

CURRICULUM VITAE

Alberto Annovi

Curriculum degli studi

Marzo 2001: laurea con 110 e lode in fisica (vecchio ordinamento) presso l'Università di Pisa, tesi di laurea "Ricostruzione di traiettorie in tempo reale a LHC e gli eventi adronici Httbar", relatore Prof. Mauro Dell'Orso
Novembre 2001: diploma con 70/70 e lode in Fisica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa
Gennaio 2005: titolo di dottore di ricerca in fisica presso l'Università degli Studi di Pisa, tesi di dottorato "Hadron collider physics with real time trajectory reconstruction", relatore Prof. Mauro Dell'Orso

Esperienze di lavoro

Ricercatore INFN a tempo indeterminato presso la sezione di Pisa, da ottobre 2014 e tutt'ora in servizio
CERN scientific associate, marzo 2017 – febbraio 2018
CERN associate, gennaio 2013 – dicembre 2014
Ricercatore INFN a tempo indeterminato presso i Laboratori Nazionali di Frascati, maggio 2009 – settembre 2014
Ricercatore INFN a tempo determinato ("tenure track") presso i Laboratori Nazionali di Frascati, selezione nazionale (art. 36) 1N/R3/SUB (2005), dicembre 2005 – aprile 2009
Fermilab visiting scientist, gennaio 2005 – marzo 2006
Assegno di ricerca presso l'Università di Pisa, gennaio 2005 – dicembre 2005
Borsa di dottorato in Fisica presso l'Università di Pisa, gennaio 2002 – dicembre 2004
Borsa INFN alla Sezione di Pisa, luglio 2001 – dicembre 2001
Contratto di collaborazione con l'Università di Pisa, aprile 2001 – giugno 2001
Summer Student a Fermilab, estate 1999

Altri titoli

Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel settore concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali
Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di Prima Fascia nel settore concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali

Organizzazione di conferenze, peer reviewer, relatore presso scuole avanzate, attività divulgative

Membro dei comitati organizzativi per le seguenti conferenze e workshop
Higgs Pairs Workshop 2025 co-chair
8th INFIERI School 2025
Connecting the Dots 2020, 2022, 2023 comitato internazionale
Connecting the Dots, Workshop on Intelligent Trackers (WIT) 2017, 2019 comitato internazionale
Vertex 2016 comitato locale
MOCAS 2015, 2016, 2018 (program committee)
pp@LHC 2016 workshop italiano comitato locale
Workshop on Intelligent Trackers (WIT) 2012 e 2014 comitato internazionale

ATLAS Trigger Workshop 2019

Referee per le riviste

Nuclear Instrumentation Methods A

Advances in High Energy Physics

Referee MIUR per progetti PRIN

Referee per bandi RitaLeviMontalcini

2017: invitato come relatore su "Trigger and data acquisition" alla scuola HASCO 2017

2016: invitato come relatore su "Upgrade di ATLAS e CMS per HL-LHC" al XXVIII Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare (Scuola di Otranto)

Guida per le visite delle scuole presso i Laboratori Nazionali di Frascati.

Responsabilità scientifiche

2023-: Co-coordinatore del workpackage 2 dello spoke2 del Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data and Quantum Computing

2023-: Referente per la sezione INFN di Pisa per la terza missione

2021-: Coordinatore italiano per il progetto TDAQ dell'esperimento ATLAS

2021-2022: Coordinatore italiano per il progetto EF Tracking dell'esperimento ATLAS

2019-2020: responsabile nazionale progetto INFN di trasferimento tecnologico PUMA

2017-2018: **responsabile nazionale** per il progetto Hardware Tracking for the Trigger (HTT)

2016-2019: co-responsabile ATLAS per il progetto di upgrade di fase-2 Hardware Tracking for the Trigger (HTT) a cui stanno partecipando più di venti istituti ATLAS

2017-2019: **responsabile nazionale** e locale per il progetto Fast Tracker

2017-2019: responsabile per la scheda Associative Memory board del progetto Fast Tracker

2014-2017: **responsabile nazionale** per la sigla CSNI RDfase2 Track Trigger lato ATLAS

2014-2017: **project leader** dell'ATLAS Fast Tracker upgrade, una collaborazione di 16 istituti

2013: **scientist in charge** per il progetto Marie Curie ARTLHCFE

2012-2013: co-editor of the Fast Tracker TDR

2012: responsabile della "vertical slice del processore FastTrack" per ATLAS

2011-2012: responsabile AMchip04 (primo AM ASIC a **risoluzione variabile**) e inventore della memoria associativa a risoluzione variabile

2010-2011: **responsabile del progetto** "Accurate Real time Tracking at LHC". Progetto di grande rilevanza nel Programma Esecutivo di collaborazione scientifica e tecnologica bilaterale Italia – Giappone

2010-2014: rappresentate per Frascati presso il TriggerDAQ di ATLAS

2010-2012: responsabile del centro di calcolo grid per ATLAS: Tier2 di Frascati

2007-2013: responsabile locale progetto FastTrack

2005-2006: **project leader** dell'upgrade del Silicon Vertex Trigger per l'esperimento CDF II

2004: co-responsabile progetto AMchip03

Melissa Pesce-Rollins

Curriculum vitæ

Sono una ricercatrice in fisica sperimentale della sezione di Pisa.

Dal 2005 collaboro attivamente all'esperimento spaziale Fermi. Ho partecipato all'assemblaggio, integrazione e la calibrazione del tracciatore dello strumento principale a bordo della missione, il Large Area Telescope (LAT). Dopo il lancio mi sono occupata del commissioning dello strumento, della messa a punto degli algoritmi di selezione degli eventi e l'analisi scientifica dei dati, coordinando studi per la misura dello spettro di elettroni e positroni primari dei raggi cosmici con energie >20 GeV e dei brillamenti solari.

Sono stata coordinatrice del gruppo di scienza del LAT dedicato allo studio del sole e delle sorgenti del sistema solare dal 2012 al 2014 e dal 2016 al 2018. Ho coordinato ed analizzato i dati dei brillamenti più significativi visti da Fermi. Pubblicati in 9 articoli, incluso il primo catalogo dei brillamenti solari. Sono stata nominata Deputy Analysis coordinator nel 2021 e Analysis coordinator nel 2022 dal Principal Investigator della missione Fermi. Questo incarico rappresenta la figura operativamente più importante all'interno della collaborazione internazionale perché sovrintende e coordina le attività di tutti gli 8 gruppi di scienza.

Dal 2016 sono membro del instrument team del telescopio Imaging X-Ray Polarimetry Explorer (IXPE), missione spaziale lanciata il 9 dicembre, 2021, dedicata allo studio della polarizzazione nella banda di energia 2–8 keV. Ho partecipato attivamente alla costruzione dei rivelatori per il piano focale della missione e sono uno dei principali sviluppatori del software per le simulazioni di osservazioni di sorgenti astrofisiche con IXPE.

Sono stata chair del Science Organizing Committee (SOC) per tutte le tre edizioni del convegno Gravi-Gamma-Nu Workshop: From multiwavelength to multi messenger: The new sight of the Universe. Sono stata membro del SOC del International Fermi Symposium nel 2018 e nel 2021, del SolFER Spring 2021 Meeting on Solar Flare Energy Release, e del RHESSI Workshop: Preparing for the Next Decade in High-Energy Solar Physics Research nel 2020 e nel 2021. Sono stata relatrice di 40 contributi a conferenze internazionali di cui 25 talks (14 invited talks, incluso un invited plenary review talk alla conferenza International Cosmic Ray Conference (ICRC) del 2021), e due 2 seminari su invito. Sono reviewer per le riviste Astrophysical Journal e Astroparticle Physics Journal.

Sono stata componente fisso per la commissione esaminatrice per gli assegni di ricerca della sezione di Pisa dal 2019-2021. Sono responsabile locale dell'esperimento Fermi dal 2022, responsabile locale del Centro Nazionale di Ricerca in High-Performance Computing, Big Data and Quantum Computing Spoke 3: Astrophysics and Cosmos Observations (PNNR) dal 2021 e sono stata responsabile locale per MAECI da 1 maggio, 2019 al 31 dicembre, 2023.

Dati personali

Studi e formazione

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

Relatore Dr. Ronaldo Bellazzini (INFN-Pisa)

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

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

Relatore Dr. Ronaldo Bellazzini (INFN-Pisa)

Titolo *Test, construction and performance analysis of the flight towers for the Large Area Telescope of GLAST*

24 Marzo 2003 **Laurea Triennale in Fisica**, *Università degli Studi di Pisa*, 107/110

Relatore Prof. Ruggero Stanga (Università degli Studi di Firenze)

Titolo *Extra-solar Planetary Detections with the Doppler Technique*

8 Agosto 2002 **Bachelor of Science in Astronomy**, *University of Arizona*, Tucson, USA

20 Maggio 1997 **Diploma**, *Tucson High Magnet School*, Tucson, USA

Posizioni ricoperte

01/10/2018 – **Ricercatore TI livello II**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)*, Pisa
presente

04/11/2013 – **Ricercatore art. 23 DPR 12/2/1991-171**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*
30/09/2018 *(INFN)*, Pisa

15/03/2015 – **Visiting Reseach Associate**, *Stanford Hansen Experimental Physics Laboratory*
01/01/2016 *Stanford University*, Stanford, USA

01/04/2011 – **Assegnista di ricerca**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*, Pisa
11/09/2013

01/12/2010 – **Borsista post-doc**, *Università degli Studi di Pisa*, Pisa
31/03/2011

01/12/2009 – **Borsista post-doc**, *Università degli Studi di Pisa*, Pisa
31/08/2010

01/10/2006– **Dottoranda**, *Università degli Studi di Siena*, Siena
30/09/2009

Esperienze didattiche

Anno accademico 2010–2011 **Esercitatore laboratorio di Fisica I**, *Corso di Laurea in Fisica*, Università di Pisa

Lingue conosciute

Inglese Madrelingua

Italiano Madrelingua

Competenze tecniche

OS Linux, Windows

Informatica Python, html, ROOT, X-Ray Spectral Fitting Package (XSPEC), Fermi Science Tools

Applicativi $\text{\LaTeX}$, Microsoft Office, Libre Office

Massimo Casarsa

December 18, 2024

Professional History

2023-present: Senior Researcher at the Italian Institute for Nuclear Physics (INFN).

2011-2022: Researcher at the Italian Institute for Nuclear Physics (INFN).

2006-2011: Guest Scientist at the Fermi National Accelerator Laboratory.

2002-2006: INFN Research Grant for the CDF experiment at the FNAL Tevatron.

Education

1999-2001: Ph.D. in Experimental High-Energy Physics at the University of Trieste, Italy.

1998: “*Post Lauream*” INFN fellowship for the KLOE experiment at the Frascati National Laboratory, Italy.

1991-1997: Master’s Degree in Physics (*Laurea*) at the University of Trieste, Italy.

Research Activity

Main contributions to the Muon Collider studies (2018-present):

- Coordination of the working group on detector studies for colliders at center-of-mass energies of 3 and 10 TeV (2019-present).
- Development of the muon collider software (2018-present) [1, 2].
- Detector studies:
 - characterization of the beam-induced background at 125-GeV and 1.5-TeV colliders (2018-2019) [3];
 - first study of the tracking detector response in the presence of the beam-induced background (2018-2019) [4]; mitigation of the beam-induced background, optimization of the tracking detector and tracking performance studies (2019-present) [5, 6]; assessment of the performance of the muon collider detector in reconstructing photons and electrons (2021-2022) [6];

- detector design for a muon collider of 10-TeV center-of-mass energy (2022-present) [7].
- Physics studies with a detailed detector simulation:
 - first study of the $H \rightarrow b\bar{b}$ production cross section at a 1.5-TeV collider (2019-2020) [4];
 - study of the potential of a 3-TeV muon collider for the measurement of the $H \rightarrow \mu\mu$ decay channel (2021) [8];
 - search for a dark photon or an axion-like particle at a 3-TeV and 10-TeV muon collider (2021) [9];
 - physics potential of a 3-TeV muon collider in the Higgs sector (2021-2022) [10].

Main contributions to the CMS Experiment at CERN (2011-present):

- Production Manager position (2012-2014): coordination and management of the Monte Carlo samples production.
- Responsible for the MIP Timing Detector simulation and reconstruction software (2018-2020).
- Detector activity:
 - R&D for a level-1 track trigger for the CMS detector in the LHC high-luminosity phase (2013-2017) [11];
 - absolute calibration of the CMS luminosity measurement (2016): analysis of the van de Meer special scans [12];
 - R&D for a MIP Timing Detector for the CMS experiment (2017-present): simulation and reconstruction software [13].
- Data analysis:
 - measurements of jet multiplicity and differential production cross sections of Z +jets events in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV (2011-2012) [14].

Main contributions to the CDF Experiment at FNAL (2002-2012):

- Co-Head of the CDF Operations Group with the full responsibility of the CDF detector and data taking (2008-2011) [15].
- Operation Manager position (2007-2008): data-taking coordination, supervision of the daily operations on the detector and its infrastructure, organization and supervision of repairs and maintenance work on the detector.

- Member of the CDF Speaker Committee (2008-2011).
- Coordinator of the CDF Track-trigger Group (2007-2008).
- Software activity:
 - design and implementation of the monitoring software of the CDF analysis farm (2002-2003) [16];
 - implementation of a procedure and software tools to produce skimmed tertiary datasets of CDF data (2004-2005).
- Detector activity:
 - upgrade of the CDF calorimeter level-2 trigger: readout code of the new electronic boards (2006-2007) [17];
 - improvement and optimization of the trigger strategies for the Higgs boson discovery: design of a new fully calorimetric trigger for a Higgs boson produced in association with a W boson (2006-2007) [18].
- Data analysis:
 - charmless multibody decays of B mesons (2003-2004) [19];
 - mixing of B_s^0 mesons (2004-2005) [20, 21];
 - search for the Higgs boson in the $H \rightarrow WW$ channel with hadronically decaying taus in the final state (2008-2012) [22].

Main contributions to the KLOE Experiment at the Frascati National Laboratory (1998-2001):

- Detector activity:
 - energy calibration of the electromagnetic calorimeter of the KLOE detector (1999-2001) [23];
 - design and implementation of on-line software for monitoring and time calibrations of the electromagnetic calorimeter (1999-2000) [24].
- Data analysis:
 - study of the fully neutral decays of K_L^0 mesons and measurement of the ratio of the K_L^0 decay widths to the final states $\pi^0\pi^0\pi^0$ and $\pi^0\pi^0$ (2000-2001) [25].

References

- [1] The Muon Collider Software, <https://github.com/MuonColliderSoft>.
- [2] N. Bartosik *et al.*, “Full Detector Simulation with Unprecedented Background Occupancy at a Muon Collider”, *Comput Softw Big Sci* 5, 21 (2021).
- [3] N. Bartosik *et al.*, “Preliminary Report on the Study of Beam-Induced Background Effects at a Muon Collider”, [arXiv:1905.03725](https://arxiv.org/abs/1905.03725) [hep-ex] (2019).
- [4] N. Bartosik *et al.*, “Detector and Physics Performance at a Muon Collider”, JINST 15 P05001 (2020).
- [5] M. Casarsa *et al.*, “Detector Performance Studies at a Muon Collider”, PoS ICHEP2020 826 (2021).
- [6] C. Accettura *et al.* (International Muon Collider Collaboration), “Towards a muon collider”, *Eur. Phys. J. C* 83, 864 (2023).
- [7] M. Casarsa, D. Lucchesi, and L. Sestini, “Experimentation at a muon collider”, *Annu. Rev. Nucl. Part. Sci.* 74, 233 (2024).
- [8] V. Candelise, M. Casarsa, and A. Montella, “Prospects for the measurement of $\sigma_H \times BR(H \rightarrow \mu\mu)$ at a 3-TeV muon collider”, PoS EPS-HEP2021 579 (2022).
- [9] M. Casarsa, M. Fabbrichesi, and E. Gabrielli, “Monochromatic single photon events at the muon collider”, *Phys. Rev. D* 105, 075008 (2022).
- [10] M. Casarsa *et al.*, “Higgs physics prospects at a 3 TeV muon collider”, PoS EPS-HEP2023 408 (2024).
- [11] S. Ajuha *et al.*, “Charged particle tracking in real-time using full-mesh data delivery architecture and associative memory techniques”, JINST 17 P12002 (2022).
- [12] V. Khachatryan *et al.* [CMS Collaboration], “CMS Luminosity Calibration for the pp Reference Run at $\sqrt{s} = 5.02$ TeV”, CMS-PAS-LUM-16-001 (2017).
- [13] A.M. Sirunyan *et al.* [CMS Collaboration], “A MIP Timing Detector for the CMS Phase-2 Upgrade – Technical Design Report”, CERN-LHCC-2019-003 (2019).
- [14] V. Khachatryan *et al.* [CMS Collaboration], “Measurements of jet multiplicity and differential production cross sections of Z +jets events in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV”, *Phys. Rev. D* **91**, 052008 (2015).
- [15] M. Andrews *et al.*, “Accelerator/Experiment Operations - FY 2009”, FERMILAB-TM-2453-DI (2009); M. Adamson *et al.*, “Accelerator/Experiment Operations - FY 2010” FERMILAB-TM-2477-DI (2010); P. Adamson *et al.*, “Accelerator/Experiment Operations - FY 2011”, FERMILAB-TM-2527-DI (2011).
- [16] M. Casarsa *et al.*, “The CDF Analysis Farm”, *AIP Conf. Proc.* **794**, 275 (2005).

- [17] A.A. Bhatti *et al.*, “*Level-2 Calorimeter Trigger Upgrade at CDF*”, IEEE Trans. Nucl. Sci. **56**, 1685 (2009).
- [18] M. Casarsa *et al.*, “*A High Quality Trigger Selection for the HW Discovery Channel at CDF*”, IEEE-NSS Conference Record Vol. 1, 834 (2007).
- [19] D. Acosta *et al.* [CDF Collaboration], “*Evidence for $B_s^0 \rightarrow \phi\phi$ decay and measurements of branching ratio and A_{CP} for $B^+ \rightarrow \phi K^+$* ”, Phys. Rev. Lett. **95**, 031801 (2005).
- [20] M. Casarsa, P. Catastini, G. Punzi and L. Ristori, “*A statistical prescription to estimate properly normalized distributions of different particle species*”, Nucl. Instrum. Meth. A **640**, 219 (2011).
- [21] A. Abulencia *et al.* [CDF Collaboration], “*Measurement of the B_s^0 - $\bar{B}_s^0$ Oscillation Frequency*”, Phys. Rev. Lett. **97**, 062003 (2006).
- [22] T. Aaltonen *et al.* [CDF Collaboration], “*Searches for the Higgs boson decaying to $W^+W^- \rightarrow \ell^+\nu\ell^-\bar{\nu}$ with the CDF II detector*”, Phys. Rev. D **88**, no. 5, 052012 (2013).
- [23] M. Adinolfi *et al.* [KLOE Collaboration], “*The KLOE electromagnetic calorimeter*”, Nucl. Instrum. Meth. A **482**, 364 (2002).
- [24] A. Aloisio *et al.* [KLOE Collaboration], “*Data acquisition and monitoring for the KLOE detector*”, Nucl. Instrum. Meth. A **516**, 288 (2004).
- [25] M. Casarsa, “*Study of the Neutral Decays of the K_L for the CP Violation Measurement at KLOE*”, Ph.D. Thesis, University of Trieste, Trieste (2001).