Becirevic, **V. Lubicz**, G. Martinelli. *Charm quark mass*. Phys.Lett.B 524 (2002) 115. e-Print: hep-ph/0107124.
31. M. Ciuchini, G. D'Agostini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Parodi, P. Roudeau, A. Stocchi. *2000 CKM-Triangle Analysis: A Critical Review with Updated Experimental Inputs and Theoretical Parameters*. J.High Energy Phys. 07 (2001) 013. e-Print: hep-ph/0012308.
30. A.Abada, D. Becirevic, Ph. Boucaud, J. P. Leroy, **V. Lubicz**, F. Mescia. *Heavy  $\rightarrow$  Light Semi-leptonic Decays of Pseudoscalar Mesons from Lattice QCD*. Nucl.Phys.B 619 (2001) 565. e-Print: hep-lat/0011065.
29. D. Becirevic, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia. *First Lattice Calculation of the Electromagnetic Operator Amplitude  $\langle \pi^0 | Q_\gamma^+ | K^0 \rangle$* . Phys.Lett.B 501 (2001) 98. e-Print: hep-ph/0010349.
28. G. Altarelli, L. Conti, **V. Lubicz**. *The  $t \rightarrow WZb$  decay in the Standard Model: A Critical Reanalysis*. Phys.Lett.B 502 (2001) 125. e-Print: hep-ph/0010090.
27. D. Becirevic, V. Gimenez, **V. Lubicz**, G. Martinelli, D. Meloni, A. Retico. *A Theoretical Prediction of the  $B_s$ -Meson Lifetime Difference*. Eur.Phys.J.C 18 (2000) 157. e-Print: hep-ph/0006135.

26. D. Becirevic, Ph. Boucaud, V. Gimenez, **V. Lubicz**, G. Martinelli, J. Micheli, M. Papinutto.  *$K^0-\bar{K}^0$  Mixing with Wilson Fermions without Subtractions*. Phys.Lett.B 487 (2000) 74. e-Print: hep-lat/0005013.
25. D. Becirevic, V. Gimenez, L. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, D. Meloni, A. Retico.  *$B^0-\bar{B}^0$  Mixing and Decay Constants with the Non-Perturbatively Improved Action*. Nucl.Phys.B 618 (2001) 241. e-Print: hep-lat/0002025.
24. M. Ciuchini, E. Franco, L. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli. *Combined Analysis of the Unitarity Triangle and CP Violation in the Standard Model*. Nucl.Phys.B 573 (2000) 201. e-Print: hep-ph/9910236.
23. D. Becirevic, V. Gimenez, **V. Lubicz**, G. Martinelli. *Light Quark Masses from Lattice Quark Propagators at Large Momenta*. Phys.Rev.D 61 (2000) 114507. e-Print: hep-lat/9909082.
22. D. Becirevic, Ph. Boucaud, J. P. Leroy, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia, F. Rapuano. *Non-perturbatively Improved Heavy-Light Mesons: Masses and Decay Constants*. Phys.Rev.D 60 (1999) 074501. e-Print: hep-lat/9811003.
21. D. Becirevic, Ph. Boucaud, L. Giusti, J. P. Leroy, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia, F. Rapuano. *Light Hadron Spectroscopy on the Lattice with the Non-perturbatively Improved Wilson Action*. LPTHE-Orsay 98/33, September 1998. e-Print: hep-lat/9809129.
20. M. Ciuchini, L. Conti, A. Donini, E. Franco, V. Gimenez, L. Giusti, **V. Lubicz**, G. Martinelli, A. Masiero, I. Scimemi, L. Silvestrini, M. Talevi, A. Vladikas.  *$\Delta M_K$  and  $\varepsilon_K$  in SUSY at the Next-to-Leading Order*. J.High Energy Phys. 10 (1998) 008. e-Print: hep-ph/9808328.
19. D. Becirevic, Ph. Boucaud, J. P. Leroy, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Mescia. *Non-perturbatively Renormalized Light-Quark Masses with the Alpha Action*. Phys.Lett.B 444 (1998) 401. e-Print: hep-lat/9807046.
18. E. Franco e **V. Lubicz**. *Quark Mass Renormalization in the  $\overline{MS}$  and RI Schemes up to the NNLO Order*. Nucl.Phys.B 531 (1998) 641. e-Print: hep-ph/9803491.
17. M. Ciuchini, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli, I. Scimemi, L. Silvestrini. *Next-to-Leading Order QCD Corrections to  $\Delta F = 2$  Effective Hamiltonians*. Nucl.Phys.B 523 (1998) 501. e-Print: hep-ph/9711402.
16. M. Crisafulli, **V. Lubicz**, A. Vladikas. *Improved Renormalization of Lattice Operators: A Critical Reappraisal*. Eur.Phys.J. C 4 (1998) 145. e-Print: hep-lat/9707025.
15. A. R. Levi, **V. Lubicz**, C. Rebbi. *QCD Chiral Lagrangian on the Lattice, Strong Coupling Expansion and Ward Identities with Wilson Fermions*. Phys.Rev.D 56 (1997) 1101. e-Print: hep-lat/9607022.
14. I. Dasgupta, A. R. Levi, **V. Lubicz**, C. Rebbi. *QCDF90: A Set of Fortran 90 Modules for a High-level, Efficient Implementation of QCD Simulations*. Comp.Phys.Comm. 98 (1996) 365. e-Print: hep-lat/9605012.
13. M. Crisafulli, A. Donini, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Rapuano, M. Talevi, C. Ungarelli, A. Vladikas. *Chiral Behaviour of the Lattice  $B_K$ -parameter with the Wilson and Clover Actions at  $\beta = 6.0$* . Phys.Lett.B 369 (1996) 325. e-Print: hep-lat/9509029.
12. **V. Lubicz**, P. Santorelli. *Production of Neutral Pseudo-Goldstone Bosons at LEP II and NLC in Multiscale Walking Technicolor Models*. Nucl.Phys.B 460 (1996) 3. e-Print: hep-ph/9505336.
11. AS. Abada, Ph. Boucaud, N. Cabibbo, M. Crisafulli, J. P. Leroy, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Rapuano, M. Serone, N. Stella and The APE Collaboration. *A Lattice Study of the Exclusive  $B \rightarrow K^*\gamma$  Decay Amplitude, using the Clover Action at  $\beta = 6.0$* . Phys.Lett.B 365 (1996) 275. e-Print: hep-lat/9503020.

10. C.R. Allton, M. Crisafulli, **V. Lubicz**, G. Martinelli, F. Rapuano, N. Stella, A. Vladikas and The APE Collaboration. *Lattice Calculation of D- and B-meson Semileptonic Decays, using the Clover Action on APE, at  $\beta = 6.0$* . Phys.Lett.B 345 (1995) 513. e-Print: hep-lat/9411011.
9. C.R. Allton, M. Ciuchini, M. Crisafulli, E. Franco, **V. Lubicz**, G. Martinelli. *Quark Masses from Lattice QCD at the Next-To-Leading Order*. Nucl.Phys.B 431 (1994) 667. e-Print: hep-ph/9406263.
8. C.R. Allton, M. Crisafulli, **V. Lubicz**, G. Martinelli, G. Salina, A. Vladikas and The APE Collaboration. *A High Statistics Lattice Calculation of  $f_B^{static}$  at  $\beta = 6.2$  using the Clover Action*. Phys.Lett.B 326 (1994) 295. e-Print: hep-ph/9402343.
7. As. Abada, C.R. Allton, Ph. Boucaud, D.B. Carpenter, M. Crisafulli, S. Güsken, P. Hernandez, **V. Lubicz**, G. Martinelli, O. Pène, C.T. Sachrajda, K. Schilling, G. Siegert, R. Sommer. *Semileptonic Decays of Heavy Flavours on a Fine Grained Lattice*. Nucl.Phys.B 416 (1994) 675. e-Print: hep-lat/9308007.
6. C.R. Allton, **V. Lubicz**, G. Martinelli, G. Salina, A. Vladikas and The APE Collaboration. *A High Statistics Lattice Calculation of  $f_B$  in the Static Limit on APE*. Nucl.Phys.B 413 (1994) 461.
5. **V. Lubicz**. *Production and Signatures of Neutral Pseudo-Goldstone Bosons at the  $Z^0$  Pole in Technicolor and Extended Technicolor Models*. Nucl.Phys.B 404 (1993) 559.
4. M. Crisafulli, **V. Lubicz**. *A Lattice Study of Electromagnetic Decays of Vector Mesons*. Phys.Lett.B 278 (1992) 323.
3. **V. Lubicz**, G. Martinelli, M.S. McCarthy, C.T. Sachrajda. *Semi-leptonic Decays of D-mesons in Lattice QCD*. Phys.Lett.B 274 (1992) 415.
2. **V. Lubicz**, G. Martinelli, C.T. Sachrajda. *First Calculation of  $D^+ \rightarrow \bar{K}^{*0} e^+ \nu_e$  in Lattice QCD*. Nucl.Phys.B 356 (1991) 301.
1. C.R. Allton, **V. Lubicz**, L.Maiani, G. Martinelli, C.T. Sachrajda/ *A Lattice Computation of the Decay Constant of the B-Meson*. Nucl.Phys.B 349 (1991) 598.

## Libri e pubblicazioni di Didattica della Fisica

3. A. Ercoli, **V. Lubicz**. *Termodinamica e teoria microscopica: una proposta didattica per la scuola superiore* [In Italian]. Giornale di Fisica - Rivista della Società Italiana di Fisica (SIF), Vol. 064 - 03 (2023), 223-249. Available online at [www.sif.it/riviste/sif/gdf](http://www.sif.it/riviste/sif/gdf)
2. A. Ercoli, **V. Lubicz**. *Thermodynamics and microscopic theory: An educational proposal for the high school*. Il Nuovo Cimento C 46 (2023) 186 - Communications: SIF Congress 2022. arXiv:2310.20505 [physics.ed-ph]. Available online at [www.sif.it/riviste/sif/ncc](http://www.sif.it/riviste/sif/ncc)
1. A. Ercoli, **V. Lubicz**. *Termodinamica e teoria microscopica* [In Italian]. Edizioni Efesto, Ottobre 2022. Pag. 145. ISBN: 9788833813790. [www.libreriaefesto.com](http://www.libreriaefesto.com)

## Articoli di Comunicazione Scientifica

2. **V.Lubicz**. *Quark, gluoni e colori: l'energia che dà massa alle cose* [In Italian]. Giornale di Fisica - Rivista della Società Italiana di Fisica (SIF), Vol. 062 - 03 (2021), 281-288. Available online at [www.sif.it/riviste/sif/gdf](http://www.sif.it/riviste/sif/gdf)
1. **V.Lubicz**. *Particelle a colori* [In Italian]. Asimmetrie - Rivista dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), n.14, Aprile 2013, 26-29. Available online at [www.asimmetrie.it](http://www.asimmetrie.it)

Ho anche pubblicato circa [140 Proceedings di Conferenza](#). Vedi la lista su [inspirehep.net](https://inspirehep.net)

Roma, 25 novembre 2024

Vittorio Lubicz

*Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".*

Roma, 25 novembre 2024

Vittorio Lubicz

# CURRICULUM VITAE

## **Mauro Iodice**

INFN Roma Tre,  
Via della Vasca Navale 84,  
00146 Rome – Italy

---

### Education

---

- 1994 Ph.D. in Physics at the University of Rome "La Sapienza" Title of the thesis: "Electro-production of K mesons and construction of the Particle Identification apparatus for the experimental Hall A at Jefferson Lab"
- 1990-1991 INFN fellowship
- 1988 Graduated in Physics with 110/110 cum laude at the University of Rome "La Sapienza"

### Employment and positions

---

- April 2019 – Present: INFN Senior Researcher at INFN Sezione di Roma Tre.
- 1997 – March 2019: INFN Researcher at INFN Sezione di Roma Tre
- February 2014 – May 2015: Scientific Associate (SASS) at CERN, on leave from INFN.
- July 2012: Qualified for the role of Full Professor (sector 02/A1)
- 1993 – 1997: INFN Researcher at INFN Sezione Sanita'

### Research activities - Overview

---

In 1985, I started my scientific career in experimental physics through participation in a nuclear physics experiment at the Saclay electron accelerator in France, as part of my undergraduate thesis. From 1985 to 1998, I primarily worked in the field of intermediate-energy nuclear physics

with electron accelerators in France (Saclay), the Netherlands (Nikhef), Germany (DESY, in the HERMES experiment), and the USA (Jefferson Laboratory). At Jefferson Lab, I significantly contributed to the experiments involving electro-production of K mesons on nuclei (hypernuclear physics) and nucleons (study of the elementary processes). These contributions involved proposing the experiments, designing detector upgrades, constructing the detectors, analyzing data, and publishing results as primary author.

Since June 1997, my research focus has been dedicated to elementary particle physics, as I began collaborating with the ATLAS experiment at CERN, which continues to be my primary area of work. After contributing to the construction and installation of the MDT chambers in the ATLAS Muon Spectrometer and being involved in various muon detection and physics analysis activities, in recent years, my primary commitment has been on the New Small Wheel (NSW) upgrade project for the Muon Spectrometer. Since 2013, I have served as the coordinator for the construction of Micromegas detectors, which are large-area resistive Micro-Pattern Gaseous Detectors used for the first time in HEP experiments. I have led the project from R&D phases to serial production, and these detectors are now installed and operational in ATLAS.

Since 2016, I have been involved in R&D activities related to Micro-Pattern Gaseous Detectors (MPGD) for muon detection under extremely high particle fluxes exceeding  $10 \text{ MHz/cm}^2$ . This research is part of an INFN R&D projects, aimed at future upgrades and/or future accelerators. Since 2020 I am the National Responsible of the project "Resistive High granularity Micromegas" (RHUM) financed by the INFN Scientific Committee 5 for technological and interdisciplinary research.

## Detectors

---

- 2015 – present: R&D on novel high performance resistive Micromegas
- 2012 – 2020: Design, construction, operation, and performance analysis of resistive Micromegas for the ATLAS New Small Wheel, including coordination.
- 2002 – 2005: Construction, operation, and performance analysis of the Monitored Drift Tube (MDT) chambers in the ATLAS Muon Spectrometer.
- 1996 – 2000: Design, construction, operation, and performance analysis of the proximity focusing RICH detector, based on Freon radiator, for the Jefferson Lab Hall A.

- 1997: Feasibility measurements of Aerogel-based RICH detectors for the HERMES experiment at DESY.
- 1994 – 1997: Design, construction, operation, and performance analysis of threshold Cherenkov detectors, with gas and Aerogel radiators.

## Physics Analyses

---

During my research in Nuclear Physics (years 1985 – 2006) I gave substantial contributions to the analysis (and physics results publications) of experiments of electron scattering on nuclei with the detection, in the final state, of the scattered electron in coincidence with protons extracted from the target nuclei (inclusive or exclusive (e, e'p) experiments) (Saclay, NIKHEF). Later at Jefferson Lab I contributed to the proposals of experiments of kaon and hypernuclei electroproduction and conducted the analyses of various experiments.

Since 2010, with the beginning of data taking by ATLAS, my first commitment in collision data analysis was the measurement of the inclusive cross-section of electrons and muons.

In the context of the Higgs boson search, I then contributed with data-driven background studies in the  $H \rightarrow WW$  discovery channel with leptonic decay of the  $W$  bosons, and in the associated production channel of a Higgs boson and a  $W$  boson, for the study of the signal  $WH \rightarrow WWW \rightarrow 3\text{leptons} + 3\text{neutrinos}$ .

## Responsibilities, Coordination Roles, and Scientific Committees

---

### Responsibilities and Coordination Roles in ATLAS

- 2019 - present: Team Leader of INFN Roma Tre ATLAS group
- 2019 - present: Co-Coordinator of the ATLAS Muon System Performance group – also responsible for software development for the New Small Wheel and performance studies
- 2013 - 2020: Coordinator of the Micromegas Project for the ATLAS New Small Wheel upgrade
- 2015 - 2020: Local Coordinator of Micromegas construction activities under the responsibility of Roma Tre

- 2017 - 2019: Micromegas Production Manager for the ATLAS New Small Wheel upgrade, responsible for defining Quality Control and Quality Assurance criteria for the chambers, tracking production progress at all construction sites, and ensuring certification and quality
- 2015 - 2017: Coordinator of activities related to the definition of procedures, QAQC measures, and necessary instrumentation for the completion of Micromegas drift panels at LNF (National Laboratories of Frascati) and coordination of the start of production
- 2013 - 2016: Deputy Project Leader of the New Small Wheel Project for the ATLAS Muon Spectrometer upgrade (appointed by the NSW Project Leader in collaboration with ATLAS management).
- 2013 - 2014: Coordinator of the Muon Analysis Task Force (MATF) working group, established to study the performance of the ATLAS Muon Spectrometer in detail
- 2011 - 2013: Coordinator of ATLAS Muon Data Quality for all Muon Spectrometer detectors
- 2008 - 2010: Coordinator of Data Quality for the ATLAS Monitored Drift Tubes (MDT) detectors

## Scientific Committees

- March 2024 – present: Chair of the Atlas Muon Speakers Committee – member of the same Committee since March 2021
- August 2023 – present: Member of the Research Committee for Particle Physics at CHRISP (Swiss Research InfraStructure for Particle physics) - Paul Scherrer Institut (PSI)
- 2019 - present: Member of the ATLAS Muon Steering Group as Coordinator of Muon Performance
- 2013 – 2021: Member of the ATLAS New Small Wheel Steering Group as Coordinator of the Micromegas Project for the ATLAS NSW
- 2011 - 2013: Member of the ATLAS Muon Steering Group as Coordinator of Muon Data Quality

## Roles in RD51 (network for MPGD R&D) and recently established DRD1

- Currently contributing to the implementation of the ECFA Roadmap for Detectors R&D (DRD) – Member of the editorial team for the proposal for DRD1 – Gaseous Detectors, and WP1 Work Package Leader, Elected member of the DRD1 Management Board
- 2022 - present: Co-convenor of the WG8 on Training and Dissemination. First in RD51, later, since 2023 in DRD1

## Roles in experiments at Jefferson Lab (1995 – 1999)

- Co-spokesperson of the E98108 experiment at Jefferson Lab, studying the associated production of K mesons and hyperons on protons, and served as the Run Coordinator during the data-taking period.
- Run Coordinator and Analysis Coordinator for the E94107 experiment at Jefferson Lab, focusing on measurements of hypernuclear production.
- During various test-beam periods from 1995 to 1998, coordinated test-beam activities at CERN for the commissioning of gas CO<sub>2</sub> and aerogel Cherenkov detectors, as well as for the RICH detector for Jefferson Lab - Hall.

## Responsibilities and Coordination roles in INFN

INFN Scientific Committees:

CSN1 Particle Physics – CSN3 Nuclear Physics – CSN5 technological research

- November 2021 - present: member of the INFN Evaluation Working Group\_(Gruppo di lavoro sulla valutazione - GLV)
- September 2020 - present: National Representative of the RHUM experiment in CSN5
- June 2019 - present: Coordinator of INFN at Roma Tre in CSN1
- July 2019 - present: Referee for the INFN Experiment MEG in CSN1
- January 2019 - present: Roma Tre Local Representative of the ATLAS Experiment
- February 2013 - present: Local Representative of the RD51 collaboration for Micro Pattern Gaseous Detectors developments.
- September 2015 – 2019: Local Representative of the MPGD-NEXT experiment in CSN5

- January 2013 – March 2014: INFN National Coordinator for the ATLAS upgrades (resigned in March 2014 due to new demanding responsibilities in the New Small Wheel project)
- 2004 – 2010: Representative of researchers for INFN Roma Tre
- 1994 – 1998: INFN Coordinator of Sezione Sanita' in CSN3

Editorial committees of scientific journals and activities as reviewer for international journals:

- Reviewer of articles for the following journals: JINST, TNSS, NIM-A
- Reviewer for abstract selection for the IEEE NSS/MIC 2020 Conference.

### Conference Committees and Organization of Conferences/Schools

- Co-Coordinator of the DRD1 School on Gaseous Detectors – CERN, 27/11 – 6/12/2024
- Co-Coordinator of the RD51 Micro-Pattern Gaseous Detector School – CERN, 27 November – 1 December, 2023
- November 2020, appointed as a member of the International Advisory Committee (IAC) for the Micro Pattern Gaseous Detector (MPGD) Conference series (biennial), starting from MPGD2021 (Israel - November 2021 postponed to December 2022).
- Member of the Scientific Advisory Committee of the "INFN Workshop on Future Detectors for HL-LHC (IFD2014)" Trento - Italy, March 11-13, 2014.
- Member of the Local Organizing Committee of the Atlas Physics Workshop, Rome - Italy, June 6-11, 2005.

## Teaching

---

### Teaching Assignments:

- Laboratory Course in Nuclear and Subnuclear Physics, at the Department of Physics of the University of Roma Tre, for the Academic Years 2020/21, 2021/22, 2022/23, 2023/24 (6 CFU)

- Supplementary Courses in Experimentation of Physics III, at the Department of Physics of the University of Roma Tre, for the academic years 1997/98, 1998/99, 1999/2000, 2000/2001, and 2001/2002.

### PhD Thesis Supervised:

- Francesco Cusanno "High Resolution Hypernuclear Spectroscopy at Jefferson Lab, Hall A." PhD in Physics, 16th cycle. Academic years 2000-2003
- Alessio Del Dotto, "Estrazione delle funzioni di distribuzione partoniche del neutrone con gradi di libertà trasversi". PhD in Physics, 27th cycle, Academic years 2012-2015
- Maria Teresa Camerlingo, "Resistive Micromegas detectors for the ATLAS experiment and analysis of the  $(W)H \rightarrow (W)WW^*$  channel". PhD in Physics, (34th cycle), Academic years 2019-2022

### Supervision of Bachelor's and Master's theses

- Daniele Capriotti "Tracciamento e studi di risoluzione su camere MDT dell'esperimento ATLAS" – Bachelor Thesis. Academic year 2004/2005
- Domenico Gelfusa, "Studio di un sistema di rivelatori a scintillazione con raggi cosmici" Bachelor Thesis. Academic year 2005/2006
- Laura Manfre' "Analisi di asimmetria azimutali nella produzione di mesoni pi e k carichi in processi adronici inclusivi ottenuti con interazione di fasci di leptoni non polarizzati su bersaglio di idrogeno polarizzato trasversalmente, presso l'esperimento HERMES " Master Thesis. Academic year 2009/2010
- Stefano Franchellucci, "Characterization of Small-pad Resistive Micromegas detectors for high-rate particle tracking". Master Thesis. Academic year 2019/2020
- Romano Orlandini, "Caratterizzazione di un rivelatore a gas di nuova generazione: Small-pad Micromegas" Bachelor Thesis. Academic year 2020/21

## Publications

---

I have worked for about 15 years in my early career in nuclear physics, in relatively small Collaborations and published on analyses, detectors, proposals for experiments. First papers I published, leading the analyses, were on electron scattering off nuclei for nucleon-nucleon correlation studies. Later I gave substantial contributions in hypernuclear physics, leading the experiments and the analyses up to final publications, as main author, having contributed to all the aspects of the experiments, from the proposal to construction of detectors (e.g., the RICH), and to the data analyses. In this field I have published more than 120 articles in peer-reviewed journals.

Within the ATLAS Collaboration I have published more than 1050 papers, on which I gave substantial contributions in more than 20 cases.

Finally on the last years R&D projects, I published about 20 papers, including Conference proceedings, on peer-reviewed journals.

In total I have co-authored more than 1300 papers.

Scopus h-index 138 as of December 2024

## Top 10 selected Conference Contributions

---

1. *"Resistive High Granularity Micromegas for Future Detectors. Status and Perspectives"*, 8<sup>th</sup> International Conference on Micro Pattern Gaseous Detectors (MPGD24), USTC, Hefei, China, October 14-18, 2024 (plenary)
2. *"Towards Large Size Pixelized Micromegas for operation beyond 1 MHz/cm<sup>2</sup>"*, 7<sup>th</sup> International Conference on Micro Pattern Gaseous Detectors (MPGD22), Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel, December 11-16, 2022 (plenary)
3. *"Detector stability (ageing, discharge issues) and rate capability: resistive electrodes"* ECFA Detector R&D Roadmap Symposium of Task Force 1 Gaseous Detectors, 29 Apr 2021 (plenary)

4. *"Small-Pad Resistive Micromegas: Rate capability for different spark protection resistive schemes"* International Conference on Instrumentation for Colliding Beam Physics, INSTR 2020, February 24 – 28, 2020, Novosibirsk, Russia – (plenary)
5. *"Small-pad resistive Micromegas: Comparison of patterned embedded resistors and DLC based spark protection systems"* 6th International Conference on Micro Pattern Gaseous Detectors, MPGD19, 5-10 May 2019, La Rochelle, France – (plenary)
6. *"High-rate performance of Small-pad Resistive Micromegas. Results of different resistive protection concepts"* 39<sup>th</sup> International Conference on High Energy Physics (ICHEP-2018), Seoul, Korea, July 4-11, 2018 – (parallel)
7. [on behalf of the ATLAS MUON Collaboration] *"Resistive Micromegas for the Muon Spectrometer Upgrade of the ATLAS Experiment"* – 38<sup>th</sup> International Conference on High Energy Physics (ICHEP-2016), Chicago (US), 3<sup>rd</sup> – 10<sup>th</sup> August 2016. – (parallel)
8. [on behalf of ATLAS Collaboration] *"W and Z physics in ATLAS"* – LHC Days in Split 2012, Split (Croatia), 1<sup>st</sup> – 6<sup>th</sup> October 2012. – (plenary)
9. [on behalf of ATLAS Collaboration] *"Status of the ATLAS Experiment and Early Physics Measurements"* - Advanced Studies Institute - International meetings on Spin Research Programme, Symmetries and Spin SPIN-Praha 2009, Prague (Czech Republic), July 26<sup>th</sup> – August 2<sup>nd</sup>, 2009. – (plenary)
10. *"Performance and Results of the RICH Detector for Kaon Physics in Hall A at Jefferson LAB"* – 5<sup>th</sup> International Workshop on RICH Counters (RICH2004), Playa del Carmen - Mexico, November 30 - December 5, 2004. – (plenary)

# Fabrizio Petrucci

## Curriculum dell'attività accademica e di ricerca

### Carriera universitaria e scientifica

- Novembre 2023 **Abilitazione Scientifica Nazionale**, Professore universitario di Prima Fascia, SC 02/A1, FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI.
- Febbraio 2016 **Professore Associato**, SSD FIS/01, Dipartimento di Matematica e Fisica, Università Roma Tre.
- Dicembre 2008 **Ricercatore**, SSD FIS/04, Dipartimento di Matematica e Fisica, Università Roma Tre.
- Mag–Nov 2008 **Research Associate**, presso il CERN.
- Feb–Dic 2008 **Assegno di Ricerca**, Dipartimento di Fisica, Università Roma Tre.
- Ott 07–Feb 08 **Contratto a tempo determinato come ricercatore**, INFN Sezione di Roma Tre.
- Ott 03–Set 07 **Assegno di Ricerca**, INFN Sezione di Roma Tre.
- Giu–Set 2003 **Borsa di studio**, della Fondazione Angelo Della Riccia per un periodo al CERN.

### Titoli di studio

- 28/06/2003 **Dottorato di Ricerca in Fisica**, Università Roma Tre.  
Titolo della tesi: “Detection and tracking of muons in the ATLAS experiment at the LHC: study for an online  $Z \rightarrow \mu\mu$  event selection” (supervisione del Prof. Filippo Ceradini).
- 30/09/1999 **Laurea in Fisica**, Università La Sapienza di Roma, votazione:110/110.  
Titolo della tesi: “Studio di algoritmi per la misura precisa dell'impulso dei muoni nell'ambito del trigger di secondo livello dell'esperimento ATLAS” (Prof. Claudio Luci e Dott. Aleandro Nisati).

### Responsabilità e incarichi di ricerca

- da Aprile 2024 **Project Manager e Chairman** dello **Steering Committee** dell'esperimento CYGNO per la ricerca di materia oscura leggera con tecnica direzionale (INFN CSN2).
- da Febbraio 2023 **Responsabile locale** dell'esperimento JUNO (Jiangmen, China) per lo studio della fisica dei neutrini (INFN CSN2).
- Set 2022–Apr 2024 **Chairman** dello **Speakers and Publications Committee** per l'esperimento CYGNO.
- Set 2020–Lug 2023 **Responsabile locale** del progetto RHUM (sviluppo di rivelatori MPGD, INFN CSN5).
- da Luglio 2020 **Responsabile** di Trigger, DAQ e DCS per il progetto JUNO-TAO nell'ambito dell'esperimento JUNO.
- dal 2020 **Responsabile locale** dell'esperimento CYGNO.
- 2019 **Contact person** del progetto biennale “Pixelated resistive bulk Micromegas with integrated electronics” (costo totale 26kCHF) finanziato dalla Collaborazione RD51 del CERN.
- 2015 – 2019 **Coordinatore locale** delle attività della Commissione I dell'INFN
- 2011 – 2015 **Rappresentante dei ricercatori** INFN e associati con incarico di ricerca presso la sezione Roma Tre dell'INFN.

- 2010 – 2012 **Responsabile** delle calibrazioni dei rivelatori per i muoni e membro dello steering group dei muoni dell'esperimento ATLAS (*CERN LHC*).
- 2000 – oggi **Associazione scientifica all'INFN**, Sezione di Roma Tre (incarico di ricerca dal 2011).

---

## Attività di valutazione e revisione

- da Febbraio 2021 **Membro dell'Editorial Board** della rivista *Applied Science* (ISSN 2076-3417).
- da Aprile 2020 **Membro del Reviewer Board** della rivista *Instruments* (ISSN 2410-390X).
- Aprile 2020 **Incarico di valutatore** ex-post di un progetto FIRB (Fondo per gli investimenti della ricerca di base) attribuito dal Ministero Università e della Ricerca .
- da Luglio 2018 **Referee** per la Commissione I dell'INFN dell'esperimento MUonE al CERN.
- 2016 – 2022 **Referee** per la Commissione I dell'INFN dell'esperimento MEG al PSI.
- Ott 2018–Ott 2020 **Membro della Commissione biennale per gli Assegni di Ricerca** per l'INFN Sezione di Roma Tre

---

## Responsabilità e incarichi accademici

- dal 2022 **Membro della Commissione Didattica di Fisica** per i corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Fisica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università *Roma Tre*.
- dal 2020 **Vice Presidente** delle Commissioni di Laurea L-30 in Fisica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università *Roma Tre*.
- Ott 2020 **Presidente della Commissione giudicatrice** per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Fisica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università *Roma Tre* .
- 2018-2022 **Delegato del Dipartimento** di Matematica e Fisica dell'Università *Roma Tre* per la gestione della sezione "Infrastrutture di ricerca" del Progetto Dipartimenti di Eccellenza.
- dal 2013 **Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato** in Fisica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università *Roma Tre*.

---

## 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 2020 Titolare del corso di *Fisica generale I*.
- dal 2019 Modulo di lezioni nel corso di *Fisica delle Particelle Elementari*.
- dal 2011 Titolare del corso di *Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare*.
- 2015–2020 Esercitazioni del corso *Fisica generale I*.
- 2012–2013 Corso di *Elementi di Fisica Nucleare* per la Scuola di Specializzazione in Fisica Medica dell'università UCSC di Roma.
- 2008–2015 Esercitazioni e laboratori per i corsi di *Elementi di Fisica Nucleare e Subnucleare*, *Fisica generale I*, *Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare*
- 2000–2007 Supporto alla didattica per i seguenti corsi: Metodologia di fisica nucleare e subnucleare, Fisica sperimentale delle particelle elementari, Laboratorio di fisica II, Laboratorio di Fisica I, Laboratorio di calcolo, Esperimentazione di Fisica II.

### Altre attività:

- Didattica: Relatore di numerose Tesi di Laurea e di Tesi di Laurea Magistrale in Fisica; Tutore di Tesi di Dottorato in Fisica.

Orientamento e divulgazione: Organizzazione e partecipazione alle “Masterclass in Fisica delle Particelle Elementari” dal 2009 ad oggi;  
Organizzazione e partecipazione alla “Notte europea dei ricercatori” dal 2010 ad oggi e a numerose ulteriori iniziative di outreach del Dipartimento e dell’INFN.

---

## ATTIVITÀ SCIENTIFICA

### Principali attività di ricerca

La mia attività di ricerca si inquadra nel campo della fisica sperimentale delle particelle elementari. Un resoconto più dettagliato, che include le mie pubblicazioni più significative, è riportato in fondo a questo CV.

- dal 2018 **Esperimento JUNO (Jiangmen, China)**: Studio della gerarchia di massa e delle oscillazioni di neutrino.
- dal 2018 **Progetto CYGNO (INFN - LNGS)**: ricerche di materia oscura con tecniche direzionali.
- dal 2014 **Sviluppo di rivelatori MPGD (Micro Pattern Gaseous Detector)** innovativi.
- 2000–2019 **Esperimento ATLAS (LHC, CERN)**: studio di collisioni protone-protone ad altissima energia.

### Pubblicazioni e parametri bibliometrici

- 1139 Articoli pubblicati in 15 anni (04/06/2023, fonte *Scopus*)
- 67299 Citazioni ricevute in 15 anni (04/06/2023, fonte *Scopus*)
- 107 H-index 15 anni (04/06/2023, fonte *Scopus*)
- INSPIRE Elenco completo delle pubblicazioni da INSPIRE a questo [link](#)
- Scopus ID [57202566156](#)
- ORCID iD [0000-0002-5278-2206](#)

### Presentazioni a conferenze internazionali

- Dicembre 2022 Presentazione dal titolo “*The CYGNO Experiment: A Directional Dark Matter Detector with Optical Readout*” alla 7th International Conference on Micro Pattern Gaseous Detectors (MPGD 2022), Weizmann Institute of Science, Rehovot (Israele), 11-16 Dicembre 2022.
- Novembre 2022 Presentazione dal titolo “*Towards Large Size Pixelized Micromegas for operation beyond 1 MHz/cm<sup>2</sup>*” alla 2022 IEEE Nuclear Science Symposium, Milano (Italia), 5-12 Novembre 2022.
- Ottobre 2021 Presentazione dal titolo “*Micromegas with high-granularity readout: stability and performance at high particle rates*” alla 2021 IEEE Nuclear Science Symposium, 16-23 Ottobre 2021.
- Febbraio 2021 Presentazione dal titolo “*JUNO-TAO: Status and Prospects*” al XIX International Workshop on Neutrino Telescopes, 18–26 February 2021.
- Ottobre 2019 Presentazione dal titolo “*Measurements of the Higgs boson properties at the ATLAS experiment*” alla 11th International Conference in High-Energy Physics (HEPMAD19), Antananarivo (Madagascar), 14-20 October 2019.
- Ottobre 2017 Presentazione dal titolo “*Resistive Micromegas with small-pad readout: towards a higher rate capability*” alla 2017 IEEE Nuclear Science Symposium, Atlanta (USA), 21-28 Ottobre 2017.

- Maggio 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.
- Dicembre 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.
- Giugno 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.
- Marzo 2009 Presentazione dal titolo *“Standard Model Physics with ATLAS and CMS”* alla conferenza Rencontres de Moriond EW2009, La Thuile, 7-14 Marzo 2009.
- Marzo 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.
- Luglio 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.
- Ottobre 2006 Presentazione dal titolo *“Commissioning of the BIL Tracking Chambers for the ATLAS Muon Spectrometer”* alla 2006 IEEE Nuclear Science Symposium, San Diego, 16-22 Ottobre 2006.
- Ottobre 2006 Presentazione dal titolo *“Intensive Irradiation Study on Monitored Drift Tubes Chambers”*, alla 2006 IEEE Nuclear Science Symposium, San Diego, 16-22 Ottobre 2006.
- Ottobre 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.
- Ottobre 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.
- Ottobre 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.

## DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA

La mia attività scientifica si inquadra nell'ambito della fisica sperimentale delle particelle elementari. Le attività di ricerca principali sono descritte brevemente nel seguito, includendo le mie pubblicazioni più rappresentative.

### R&D su Micro Pattern Gaseous Detectors (MPGDs).

In seguito all'esperienza ottenuta con lo studio e la costruzione delle MicroMegas per la *New Small Wheel* dell'esperimento ATLAS, mi sono occupato in maniera più generale dello sviluppo di rivelatori della stessa tipologia (rivelatori gassosi a micro-pattern). Gli studi, condotti anche in seno alla Collaborazione RD51 del CERN, si sono concentrati a partire dal 2014 principalmente in due direzioni:

- 2014–2016 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).

2016–oggi 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).

## CYGNO: Ricerca di materia oscura con tecniche direzionali

2018–oggi Lo scopo del progetto CYGNO è dimostrare l'efficacia di una TPC gassosa ad alta risoluzione con lettura ottica tramite sensori sCMOS per ricerche di Materia Oscura nell'ipotesi di WIMP nell'intervallo di massa 1-10 GeV. L'obiettivo è quello di costruire un dimostratore di un metro cubo ed installarlo nei Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN. Diversi prototipi sono stati costruiti e studiati con raggi cosmici, sorgenti radioattive e fasci di elettroni. Mi occupo principalmente della simulazione della risposta del rivelatore e degli algoritmi di ricostruzione.

- *“A density-based clustering algorithm for the CYGNO data analysis”*, E. Baracchini et al, JINST 15 T12003, 2020
- *“Stability and detection performance of a GEM-based Optical Readout TPC with He/CF<sub>4</sub> gas mixtures”*, E. Baracchini et al, JINST 15 P10001, 2020
- *“First evidence of luminescence in a He/CF<sub>4</sub> gas mixture induced by non ionizing electrons”*, E. Baracchini et al, JINST 15 P08018, 2020

## Studio della fisica del neutrino con l'esperimento JUNO

2018–oggi Il Taishan Antineutrino Observatory (JUNO/TAO - Jianmeng, China) è un esperimento sterile di JUNO. L'obiettivo è quello di misurare precisamente lo spettro degli antineutrini da reattore per migliorare le misure di JUNO e per test dei database nucleari. Il disegno del rivelatore è in fase di finalizzazione e verrà realizzato entro il 2022. Sono al momento responsabile di trigger, DAQ e DCS.

## Attività nell'esperimento ATLAS ad LHC (2000–2019)

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

2000–2005 I rivelatori MDT (Monitored Drift Tubes) più interni dello spettrometro per muoni di ATLAS sono stati assemblati, equipaggiati e certificati nei laboratori di Roma Tre utilizzando anche raggi cosmici per verificarne la risoluzione e l'efficienza. Mi sono occupato dell'odoscopio di trigger, del sistema di acquisizione dati e della 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.Utrobín, Nucl. Instrum. and Meth. A557 (2006), 421-435; (\*corresponding author)

2006–2010 Le camere MDT sono state testate al CERN prima dell’installazione nell’esperimento. Ho realizzato il sistema di acquisizione e i programmi di analisi. 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 di collisione.

- “*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

2001–2006 Al fine di verificare le prestazioni e ottimizzare gli algoritmi di ricostruzione degli MDT, nel periodo tra il 2001 e il 2006 ho partecipato ad una serie di test sia su fascio (area H8 dell’SPS al CERN) che con sorgenti intense di fotoni e neutroni utilizzando il reattore nucleare Tapiro e la sorgente <sup>60</sup>Co dell’impianto Calliope del Centro ENEA della Casaccia. I rivelatori usati variavano da piccoli prototipi fino a due interi settori dello spettrometro. Ho contribuito alla messa a punto dei sistemi, al software di acquisizione, alle campagne di presa dati e all’analisi.

- “*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.
- “*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).
- “*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.
- “*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)

#### Calibrazioni e studio delle prestazioni dello spettrometro di ATLAS

2005–2010 Durante la presa dati di ATLAS, le calibrazioni dei rivelatori MDT devono essere continuamente controllate. Ho contribuito alla definizione e alla implementazione delle procedure di calibrazione e ho lavorato implementazione di tutta l’infrastruttura che richiede in particolare l’estrazione on-line di un flusso di dati dedicato (*stream di calibrazione*) estratto a livello di trigger e inviato ed analizzato in tre centri di calibrazione.

2010–2012 Dal primo anno di collisioni ad alta statistica con LHC, sono diventato responsabile delle calibrazioni del sistema dei muoni contribuendo anche all’ottimizzazione delle prestazioni dello spettrometro.

- “*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.

- 2010–2012 Le sezioni d'urto di produzione inclusiva di elettroni e muoni ad LHC, prerequisito per tutte le misure con leptoni nello stato finale, sono state misurate all'energia di 7 TeV e sono risultate in buon accordo tra di loro e con le predizioni teoriche. Sono state utilizzate come confronto e input alle predizioni teoriche sulla produzione di quark pesanti per le quali esistono grandi incertezze alle energie di LHC. 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.

- 2010–2012 Con i dati raccolti da ATLAS ad 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. Mi sono poi occupato del processo  $WH \rightarrow WW \rightarrow l\nu l\nu$  approfondendo il caso in cui sia presente un leptone tau che decade in adroni.
- *“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.
- 2012 Scoperta del bosone di Higgs. Questo ha rappresentato il risultato principale della collaborazione a cui ho contribuito 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.
- 2012–2016 Negli anni successivi sono stati misurate le proprietà del bosone di Higgs (massa, spin, accoppiamenti alle particelle dello SM). Ho presentato alcuni di questi risultati alle conferenze internazionali *“MIAMI 2013”* e *“HEPMAD19”*.
- *“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.
  - *“Observation and measurement of Higgs boson decays to  $WW^*$  with the ATLAS detector”*, ATLAS Collaboration (G.Aad et al.), Phys.Rev. D92 (2015), 012006.

### I rivelatori MicroMegas per l'upgrade delle regioni in avanti dello spettrometro di ATLAS.

- 2012–2014 Con l'aumento di luminosità nella fase 2 di LHC, i rivelatori di ATLAS devono fronteggiare un maggiore flusso di particelle e il trigger deve mantenere la frequenza degli eventi ad un livello sostenibile. In particolare, i rivelatori per muoni nella regione più interna della zona in avanti (le Small Whells) devono essere sostituiti con rivelatori MicroMegas e small Thing Gap Chambers a formare le *New Small Wheels*. Mi sono occupato dello studio delle proprietà dei rivelatori MicroMegas partecipando alla realizzazione di prototipi e all'analisi dei dati di diversi test beam effettuati al CERN, a DESY e ai Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN.

- “Performance studies of resistive-strip bulk micromegas detectors in view of the ATLAS New Small Wheel upgrade”, T. Alexopoulos, M. Bianco, M. Biglietti, C. Bini, M. Byszewski, G. Iakovidis, P. Iengo, M. Iodice, E. Karentzos, S. Leontsinis, K. Ntekas, F. Petrucci, G. Sekhniaidze, O. Sidiropoulou, M. Vanadia, J.Wotschack, Nucl. Instrum. and Meth. A937 (2019), 125-140.

2014–2020 Terminata l'ottimizzazione dei rivelatori MicroMegas per la *New Small Wheel*, è iniziata la costruzione di tutte le camere necessarie. La produzione di tutte le camere in quota ai gruppi italiani è terminata nell'Ottobre del 2020.

- “Construction techniques and performances of a full-size prototype Micromegas chamber for the ATLAS muon spectrometer upgrade”, T.Alexopoulos et al, Nucl. Inst. and Meth. A955 (2020), 162086

Roma, 2 Dicembre 2024

FIRMA

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e dell'art. 13 del GDPR (Regolamento UE 2016/679)

Roma, 2 Dicembre 2024

FIRMA

# Curriculum Vitae

## Francesco Sanfilippo

### Education, work experience

- 2020-current **Senior Researcher** at INFN Roma Tre (Italy)
- 2018-2019 **Junior Researcher** at INFN Roma Tre (Italy)
- 2017 **Postdoc** at INFN Roma Tre (Italy)
- 2014-2016 **Postdoc Fellow** at Southampton University (United Kingdom)
- 2012-2013 **Postdoc Fellow** 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

- Lattice 2024, 28th July-3rd August 2025, Liverpool, UK
- Fifth Plenary Workshop of the Muon  $g-2$  Theory Initiative, 5 - 9 September 2022, Edinburgh
- Lattice 2021, 26-30 July 2021 Zoom/Gather@MIT
- SM&FT 2019 - The XVIII Workshop on Statistical Mechanics and nonperturbative Field Theory, 11-13 December 2019, Bari
- 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, Unity Kingdom
- 66th Lindau Nobel Laureate Meeting, 25 June 2016 - 01 July 2016, Lindau, Germany
- RBC 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

- 2022-2024: Data Management, Roma Tre University, Roma (IT)
- 2021: Fisica Teorica I, Roma Tre University, Roma (IT)
- 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, more than 40 publications

## Scientific activity

- Author of more than 70 publications on peer reviewed journals
- Proceeding contributions to more than 90 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

## Grants

- FIS 2021, *Hadronic Electron-Positron Cross Section From Lattice Quantum Chromodynamics*, 2024-2028 (440k€)
- CA-LAT, *Calculations on the Lattice*, 2018-2021 (20k€)
- INFN manager for Prin 20172LNEEZ, *Precision Searches for New Physics*, 2019-2022 (180k€)

## Languages

<i>Italian</i>	mother tongue
<i>English</i>	very good
<i>Spanish</i>	very good
<i>French</i>	good