Duranti

Personal informations

Name	Matteo Duranti
Date of birth	06/Feb/1983
Place of birth	Viterbo (VT), Italy
Citizenship	Italian
Gender	Male
Marital status	Married
Dependent childs	Castalia Duranti, born on 05/Apr/2014
C.F.	DRNMTT83B06M082W

Contacts

Residence	Strada Tiberina Nord, 159 S/2, loc. Ramazzano, 06134 Perugia (PG), Italia
Domicile	Strada Tiberina Nord, 159 S/2, loc. Ramazzano, 06134 Perugia (PG), Italia
Mobile phone	+393298574103
Work	+390755852722
E-mail	matteo.duranti@pg.infn.it
Skype	bozzochet

Education and formation

01/02/2012 **PhD in Physics - XXIV Ciclo**, *Università degli Studi di Perugia*, P.zza dell'Università, 1 - Perugia, *Evaluation: excellent.*

Thesis Title *Measurement of the cosmic muon flux on ground with the AMS-02 detector*

Tutors Prof. Bruna Bertucci, Dott. Alberto Oliva

15/09/2008 **Master in Physics - Particle Physics**, *Università degli Studi di Perugia*, P.zza dell'Università, 1 - Perugia, *Evaluation: 108/110.*

Thesis Title *Fenomeni di Channeling e Volume Reflection per protoni a 400 GeV/c in cristalli multipli*

Tutor Dott. Giovanni Ambrosi

14/10/2005 **Bachelor in Physics.** *Università degli Studi di Perugia.* P.zza dell'Università, 1 - Perugia, *Evaluation: 107/110.*

Thesis Title *Simulazione numerica della raccolta di carica in rivelatori a microstrisce di silicio*

Tutor Dott. Giovanni Ambrosi

10/07/2002 **High school degree,** *Liceo Scientifico Paolo Ruffini,* Via della Verità, 8 - Viterbo.

Professional experience

Positions

Feb/2017 today **Ricercatore III livello.** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*

Sep/2014 today **Ricercatore T.D.,** *Dipartimento di Fisica e Geologia, Università degli Studi di Perugia.*

Jul/2014 Sep/2014 **Ricercatore T.D.,** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*

Jul/2013 Jul/2014 **Assegno di ricerca,** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*

Mar/2012 Mar/2013 **Assegno di ricerca,** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*

Jan/2012 Dec/2012 **CERN Associate (USAS),** *CERN.*

Selections and suitabilities

Dec/2016 **Bando 18221/2016,** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*
Winner (54°) of the selection for 58 permanent positions as Ricercatore III livello

Dec/2016 **Bando 11/2016,** *Agenzia Spaziale Italiana.*
Suitable (6°) in the public selection for 16 permanent positions as Ricercatore III livello

Institutional responsabilities

Mar/2015 Feb/2017 **Incarico di Ricerca,** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*

Jan/2015 today **AMS Group leader,** *I.N.F.N Sezione di Perugia.*

2016 **Scientific coordinator of a contract with Thales Alenia Space Italia for the study for new space mission (ASI Explotech action).**
Offer submitted to TAS-I in Mar/2016

Specific responsabilities in the AMS collaboration

Feb/2016 today **Member of the Conference Commitee.**
Committee (3 members) for the choise of the speaker for the conferences where to present the experiment results.

2014 today **Responsible of the analysis software for AMS-Italy.**
Responsible of the analysis software in the CNAF computing resources (INFN) for AMS-Italy

Strada Felonica Nord, 150 S. 2, loc. Ponte Rotto - 06131 Perugia (PG) - Italia
[redacted] • [redacted] • [redacted]
[redacted]

2014 **Contact person for the computing at CNAF (INFN) for AMS.**
today Contact person for the AMS Collaboration, for the CNAF computing resources (INFN).

2013 **Analysis coordinator.**
today Coordinator, for INFN, of the INFN-KIT joined analysis, for the measurement of the total flux of $e^+ + e^-$ and its publication [19].

2011 **Detector expert.**
today Key person for the operations and the DAQ and monitoring software of the Silicon Tracker

Teaching

2015 **Laboratorio di Fisica II - Modulo 2**, *Università degli Studi di Perugia.*
today Lectureship for the second part of the Physics II Laboratory in the Bachelor in Physics.

2015 **Metodi statistici per l'analisi dei dati**. *Università degli Studi di Perugia.*
today Exercitations and examinations for the course on 'Statistical Methods for the data analysis' in the Master in Physics.

2013 **Thesis co-tutor.** *Università degli Studi di Perugia.*
today Co-tutor for two PhD theses, tutor for two Bachelor theses, co-tutor for a Master thesis.

Relazioni a conferenze, workshop e seminari

7/Nov/2017 **Invited plenary talk at the 2nd EMMI Workshop**, *Anti-matter, hyper-matter and exotica production at the LHC*, Università degli Studi di Torino, Torino, Italia.
Anti-matter detection in AMS

7/Aug/2017 **Talk at TeVPA**, *TeV Particle Astrophysics*, Columbus, Ohio, USA.
Precision Measurement of the Combined Electron and Positron Flux in Primary Cosmic Rays with AMS on the ISS

22/May/2017 **Talk at the Workshop della CCR**, L.N.G.S., Assergi, Italia.
The AMS and DAMPE computing models

19/Mar/2017 **Invited plenary talk at the JPS Symposium**, *72th Japanese Physical Society Symposium*, Osaka University,Osaka, Japan.
The AMS-02 detector on the ISS - Status and highlights, after the first 6 years on orbit

24/Jun/2016 **Plenary talk at RICAP2016**, *6th Roma International Conference on AstroParticle Physics*, Villa Tuscolana, Frascati, Italia.
The AMS-02 detector on the International Space Station - Status and highlights, after the first 5 years on orbit

31/May/2016 **Talk in an round table in ASI on Cosmic Rays in Space**, *ASI e le missioni per Raggi Cosmici nello spazio*, ASI, Tor Vergata, Roma, Italia.
AMS sulla ISS - 5 anni in orbita

19/Sep/2015 **Invited plenary talk at PIC2015**, *XXXV Physics in Collision Conference*, Coventry, Inghilterra.
Low Energy (GeV - TeV) Cosmic Rays Recent Results

31/Aug/2015 **Talk at ICRC2015**, *34th International Cosmic Rays Conference*, L'Aia, Olanda.
Precision measurement of the e^-, e^+, $e^+ + e^-$ fluxes with AMS

Strada Fiberina Nord, 159 n. 2, fr. Ramazzano - 06131 Perugia (PG) - Italia
30/29/57 1163 • 39/75/53 172 • antonio.bartoloni@pg.infn.it
bartoloni

09/Jul/2014 **Invited seminar at the Karlsruhe Institute of Technology**, *Seminar cycle about Dark Matter*, Karlsruhe, Germania.
Indirect Dark Matter search in space and the AMS-02 detector on the International Space Station after 3 years on orbit

17/Mar/2014 **Plenary talk at the Rencontres de Moriond**, *The XLIXth Rencontres de Moriond, ELECTROWEAK INTERACTIONS AND UNIFIED THEORIES*, La Thuile, Aosta, Italy.
The AMS-02 detector on the International Space Station Status and perspectives after 1000 days on orbit

25/Sep/2013 **Talk at ICATPP13**, *14th ICATPP Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications Experimental particle physics, detection of astrophysical sources and cosmic rays as tools for probing the contents of the Universe*, Villa Olmo, Como, Italy.
Precision measurement of the Electrons plus Positrons Spectrum with AMS

04/Apr/2013 **Talk at IFAE 2012**, *Incontri di Fisica delle Alte Energie - XII Edizione*, Cittadella Universitaria di Monserrato, Cagliari, Italia.
AMS-02 - Stato e risultati.

17/Sep/2012 **Invited talk at Vertex2012**, *The 21st International Workshop on Vertex Detectors*, Seogwipo KAL Hotel, Jeju Island, Korea.
The AMS-02 Silicon Tracker (The Detector after 500 Days in Space).

07/Jul/2011 **Talk at RD11**, *10th International Conference on Large Scale Applications and Radiation Hardness of Semiconductor Detectors*, Firenze, Italia.
The AMS-02 Silicon Tracker Status.

21/Sep/2010 **Talk at SIF2010**, *XCVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica*, Bologna, Italia.
Lo spettrometro magnetico dell'Alpha Magnetic Spectrometer 02.

30/Sep/2009 **Talk at SIF2009**, *XCV Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica*, Bari, Italia.
Le prestazioni del tracciatore a microstrisce di silicio per l'esperimento AMS-02.

Additional formation

2015 **Geant4 Training Course** - Gran Sasso Science Institute, L'Aquila, Italy

2013 **INFN School Of Statistics 2013** - Vietri sul mare, Salerno, Italy

2010 **ISAPP 2010 - International School on AstroParticle Physics, European Doctorate School, Multi-Messenger Approach to Astroparticle Physics** - Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain

2009 **MAPS, Methods of Analysis for Physics in Space** - INFN Sez. Perugia, Italy

2009 **Scuola F. Bonaudi, XIX Giornate di Studio sui Rivelatori** - Università degli studi e INFN Sez. Torino, Torino, Italy

Skills

Programming languages C++, Bash, FORTRAN, PHP, HTML

Strada Vicinale Nord, 179 S, 2 loc. Rotondarano - 09131 Pirri (PG) - Italia
[illegible] • [illegible] • [illegible]
[illegible]

Editing	LaTeX, MS-Office
Environments	Unix, Linux, Mac-Os, iOs, MS-Windows
Data analysis	ROOT
Simulation	Geant4
Mathematics and Statistics	`Mathematica`, Statistical techniques for the data analysis
Electronics	FPGA programming and use
DAQ	Lab-View, standard NIM, standard CAMAC, DAQ custom (AMS-02)
Detectors	Microstrip silicon detectors. Scintillators and photomultipliers. Calorimetry.

Languages

Italian	Mothertongue	*Native language*
English	High level	*Good knowledge of English, either spoken or written. Able to sustain smoothly a conversation and to produce written documents*
Spanish	Medium level	*Scholastic knowledge of the language. Able to understand and speak*
French	Basic level	*Basic knowledge of the language. Able to understand and produce simple sentences*

Outreach

5/Apr/2017 **Educational seminar for high school students**, *Esperimenti di fisica delle particelle nello spazio*, INFN e Dipartimento Fisica e Geologia Università, Perugia.
Masterclass Fermi

7/Mar/2017 **Educational seminar for high school students**, *Dall' infinitamente piccolo all' infinitamente grande - Fisica delle Particelle Elementari e Astrofisica: le Astroparticelle!*, INFN e Dipartimento Fisica e Geologia Università, Perugia.
Masterclass

24/Feb/2017 **Educational seminar for high school students**, *La Fisica delle particelle elementari nello spazio*, Liceo Scientifico P.Ruffini, Viterbo.
Educational seminar for the students of the last year of high school, for the seminar cycle "A volte ritornano 2...".

2016 - today **International Cosmic Day**, *Cosmic Rays demonstrator*, Dipartimento di Fisica e Geologia e Sezione INFN, Perugia.
Educational demonstrator of measurement of the cosmic ray muons on ground, realized for the International Cosmic Day.

15/Jan/2016 **Educational seminar for high school students**, *La Fisica delle particelle elementari nello spazio*, Liceo Scientifico P.Ruffini, Viterbo.
Educational seminar for the students of the last year of high school, for the seminar cycle "A volte ritornano...".

Strada Eberma Nord, 159 S, 2, loc. Ramazzano - 06134 Perugia (PG) - Italia
[illegible] • [illegible] • [illegible]
[illegible]

2015 - today **SHARPER - European Researchers' Night**, Dipartimento di Fisica e Geologia e Sezione INFN, Perugia.

Cosmic Rays educational demonstrator, presentation of the clean room activities and virtual tour of the AMS POCC at CERN, organized for SHARPER, SHaring Researchers' Passions for Engagement and Responsibility, one of the 6 projects of the European Researchers' Night promoted and funded by the European Commission for the actions Marie Sklodowska-Curie.

10/Mar/2015 **Masterclasses**, *La fisica sperimentale nella spazio - Le astroparticelle*, Dipartimento di Fisica e Geologia e Sezione INFN, Perugia.

Educational seminar for high school students, for theMasterclass2015

2013 today **Educational web-site** `http://www.ams02.org`.

Contents management

List of publications

[1] Duranti, Matteo, 2017: The AMS-02 detector on the International Space Station - The status after the first 5 years on orbit. *RICAP2016*, Vol. 136, 02004, 10.1051/epjconf/201713602004, URL `https://doi.org/10.1051/epjconf/201713602004`.

[2] Gallo, V. et al., 2017: *The DAMPE silicon tungsten tracker*. PoS, **Vertex2016**, 010.

[3] Chang, J., et al., 2017: *The DArk Matter Particle Explorer mission*. Astroparticle Physics, **95 (Supplement C)**, 6 24, https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2017.08.005, URL `http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927650517300841`.

[4] Aguilar, M., et al., 2016: *Precision Measurement of the Boron to Carbon Flux Ratio in Cosmic Rays from 1.9 GV to 2.6 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station*. Phys. Rev. Lett., **117**, 231 102, 10.1103/PhysRevLett.117.231102, URL `http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.117.231102`.

[5] Aguilar, M., et al., 2016: *Antiproton Flux, Antiproton-to-Proton Flux Ratio, and Properties of Elementary Particle Fluxes in Primary Cosmic Rays Measured with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station*. Accepted for publication on Phys. Rev. Lett.

[6] Azzarello, P., et al., 2016: *The DAMPE silicon tungsten tracker*. Nucl. Instrum. Meth., 10.1016/j.nima.2016.02.077, URL `http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2016.02.077`.

[7] Dong, Y., et al., 2016: Experimental verification of the herd prototype at cern sps. *Proc. SPIE 9905, Space Telescopes and Instrumentation 2016: Ultraviolet to Gamma Ray*, Vol. 9905, 99 056D–99 056D–8, 10.1117/12.2231804, URL `http://dx.doi.org/10.1117/12.2231804`.

[8] Aguilar, M., et al., 2015: *Precision Measurement of the Helium Flux in Primary Cosmic Rays of Rigidities 1.9 GV to 3 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station*. Phys. Rev. Lett., **115**, 211 101, 10.1103/PhysRevLett.115.211101, URL `http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.115.211101`.

Strada [illegible] Nord, [illegible] Perugia [illegible] Italia

[illegible] • [illegible] • [illegible]

[illegible]

[9] Aguilar, M., et al., 2015: *Precision Measurement of the Proton Flux in Primary Cosmic Rays from Rigidity 1 GV to 1.8 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station.* Phys. Rev. Lett., **114**, 171103, 10.1103/PhysRevLett.114.171103, URL `http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.114.171103`.

[10] Sapunenko, V., D. D'Urso, L. dell'Agnello, V. Vagnoni, and M. Duranti, 2015: An integrated solution for remote data access. *Proceedings, 21st International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP 2015)*, Vol. 664, 042047, URL `http://stacks.iop.org/1742-6596/664/i=4/a=042047`.

[11] D'Urso, D. and M. Duranti, 2015: A flexible and modular data format ROOT-based implementation for HEP. *Proceedings, 21st International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP 2015)*, Vol. 664, 072016, 10.1088/1742-6596/664/7/072016, URL `http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/664/7/072016`.

[12] Ambrosi, G., et al., 2015: In-flight operations and status of the AMS-02 silicon tracker. *ICRC2015*, 690, URL `http://pos.sissa.it/archive/conferences/236/690/ICRC2015_690.pdf`.

[13] Ambrosi, G., et al., 2015: Nuclei Charge measurement with the AMS-02 Silicon Tracker. *ICRC2015*, 429, URL `http://pos.sissa.it/archive/conferences/236/429/ICRC2015_429.pdf`.

[14] Grandi, D., et al., 2015: Trajectory reconstruction in the Earth Magnetosphere using TS05 model and evaluation of geomagnetic cutoff in AMS-02 data. *ICRC2015*, 116, URL `http://pos.sissa.it/archive/conferences/236/116/ICRC2015_116.pdf`.

[15] Fiandrini, E., et al., 2015: Time dependent Geomagnetic Cutoff estimation along the ISS orbit. *ICRC2015*, 095, URL `http://pos.sissa.it/archive/conferences/236/095/ICRC2015_095.pdf`.

[16] Duranti, M., 2015: Precision measurement of the fluxes of electrons and positrons in Primary Cosmic Rays up to the TeV with the Alpha Magnetic Spectrometer. *ICRC2015*, 273, URL `http://pos.sissa.it/archive/conferences/236/273/ICRC2015_273.pdf`.

[17] Accardo, L., et al., 2014: *High Statistics Measurement of the Positron Fraction in Primary Cosmic Rays of 0.5–500 GeV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station.* Phys. Rev. Lett., **113**, 121101, 10.1103/PhysRevLett.113.121101, URL `http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.113.121101`.

[18] Aguilar, M., et al., 2014: *Electron and Positron Fluxes in Primary Cosmic Rays Measured with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station.* Phys. Rev. Lett., **113**, 121102, 10.1103/PhysRevLett.113.121102, URL `http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.113.121102`.

[19] Aguilar, M., et al., 2014: *Precision Measurement of the $(e^+ + e^-)$ Flux in Primary Cosmic Rays from 0.5 GeV to 1 TeV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station.* Phys. Rev. Lett., **113**, 221102, 10.1103/PhysRevLett.113.221102, URL `http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.113.221102`.

Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 2, Roma 00185 Italia
[illegible] • [illegible] • [illegible]
[illegible]

[20] M.Duranti, et al., 2014: Ams-02 $e^+ + e^-$ flux measurement: part 3 - flux evaluation. URL http://ams.cern.ch/AMS/Reports/AMSnotes2014/AMSnote-2014_06_09_(3).pdf, **AMS Note 2014-06-09**.

[21] M.Duranti, et al., 2014: Ams-02 $e^+ + e^-$ flux measurement: part 2 - detector acceptance and efficiencies, URL http://ams.cern.ch/AMS/Reports/AMSnotes2014/AMSnote-2014_06_09_(2).pdf, **AMS Note 2014-06-09**.

[22] M.Duranti, et al., 2014: Ams-02 $e^+ + e^-$ flux measurement: part 1 - signal selection, URL http://ams.cern.ch/AMS/Reports/AMSnotes2014/AMSnote-2014_06_09_(1).pdf, **AMS Note 2014-06-09**.

[23] Duranti, M., 2014: AMS-02 - Status and first results. *IFAE2013 (C037)*, 161–166, 01, 10.1393/ncc/i2014-11682-9, URL http://dx.doi.org/10.1393/ncc/i2014-11682-9.

[24] Duranti, M., 2014: The AMS-02 detector after 1000 days on the international space station. *Proceedings, 49th Rencontres de Moriond on Electroweak Interactions and Unified Theories*, 169–176, URL http://inspirehep.net/record/1338142/files/Pages_from_C14-03-15--1_169.pdf.

[25] Aguilar, M., et al., 2013: *First Result from the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station: Precision Measurement of the Positron Fraction in Primary Cosmic Rays of 0.5–350 GeV*. Phys. Rev. Lett., **110**, 141 102, 10.1103/PhysRevLett.110.141102, URL http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.110.141102.

[26] Ambrosi, G. et al., 2013: Alignment of the AMS-02 silicon Tracker. *Proceedings, 33rd International Cosmic Ray Conference (ICRC2013): Rio de Janeiro, Brazil, July 2-9, 2013*, 1260, URL http://www.cbpf.br/%7Eicrc2013/papers/icrc2013-1260.pdf.

[27] Duranti, M., 2013: The AMS-02 Silicon Tracker after 500 days in space. *Vertex2012*, 052, URL http://inspirehep.net/record/1247108/files/Vertex%202012_052.pdf.

[28] Duranti, M., 2011: The AMS-02 Silicon Tracker status. *RD11*, 011, URL http://inspirehep.net/record/1206749/files/RD11_011.pdf.

[29] Lübelsmeyer, K., et al., 2011: *Upgrade of the Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) for long term operation on the International Space Station (ISS)*. Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A, **654**, 639–648, 10.1016/j.nima.2011.06.051, URL http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2011.06.051.

[30] Aguilar, M., et al., 2011: *Isotopic Composition Of Light Nuclei In Cosmic Rays: Results From AMS-01*. ApJ, **736**, 105, 10.1088/0004-637X/736/2/105, URL http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/736/2/105.

[31] Alpat, B., et al., 2010: *The internal alignment and position resolution of the AMS-02 silicon tracker determined with cosmic-ray muons*. Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A, **613 and Issue 2**, 207–217, 10.1016/j.nima.2009.11.065, URL http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2009.11.065.

[32] Aguilar, M., et al., 2010: *Relative Composition and Energy Spectra Of Light Nuclei In Cosmic Rays: Results From AMS-01*. ApJ, **724 and Number 1**, 329–340, 10.1088/0004-637X/724/1/329, URL http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/724/1/329.

[33] Scandale, W., et al., 2009: *Experimental study of the radiation emitted by 180 GeV/c electrons and positrons volume-reflected in a bent crystal.* Phys. Rev. A, **79**, 10.1103/PhysRevA.79.012903, URL `http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.79.012903`.

[34] Scandale, W., et al., 2009: *Observation of Multiple Volume Reflection of Ultrarelativistic Protons by a Sequence of Several Bent Silicon Crystals.* Phys. Rev. Lett., **102**, 10.1103/PhysRevLett.102.084801, URL `http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.102.084801`.

[35] Scandale, W., et al., 2008: *Volume Reflection Dependence of 400 GeV/c Protons on the Bent Crystal Curvature.* Phys. Rev. Lett., **101**, 10.1103/PhysRevLett.101.234801, URL `http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.101.234801`.

Curriculum formativo

Nome	**MOVILEANU MARIA**
Data e luogo di nascita	18 February 1970, Balesti, Romania
Stato civile:	coniugata con Ionica Romeo, un figlio
Cittadinanza	Rumena e Italiana
Lingue parlate:	Rumeno, Italiano e Inglese
Indirizzo	INFN Sezione di Perugia, Via A.Pascoli, 06100 Perugia
e-mail	maria.movileanu@pg.infn.it, maria.ionica@pg.infn.it

STUDI

1/04/1994 – 09/12/1999

Corso di Dottorato in Fisica, Università di Bucarest, Facoltà di Fisica

Titolo della tesi: "La ricerca dell'antimateria nei raggi cosmici con Alpha Magnetic Spectrometer"

1/10/1988- 23/06/1993

Corso di Laurea in Fisica , Università di Bucarest, Facoltà di Fisica

Titolo della tesi: "La produzione dei protoni di alta energia nella reazione ^{16}O-^{27}Al ad un energia incidente di 19.3MeV/nucl."

15/09/1984 – 15/09/1988

Liceo Scientifico "Al. I. Cuza" di Matematica e Fisica, Focsani, Romania

ESPERIENZA LAVORATIVA E DI RICERCA

1/08/2017 - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT

Tecnologo III Livello

1/05/2014-30/04/2017

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT

Tecnologo III Livello - contratto a Tempo Determinato

DAMPE	Integrazione e qualificazione spaziale del Modello QM del tracciatore al silicio. Costruzione rivelatori, test di funzionamento, integrazione e test di qualifica spaziale del Modello di Volo del tracciatore al silicio. Coordinamento delle attività di costruzione del rivelatore
LIMADOU	Prototipizzazione, costruzione, test di funzionamento e integrazione tracciatore al silicio; test di qualifica spaziale del Modelli Termomeccanico, di Qualifica e di Volo del tracciatore. Responsabile locale del gruppo Limadou del INFN di Perugia
CTA	Disegno, produzione, costruzione e test dei moduli con fotomoltiplicatori al silicio (Silicon Photomultiplier)

1/05/2006- 30/04/2014

Universita di Perugia, Dipartimento di Fisica

Assegno di ricerca: "Tecniche avanzate di assemblaggio integrato di rivelatori di particelle a stato solido"

In questo periodo la mia attività è stata in particolare collegata al disegno, sviluppo, test e costruzione di rivelatori al silicio per vari sperimenti:

AMS02 riparazione moduli al silicio, integrazione, upgrade del tracciatore e reintegrazione

SILIPET test e assemblaggio dei rivelatori micro-strip spessi al silicio

SIPM packaging e caratterizzazione dei Silicon Photo-Multiplier e costruzione rivelatori con i SiPM per i progetti DASIPM, USHOWER, and 4DMPET

CRYSTAL assemblaggio dei rivelatori al silicio, realizzazione setup nel fascio e partecipazione a test

PV CELLS sviluppo packaging, assemblaggio e caratterizzazione delle celle fotovoltaiche test

LIMADOU disegno rivelatori al silicio, sviluppo tecnologia di assemblaggio e test dei ASIC per elettronica di front-end

DAMPE Disegno, sviluppo, prototipizzazione, costruzione, test di funzionamento, integrazione e test di qualifica spaziale del Modello di Qualifica del tracciatore al silicio. Coordinamento attività di costruzione del rivelatore i camera pulita del INFN di Perugia

January 2004 – April 2006
(19/01/-31/03/2004, 21/04/-30/09/2004, 01/02/-20/04/2005, 18/05/-18/10/2005, 10/11/2005-10/01/2006)

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT

Assocciato alla ricerca con FAI

AMS02 coordinamento produzione e riparazione moduli al silicio, controllo di qualità e di accettazione dei rivelatori al silicio;
Membro nella commissione accettazione dei rivelatori

SiPM studio della nuova tecnologia dei rivelatori Silicon Photomultiplier e le loro applicazioni per applicazioni mediche e di astrofisica
Completamento dello studio di fattibilità "*Feasibility study for a high-resolution human Brain PET scanner*" per DREAM MC- ACOM, Macerata

LAZIO costruzione e test dei rivelatori al silicio

1 /04/2003 -31/12/2003

G&A Engineering-Oricola, Aquila, Italy

Borsa di studio per ricercatore

AMS02 produzione e test moduli al silicio, controllo di qualità dei rivelatori al silicio

20/11/2002-31/12/2002

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT on leave from IMT-Bucharest

Assocciato alla ricerca con FAI

AMS02 produzione moduli al silicio, controllo di qualità e di accettazione dei rivelatori

23/10/ 2000- 23/10/ 2002

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT "on leave" da IMT-Bucarest

Borsa di studio post-dottorato per cittadini stranieri

AMS02 Costruzione, test, controllo di qualità dei rivelatore al silicio. Trasferimento tecnologico dei metodi di costruzione alla ditta G&A Engineering. Responsabile delle attività di assemblaggio in camera pulita del INFN di Perugia

Agosto and Dicembre 1998

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT "on leave" from IMT-Bucharest

Contratto di associazione per la ricerca
Inizializzazione nelle tecniche di gestione, simulazione e analisi dati raccolti con AMS01 nello spazio.

01/10/ 1995-7/07/1997
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT "on leave" from IMT-Bucharest
Borsa di studio
AMS01 Disegno, costruzione e test del Tracciatore al silicio per il volo precursore per la missione STS91. Contributo alla organizzazione e coordinamento delle attività di assemblaggio dei rivelatori;

13/04 – 13/08/1994 e Nov- Dec 1994
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia, IT "on leave" from IMT-Bucharest
Research fellowships
L3-SMD: Formazione nelle tecniche di assemblaggio e caratterizzazione dei rivelatori al silicio con microstrip, misure di metrologia sui sensori, allineamento nei moduli, tecniche di incollaggio e micro-saldature ad ultrasuono. Costruzione del primo prototipo di un rivelatore lungo 60cm nella prospettiva del futuro esperimento AMS.

01/09/1993– 13/02/2003
National Institute for research and Development of Microtechnologies (IMT)– Bucharest.
Ricercatore III Livello
Nela grande parte del tempo sono stata "on leave" con contratti di ricerca in Italia.
Metodi di caratterizzazione delle strutture al silicio: Rutherford Backscattering e Channeling.
Tecniche di simulazione e analizzi dello stress nelle microstrutture. Rivelatori al silicio per le radiazioni.

Sett. 1992 e Aprile –Giugno 1993
Joint Institute of Nuclear Research - Dubna, Russia, Laboratorio di Problemi Nucleari
Borsa di studio per studenti
Sperimento con ioni pesanti

RESPONSABILITA
Aprile 2016 - Dicembre 2017 responsabile locale del esperimento LIMADOU

SCHOOLS, COURSES, WORKSHOPS AND CONFERENCES

24-28 Ottobre 2016
V Seminario Nazionale Rivelatori Innovativi, INFN Sezione di Padova, Laboratori Nazionali di Legnaro

15-19 Aprile 2013
Scuola Nazionale "Rivelatori ed Elettronica per Fisica delle Alte Energie, Astrofisica, Applicazioni Spaziali e Fisica Medica", INFN Laboratori Nazionali di Legnaro

9-13 Maggio 2004
ICRS-10/RPS 2004: 21st Century Challenges in Radiation Protection and Shielding Conference, Madeira, Portugal
Presentazione orale: *Absorbed dose rate estimation for protons, leptons and helium observed with AMS01 experiment in Low Earth Orbit during STS-91 mission*

9-13 Settembre 2002
6th International Conference on Position Sensitive Detectors, Leicester, UK

Oral presentation: *Experience in the assembly of the large area silicon tracker for the AMS experiment*

2 – 14 Giugno 2002
"The 13th Course of the International School of Cosmic Ray Astrophysics: Relativistic Astrophysics and Cosmology", Erice, Italy.
Presentazione orale: *"The Alpha Magnetic Spectrometer"*

16-18 Settembre 2001
"MME2001 - The 12th International Workshop of Micromechanics Europe, Cork, Ireland,
Presentazione orale: *Alignment Method of Silicon Sensors for AMS Tracker*

30/08/2001- 07/09/2001
"ISSS2001 - The International School of Space Science: Astroparticle and Gamma Ray Physics in Space", L'Aquila, Italy

SEMINARI

17/07/1998 Dipartimento di Fisica, Perugia University
"Introduction in the AMS Physics"

5/05/ 2005 University of Liverpool, Department of Physics, United Kingdom
"The Silicon Tracker for The AMS Experiment"

DOCENZE E LABORATORI

20/01-30/06/2009
Università di Perugia, Dipartimento di Fisica
"Corso di formazione per esperti nella progettazione e sviluppo di sistemi meccanici complessi nel settore industriale delle energie rinnovabili"
40ore di docenza e laboratori: Tecniche di assemblaggio per i rivelatori a semiconduttore; Lavoro nel ambiente controllato. Caratterizzazione elettrica delle cellule fotovoltaiche.

28/03/2001 – 31/12/2001
Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Fisica
Corso "Formazione di Ricercatori in Microelettronica"
Seminari e laboratori: "Silicon Detector construction techniques: silicon sensors characterization, upilex characterization, sensors alignment, metrology, gluing, bonding and detectors performance test"

SUPPORTO AI STUDENTI DI LAUREA

Università di Perugia, Dipartimento di Fisica

2013 Laura Mosca - *"Caratterizzazione elettrica e danni da radiazione dei Silicon Photomultiplier"*, Relatore: Prof. G. Ambrosi

2010 Adriano Pigna - *"Costruzione e Prestazioni di Rivelatori di Muoni Atmosferici per un Exhibit Scientifico"*, Relatore: Prof. Giovanni Ambrosi

OUTREACH

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Perugia and Dipartimento di Fisica di Perugia

30/09/2016 Partecipazione all'organizzazione del evento "SHARPER - Notte italiana dei ricercatori" in camera Pulita del INFN Perugia

25/09/2015	Partecipazione all'organizzazione e guida al evento "SHARPER - Notte italiana dei ricercatori" in camera Pulita del INFN Perugia: "L'Universo in Laboratorio"
26/09/2014	Partecipazione all'organizzazione e guida al evento "SHARPER - Notte italiana dei ricercatori" in camera Pulita del INFN Perugia:
27/09/2013	Partecipazione all'organizzazione e guida al evento SHARP - La Notte Europea dei Ricercatori in Umbria
23/11/2012	Partecipazione al incontro: "Il Polo delle energie incontra il mondo della ricerca" della Confindustria Umbria e presentazione della Camera Pulita del INFN di Perugia
1996-2017	Guida nella Camera Pulita per visitatori esterni, studenti del II grado per l'orientamento all'Università e la presentazione per varie ditte interessate allo trasferimento tecnologico.

ATTIVITA' PROFESSIONALE ED ESPERIENZA

- Sviluppo di metodi e procedure per la costruzione dei rivelatori per la fisica delle particelle nello spazio
- Disegno di layout dei film di upilex/kapton e strutture meccaniche necessarie per la costruzione dei rivelatori
- Disegno di layout delle schede per l'elettronica di front-end
- Caratterizzazione meccanica e elettrica dei rivelatori al silicio a microstrip o pixel, dei film di upilex e delle schede di elettronica di front-end
- Sviluppo di metodi di allineamento dei rivelatori al semiconduttore per formare varie geometrie
- Procedure di incollaggio dei rivelatori
- Tecniche di ultrasonic wire bonding dei rivelatori e wire pull test
- Definizione dei criteri di accettanza per le caratteristiche dei rivelatori
- Metodi di integrazione dei rivelatori nei tracciatori delle particelle per la fisica nello spazio o a terra
- Test di qualifica spaziale dei rivelatori a base di semiconduttori
- Procedure di Quality Assurance e tracciabilità del lavoro
- Gestione di procedure per il trasferimento del processo produttvo a realta industriale per produzioni di massa
- Coordinamento dei gruppi di lavoro di piccole dimensioni, esperienza nel definire tempi e metodi per la costruzione di esperimenti

Gestione Laboratorio della camera pulita

Negli anni ho dato un importante sostegno alla gestione del laboratorio della camera pulita, definendo le specifiche e seguendo gli acquisti degli strumenti e dei macchinari utili alla costruzione dei rivelatori, la loro calibrazione e ottimizzazione per l'uso nella ricerca.. Ho acquisito esperienza nel:

- Ultrasonic wire bonding machine
- Dispenser di colle e resine con controllo volumetrico
- Probe station completamente automatica con caricatore per la caratterizzazione rivelatori al silicio.
- Macchine di metrologia 3D di alta precisione con cambio automatico
- Die bonder, flip chip bonder
- Spin coaters
- Redazione di protocolli per le attività di camere bianche

europass

Curriculum Vitae Europass

Inserire una fotografia (facoltativo, v. istruzioni)

Informazioni personali

Cognome/Nome	**Anzivino Giuseppina**
Indirizzo	Dipartimento di Fisica e Geologia, via A. Pascoli, 06123 Perugia (I)
Telefono	0039 075 5852703
Fax	
E-mail	giuseppina.anzivino@unipg.it
Cittadinanza	italiana
Data di nascita	5 maggio 1955
Sesso	

Settore professionale **Professore Universitario (SSD FIS/01 – Fisica sperimentale)**

Esperienza professionale

Date	da settembre 2005
Lavoro o posizione ricoperti	Professore Associato
Principali attività e responsabilità	Didattica e ricerca universitaria
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Università degli Studi di Perugia, piazza dell'Università, Perugia
Tipo di attività o settore	Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali (SSD FIS/01, SC 02/A1)
Date	da novembre 1994 a settembre 2005
Lavoro o posizione ricoperti	Ricercatore Universitario
Principali attività e responsabilità	Ricerca universitaria e didattica
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Università degli Studi di Perugia, piazza dell'Università, Perugia
Tipo di attività o settore	Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali (SSD FIS/01)
Date	da novembre 1986 a febbraio 1994
Lavoro o posizione ricoperti	Ricercatore a tempo determinato (ex art. 36)
Principali attività e responsabilità	Ricerca
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Laboratori Nazionali di Frascati (I)
Tipo di attività o settore	Ricerca nel settore della Fisica delle Particelle Elementari
Date	da maggio 1984 a giugno 1986
Lavoro o posizione ricoperti	Fellow

Principali attività e responsabilità	Ricerca
Nome e indirizzo del datore di lavoro	CERN (Organizzazione Europea per la ricerca nucleare), Ginevra (CH)
Tipo di attività o settore	Ricerca nel settore della Fisica delle Particelle Elementari
Date	da maggio 1983 a aprile 1984
Lavoro o posizione ricoperti	Borsa di studio Ministero della Pubblica Istruzione
Principali attività e responsabilità	Ricerca
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Ministero della Pubblica Istruzione
Tipo di attività o settore	Ricerca nel settore della Fisica delle Particelle Elementari
Date	da giugno 1982 a maggio 1983
Lavoro o posizione ricoperti	Post-Doctoral Research Assistant
Principali attività e responsabilità	Ricerca
Nome e indirizzo del datore di lavoro	State University of New York at Stony Brook
Tipo di attività o settore	Ricerca nel settore della Fisica delle Particelle Elementari

Istruzione e Formazione

Date	**luglio 1980**
Titolo della qualifica rilasciata	Laurea in Fisica
Principali tematiche/competenze professionali possedute	Competenze nel settore della fisica sperimentale
Nome e tipo dell'organizzazione erogatrice dell'istruzione e formazione	Università degli Studi di Napoli

Capacità e competenze personali

Madrelingua	**Italiana**
Altra(e) lingua(e)	**Inglese, Francese**

Autovalutazione

	Comprensione		Parlato				Scritto	
Livello europeo (*)	Ascolto		Lettura		Interazione orale		Produzione orale	
Inglese	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato
Francese	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato	C1	livello avanzato	B2	livello intermedio

(*) *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue*

Capacità e competenze sociali	Attività seminariale divulgativa continuativa nelle scuole
Capacità e competenze organizzative	- Coordinatore dei Corsi di Studio in Fisica (da marzo 2014 a oggi) - Membro del Presidio di Qualità (da marzo 2013 a luglio 2014)

- Responsabile Qualità della Facoltà di Scienze MM FF NN (da luglio 2010 a dicembre 2011)

- Responsabile Qualità dei Corsi di Laurea in Fisica (da luglio 2010 a dicembre 2011)

- Membro della Commissione dell'area Scientifico-Disciplinare 02 "Scienze Fisiche" biennio 2008-2009
- Membro della Commissione dell'area Scientifico-Disciplinare 02 "Scienze Fisiche" biennio 2006-2007

- Membro della commissione orientamento della Facoltà di Scienze MM FF NN (dal 2005 al 2009)

- Membro della Giunta del Dipartimento di Fisica per il triennio 1999 – 2001
- Membro della Commissione di Area Fisica per il triennio 1999 - 2001

- Membro del comitato organizzatore della conferenza CALOR 2004 - "The XI International Conference on Calorimetry in High Energy Physics" March 29 - April 2, 2004, Perugia, Italy.

- Membro del comintato organizzatore della conferenza PIC 2008 - "XXVIII PHYSICS IN COLLISION", June 25-28, 2008, Perugia, Italy.

- Membro del comintato organizzatore della conferenza BEACH 2010 - "IX International Conference on Hyperons, Charm and Beauty Hadrons", June 21-26, 2010, Perugia, Italy

Attività di outreach:

- Organizzazione di cicli di seminari "La Fisica incontra gli studenti delle scuole superiori", 6 edizioni, con cadenza annuale, dal 2010 al 2015.
- Membro del comitato di organizzazione della Settimana della Cultura Scientifica (2006, 2007, 2008)
- Partecipazione ai Piani Lauree Scientifiche (PLS) dal 2008 a oggi: responsabilità organizzative e di contatti con le scuole.
- Membro del comitato organizzatore dell'allestimento della mostra "Estremo, le macchine della conoscenza" dell'INFN a Perugia (2011)
- Membro del comitato organizzatore di "Masterclasses", edizioni 2014 e 2015.

Partecipazione a progetti di ricerca

Responsabile scientifico dell'unità di ricerca di Perugia per il progetto **PRIN 2010-2011** "Sviluppo di rivelatori di altissima efficienza ed eccellente risoluzione temporale, e delle tecniche sperimentali connesse, per lo studio della fisica del sapore e la ricerca di 'nuova fisica' nei decadimenti ultrarari dei mesoni K neutri mediante il potenziamento dell'apparato NA62 al CERN"

Responsabile scientifico dell'unità di ricerca di Perugia per il progetto **PRIN 2008** "Simulazione completa del RICH di NA62, capace di distinguere pioni da muoni con una inefficienza inferiore a 1% fra 15 e 35 GeV/c. Ricerca e sviluppo di un sistema di sospensione e allineamento dei suoi specchi. Progetto e costruzione di un trigger di molteplicità di livello 0"

Responsabile scientifico dell'unità di ricerca di Perugia per il progetto **PRIN 2006** "Ricerca e sviluppo di un sistema di rivelazione RICH per distinguere pioni da muoni con una inefficienza inferiore all'1% e per misurare il tempo di passaggio del pione con una risoluzione migliore di 100 ps"

Partecipazione al Progetto "La fisica del sapore nell'era di LHC", finanziato dalla Cassa di Risparmio di Perugia, bando Ricerca di Base **2009**

Partecipazione al Progetto **PRIN 2002**, "Studio ad alta statistica dei decadimenti dei mesoni K

carichi; ricerca di violazione diretta di CP nei decadimenti in 3 pioni e misura dei fattori di forma dei decadimenti semileptonici"

Partecipazione al Progetto **PRIN 2000**, "Studio dei decadimenti rari neutri del K_S e del parametro h_{000} della violazione di CP nel decadimento in 3 pioni neutri"

Capacità e competenze scientifiche

L'attività di ricerca di G. Anzivino si svolge nel campo della Fisica sperimentale delle Particelle Elementari. Le linee di ricerca principali, perseguite nel corso dei circa 30 anni di attività, possono essere così riassunte:

- Fisica adronica agli acceleratori di particelle: misure di sezioni d'urto totali ed elastiche, studi di molteplicità e di correlazioni di particelle (esperimenti R209 e R210 al CERN di Ginevra).

- Scattering profondamente anelastico (DIS) di leptoni su protoni: studio delle interazioni a corrente neutra e a corrente carica; misura delle funzioni di struttura del protone; misura delle sezioni d'urto di fotoproduzione e diffrattiva, studio della produzione di protoni diffusi a piccolissimi angoli (esperimento ZEUS a DESY di Amburgo).

- Progetti di realizzazione di rivelatori per la Fisica delle Particelle Elementari: rivelatore di vertice a microstrips di silicio; spettrometro per la rivelazione di protoni diffusi a piccolissimi angoli; calorimetria a piombo e fibre a scintillazione (tipo "spaghetti") e con cristalli; odoscopio di fibre a scintillazione in krypton liquido.

- Studio della violazione della simmetria CP nel sistema dei mesoni K neutri e carichi: misura della violazione diretta di CP mediante il parametro Re(epsilon'/epsilon) legato ai decadimenti di KL e KS in coppie di pioni; misure precise di rapporti di decadimenti del KL e del KS; verifica della Teoria Perturbativa Chirale; studio della violazione di CP nel decadimento del kaone carico in tre pioni (esperimenti NA48, NA48/1 e NA48/2 al CERN di Ginevra) attraverso la misura dell'asimmetria nelle probabilità di decadimento del K^+ e del K^-.

Gli interessi attuali riguardano in particolare questo ultimo aspetto, con la partecipazione all'esperimento NA62 al CERN di Ginevra. NA62 si propone di misurare il Branching Ratio del decadimento rarissimo del mesone K carico positivamente in un pione carico positivamente, un neutrino e un antineutrino.

L'attività scientifica è documentata da circa 220 pubblicazioni su riviste internazionali e da diverse presentazioni a conferenze internazionali e seminari su invito. L'elenco completo è reperibile al sito: https://inspirehep.net/

Capacità e competenze artistiche

Altre capacità e competenze

Patente | B

Ulteriori informazioni

Presentazioni a Conferenze e seminari (recenti)

2000 IV Rencontres du Vietnam, July 19-25, 2000, Hanoi, Vietnam,
"NA48 Results on rare K° decays"

2001 XXXI International Symposium on Multiparticle Dynamics, September 1-7, 2001, Datong, Cina, "Measurement of direct CP violation by NA48"

2002 Seminar at LIP, Lisbona, Portugal, February 22, 2002.
"Measurement of direct CP violation by the NA48 experiment",

2003 Incontri della Fisica delle Alte Energie - IFAE, April 23-25, 2003, Lecce, Italy,
"KOPIO: Misura del decadimento $K_L \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ "

2005 New trends in high energy physics, September 10-17, 2005, Yalta, Crimea, Ukraine,
"Results on direct CP violation in charged kaon decays from NA48/2 at CERN"

2006 BEACH 2006, July 2-8, 2006, Lancaster, UK.
"Low energy dynamics and the pp scattering lengths from NA48/2 experiment at CERN"

2007 PASCOS 2007, July 2-7, 2007, London, UK, "CP Violation Results from NA48 at CERN"

2008 Seminar at the University of Bologna, Italy, April 24, 2008,
"Test dell'universalità e-μ nei decadimenti $K^{\pm} \rightarrow l^{\pm}\nu$: misura del rapporto
$R_K = \Gamma(Ke2)/\Gamma(K\mu 2)$ in NA62"

2008 Heavy Quarks & Leptons 2008", June 5-9, 2008, Melbourne, Australia.
"Rare kaon decays"

2009 CIPANP 2009, May 25-31, 2009, San Diego, California, USA,
"Search For New Physics and QCD tests with Kaon Decays"

2010 Vienna Conference on Instrumentation (VIC) 2010, February 15-20, 2010, Vienna, Austria,
"The NA62 RICH detector",

2010 Discrete 2010, December 6-11, 2010, Roma, Italy.
"CP Violation Results From the NA48 Experiments"

2011 WIN 2011, January 31- February 5, 2011, Cape Town, South Africa,
"The NA62 experiment at CERN: status and perspectives"

2011 11th International Conference on Applications of Nuclear Techniques, June 12-18, 2011, Rethymnon, Crete, Greece, "The NA62 RICH detector"

2012 PASCOS 2012, June 3-8, 2012, Merida, Mexico,
"Recent results from NA48/NA62"

2013 ICNFP 2013, August 28, September 5, 2013, Kolymbari, Crete, Greece,
"Kaons @ CERN: Recent Results and Propects"

2014 J-PARC 2014, July 12-15, 2014, Tsukuba, Japan,
"Review of Kaon physics at CERN and in Europe"

2015 7th Intern. Symposium on Science. September 17-22, 2015, Antananarivo, Madagascar, "Kaon physics at CERN"

2016 NuFact 2016, August 21-27, 2016, ICISE, Quy Nhon, Vietnam. "Kaon Experiments at CERN: Recent Results and Prospects"

2016 RICH 2016, September 5-9, 2016, Bled, Slovenia. "Construction and performance of the NA62 RICH detector"

Curriculum Vitæ

Mauro Piccini

Informazioni generali

Nome:	Mauro
Cognome:	Piccini
Luogo e data di nascita:	Città di Castello, 05 Giugno 1973
Nazionalità:	Italiana
Indirizzo:	Via P. Togliatti, 30 52037, Sansepolcro (AR)
e-mail:	Mauro.Piccini@pg.infn.it
Telefono:	0039-0575-736299
Stato civile:	Coniugato
Figli:	2

Attività lavorativa

Gennaio 2011 – Oggi :	INFN - sezione di Perugia **Ricercatore INFN di terzo livello**
Dicembre 2009 – Dicembre 2010:	INFN - sezione di Perugia **Contratto di ricercatore a tempo determinato (Art. 23)**
Giugno 2009 – Dicembre 2009:	INFN - sezione di Perugia **Contratto di Collaborazione Coordinata e Continuativa nell'ambito dell'esperimento NA62 (Art. 2222)**
Ottobre 2008 – Febbraio 2009:	Università degli Studi di Perugia **Contratto di Collaborazione Coordinata e Continuativa nell'ambito dell'esperimento NA62**
Aprile 2006 – Settembre 2008:	CERN - European Organization for Nuclear Research **Fellow nell'ambito dell'esperimento NA62**

Aprile 2005 – Aprile 2006:	INFN - sezione di Perugia **Assegno di ricerca nell'ambito dell'esperimento NA48/II**
Novembre 2003 – Ottobre 2004:	Università degli Studi di Perugia **Assegno di ricerca nell'ambito dell'esperimento NA48/II**

Curriculum accademico

Novembre 2000 – Gennaio 2004:	Università degli Studi di Perugia **Corso di dottorato con borsa nell'ambito dell'esperimento NA48/I** Titolo della tesi: "*Measurement of the Ξ^0 beta decay Branching Ratio in the experiment NA48/I at CERN*"
Novembre 1999 – Ottobre 2000:	Università degli Studi di Perugia **"Corso di perfezionamento" in Fisica nucleare e subnucleare**
Agosto 1996 – Settembre 1996:	Centro Europeo per la Ricerca Nucleare (CERN) **Stage nell'ambito dell'esperimento NA48**
Ottobre 1992 – Ottobre 1999:	Università degli Studi di Perugia **Corso di laurea in Fisica** Esame finale: 108/110 Titolo della tesi: "*Studio dei K_L^0 prodotti in associazione a K_S^0 nel fascio neutro dell'esperimento NA48 del CERN*"
Settembre 1987 – Giugno 1992:	Liceo Scientifico Piero della Francesca, Sansepolcro (AR) **Scuola superiore** Esame finale: 60/60

Attività di ricerca

Introduzione agli esperimenti NA48, NA48/1, NA48/2 e NA62

Lo scopo iniziale dell'esperimento NA48 presso i laboratori del CERN era lo studio della violazione di CP diretta nei decadimenti di sistemi di mesoni K neutri tramite la misura del rapporto ε'/ε (ottenuto dal doppio rapporto R fra il numero dei quattro decadimenti di K_L e K_S in coppie di pioni neutri e carichi) con una precisione dell'ordine di 2×10^{-4}. L'esperimento NA48 e le sue continuazioni

NA48/1 e NA48/2 sono terminati nel 2004 dopo otto anni di presa dati dal 1997 al 2002 con fasci di K neutri e nel 2003-2004 con fasci di K carichi.
Il rivelatore NA48 [**34**], visto lungo la linea dei fasci, consiste schematicamente delle seguenti parti: un tubo a vuoto di 10 cm di raggio che consente il trasporto dei due fasci di K neutri attraverso l'intero rivelatore; un rivelatore di tagging formato da due scalette di scintillatori orizzontali e verticali; un sistema di anticontatori a scintillazione che coprono l'angolo solido esternamente al rivelatore, per ridurre gli eventi di fondo; uno spettrometro magnetico ad alta risoluzione in posizione e impulso; due piani di odoscopi a scintillazione (odoscopio carico) per la misura del tempo di arrivo degli eventi carichi; un calorimetro elettromagnetico a krypton liquido ad alta risoluzione, contenente un odoscopio a fibre scintillanti per la misura del tempo di arrivo degli eventi neutri (odoscopio neutro); un calorimetro adronico di ferro e scintillatore; un sistema di contatori di muoni.
Ho direttamente contribuito all'analisi relativa ad ε'/ε effettuata con i dati raccolti nel 1998 e nel 1999 e pubblicata nel 2001 [**5**]. Il risultato finale della misura di ε'/ε, pubblicato nel 2002, è stato ottenuto tenendo conto di tutti i periodi di presa dati (1997,1998,1999,2001)[**9**]. Con gli stessi dati è stato inoltre misurato il parametro di violazione di CP $|\eta^{\pm}|$ [**28**].

NA48 ha inoltre studiato molti dei decadimenti rari dei K neutri e decadimenti di iperoni, sia in parallelo alla misura di ε'/ε grazie a speciali trigger dedicati [**58, 7**], sia con l'utilizzo nel 1999 e 2000 di fasci K_S ad alta intensità o selezionando unicamente la componente neutra a vita media lunga [**1, 2, 3, 10, 11, 12, 14, 15, 27**]. L'innovativo sistema di fasci collineari di K_L e K_S ad alta intensità e le ottime prestazioni dei rivelatori hanno inoltre permesso di ridurre l'errore sistematico e di raccogliere alta statistica per nuove misure di precisione delle masse della η e del K^0 e della vita media del K_S [**6, 8**]. Sono anche state effettuate misure di precisione nei decadimenti neutri a tre e quattro corpi del K_L [**4, 16, 21, 18, 19, 20, 22**].

Nel Novembre 2000 sono state approvate le due proposte di prolungamento di NA48 per gli anni 2002 (NA48/1) e 2003–2004 (NA48/2), rispettivamente per lo studio di decadimenti dei K_S e di iperoni neutri [**71**] e per misure di precisione dei parametri di decadimento dei $K^{\pm}$ [**72**]. Entrambi gli esperimenti hanno richiesto modifiche della linea del fascio e dei rivelatori rispetto a quelli usati per la misura di ε'/ε.

I dati del 2002 sono stati raccolti con un fascio di soli K_S ad alta intensità, avendo eliminato il rivelatore di tagging ormai inutilizzato. Un risultato di NA48/1 di grande rilevanza riguarda la prima osservazione dei decadimenti rari [**13, 17**] che consentono di dare un limite sulla parte di violazione di CP indiretta dei corrispondenti decadimenti del K_L non ancora osservati. Sono inoltre stati approfonditi studi relativi a decadimenti di iperoni [**29, 32, 40**] e alle componenti che conservano CP nei decadimenti a tre corpi [**23**].

Nel 2003 i fasci di K neutri sono stati sostituiti da fasci collineari di K carichi e l'apparato sperimentale è stato modificato per ottimizzare lo studio dei decadimenti dei $K^{\pm}$. Le principali modifiche consistono in: aggiunta di due "Achromat" (sistema di quattro magneti che focalizzano i fasci lungo x e y in modo da avere simili proiezioni dei due fasci nello spettrometro), l'estensione della regione

di vuoto in modo da aumentare l'accettanza per i decadimenti in tre pioni e un nuovo spettrometro per il fascio (rivelatore KABES) per misurare con precisione il momento del K incidente. Lo studio di un'alta statistica dei decadimenti di $K^{\pm}$ è in grado di fornire nuove informazioni sulla violazione di CP diretta addizionali rispetto a quelle ottenute con la misura di ε'/ε, attraverso la misura dell'asimmetria di CP nei decadimenti di $K^{\pm}$ in tre pioni [**25, 26, 35, 31, 42**], oltre a consentire la prima evidenza e la misura di decadimenti molto rari [**36, 39**]. Dallo studio della distribuzione di massa invariante $\pi^0\pi^0$ e dei decadimenti K_{e4} sono state determinate le ampiezze di scattering per sistemi a due pioni [**24, 37, 41**], parametro fondamentale nella teoria perturbativa chirale. Sono stati studiati i decadimenti semileptonici a tre corpi [**30**] (studio effettuato anche per i decadimenti di K neutri [**33**]) contribuendo allo studio dei parametri della matrice CKM.

Nel giugno 2005 parte della Collaborazione NA48 integrata da nuove istituzioni, ha presentato una proposta per un esperimento volto allo studio del decadimento ultra-raro $K^+ \to \pi^+\nu\overline{\nu}$ [**73, 74**], approvato con la sigla NA62. Tale decadimento, insieme a $K_L \to \pi^0\nu\overline{\nu}$, costituisce un test decisivo del Modello Standard sensibile ad effetti dovuti a nuova fisica. La previsione teorica del branching ratio è $(8.5 \pm 0.7) \times 10^{-11}$ e attualmente esiste una sola misura sperimentale, basata su 7 eventi osservati, il cui risultato è compatibile con il Modello Standard entro gli errori: NA62 vuole ottenere una misura con una precisione del 10%, basata sulla osservazione di circa 100 eventi, in grado pertanto di fornire un test decisivo per possibili nuovi scenari.

La linea del fascio deve essere modificata in modo da ottenere K^+ di momento centrale pari a 75 GeV/c con RMS di circa l'1%. Le sue principali componenti sono due "Achromat" (sistema di quattro dipoli magnetici), il primo include un sistema in grado di selezionare un fascio di momento "stretto" mentre nel secondo è posizionato il tracciatore del fascio chiamato Gigatracker. Il rivelatore NA62 consiste di: due sistemi di tracciamento, il Gigatracker per la misura del momento del K^+ e uno spettrometro per la misura del momento della traccia dei prodotti di decadimento carichi; un sistema di identificazione di particelle, costituito da un Cherenkov differenziale (CEDAR) per individuare il K^+ all'interno del fascio e un RICH per l'identificazione del pione carico dal decadimento; un sistema di contatori di veto per rendere il rivelatore ermetico a fotoni (LKr, LAV, IRC, SAC) e a muoni (MUV3); un sistema di calorimetri adronici per migliorare la soppressione di fondi con muoni nello stato finale (MUV1 e MUV2). Ad esclusione del calorimetro elettromagnetico di NA48 (riutilizzato come identificatore di fotoni prodotti a medio angolo) e dell'Odoscopio carico (riutilizzato per una misura ridondante del tempo di passaggio delle particelle cariche sia a livello di trigger che offline), tutti gli altri rivelatori sono stati disegnati e costruiti a partire dal 2007. Una parte dei sotto-rivelatori è stata completa nel 2012 e questo ha permesso di effettuare alla fine dello stesso anno un breve periodo di test utilizzando la configurazione del fascio finale (ma a bassa intensità) con cui sono state studiate le performance degli stessi rivelatori e di parte dell'elettronica di lettura. Tutti i rivelatori (fatta eccezione per il Gigatracker) sono stati completati nel 2014, permettendo di effettuare un technical run di circa 5 settimane per studiare ulteriormente le prestazioni dei vari sottosistemi. Nel 2015 anche una prima versione delle tre stazioni del Gigatraker è stata istallata nell'area sperimentale permettendo lo volgimento del primo run di fisica di NA62 della durata di

cinque mesi con intensità del fascio ridotta.
Da ricordare infine che la collaborazione NA62 ha mosso i suoi primi passi grazie anche alle prese dati del 2007 e del 2008, durante le quali, utilizzando l'apparato sperimentale di NA48/2 con il fascio a bassa intensità e con trigger di minimum bias, è stato misurato con successo il rapporto $R_K = \Gamma(K^\pm \to e^\pm\nu)/\Gamma(K^\pm \to \mu^\pm\nu)$ (errore relativo finale del 0.4%). La misura[49, 51, 66] è in accordo con il valore predetto dal Modello Standard anche se alcuni modelli alternativi rendevano possibili discostamenti relativi anche a livello del percento rispetto a tale valore.

Periodo 1998-2000

Dal 1998 al 2000, considerando anche il lavoro oggetto della tesi di laurea, ho studiato gli effetti di particelle accidentali nella misura del parametro $Re(\epsilon'/\epsilon)$ [**5, 9**] legato alla violazione diretta di CP. La presenza di accidentali può infatti influire nella rivelazione e nella ricostruzione dei decadimenti in due pioni neutri o carichi dei mesoni K_L^0 e K_S^0 oggetto della misura. Ho anche studiato la correlazione fra una eventuale correzione dovuta agli accidentali e una delle principali correzioni che si applica ai dati per ricavare $Re(\epsilon'/\epsilon)$: quella dovuta al fondo ai decadimenti in due pioni carichi. Il lavoro è stato oggetto di due note interne alla collaborazione NA48 [**77, 76**], una delle quali descriveva dettagliatamente l'intera misura di $Re(\epsilon'/\epsilon)$.

Tesi di dottorato e argomenti correlati (Periodo 2001-2004)

Lo studio dei decadimenti semileptonici degli adroni fornisce ottime opportunità per comprendere le dinamiche fra l'interazione debole e la struttura adronica determinata dalla interazione forte.
In particolare il decadimento beta $\Xi^0 \to \Sigma^+ e^- \bar{\nu}_e$ è interessante per diversi aspetti il principale dei quali è la sua analogia con il meglio studiato e conosciuto decadimento beta del neutrone.
Dal punto di vista sperimentale questo decadimento ha una chiara segnatura che ne favorisce l'identificazione: infatti la possibilità di ricostruire la massa dell'iperone Σ^+ permette di ridurre notevolmente il fondo poichè il corrispondente decadimento a due corpi con lo stesso iperone uscente ($\Xi^0 \to \Sigma^+\pi^-$) è cinematicamente impossibile.
Il risultato è una migliore reiezione del fondo rispetto ai decadimenti semileptonici di altri iperoni (come ad esempio la Λ) che porta a una semplificazione nella misura del BR e delle variabili cinematiche legate ai fattori di forma.
Durante la presa dati del 2002 l'esperimento NA48 ha raccolto il più grande campione di eventi al mondo per questo decadimento. Nella mia tesi di dottorato ho descritto l'analisi di tale campione di eventi per misurare il Branching Ratio di $\Xi^0 \to \Sigma^+ e^- \bar{\nu}_e$ e per estrarre l'angolo di Cabibbo V_{us}.
Prima del run del 2002 sono stato anche coinvolto nella definizione dei trigger di livello 1 e 2 utilizzati durante l'acquisizione e ho personalmente elaborato il filtro di livello 3 (trigger software offline) per il decadimento beta della Ξ^0.
Infine, ancora ai fini della misura, ho lavorato al MonteCarlo standard di NA48 usato per la misura di $Re(\epsilon'/\epsilon)$ per adattarlo alla simulazione dei decadimenti dell'iperone Ξ^0 secondo le caratteristiche sperimentali della presa dati 2002.

Ho presentato i risultati di questo studio ad alcune conferenze internazionali e ho personalmente curato la scrittura del relativo articolo pubblicato nel 2007 [**29**]. In questo articolo sono anche riportate la misura del rapporto di decadimento $\bar{\Xi}^0 \to \bar{\Sigma}^+ e^+ \nu_e$ e l'estrazione del rapporto fra il fattore di forma assiale g_1 e quello vettoriale f_1. Quest'ultima misura è particolarmente importante poichè messa a confronta con la stessa misura effettuata nel decadimento beta del neutrone permette lo studio di modelli che prevedono la rottura della simmetria SU(3) di sapore.
Seguendo questa linea di ricerca ho anche contribuito alla misura della frazione di decadimento di $\Xi^0 \to \Sigma^+ \mu^- \bar{\nu}_\mu$, che coincide con la prima chiara evidenza sperimentale della sua esistenza. Anche in questo caso il risultato preliminare è stato presentato a conferenze internazionali ed ho personalmente curato la finalizzazione dell'analisi attraverso lo studio degli errori sistematici e la stesura del relativo articolo[52] pubblicato nel 2012.

Periodo 2004-2006

Da Aprile 2004 fino a Marzo 2006, presso la sezione INFN di Perugia, ho partecipato attivamente alle attività di $R\&D$ per l'esperimento NA62 al CERN che prevede la misura del BR($K^+ \to \pi^+ \nu \bar{\nu}$), [**73, 74**]. In particolare, i gruppi di Perugia e di Firenze lavorano alla progettazione di un nuovo rivelatore di particelle con ottima risoluzione temporale (~100 ps) da utilizzare nel trigger di basso livello e soprattutto per la misura del tempo di transito delle particelle cariche che rientrano nell'accettanza geometrica dell' esperimento. Tale misura di tempo, in associazione alle informazioni provenienti da altri rivelatori, permette di associare le particelle cariche che transitano nell'accettanza geometrica dei rivelatori principali con i K appartenenti al fascio iniziale. Un simile rivelatore è essenziale per la riduzione del fondo, proveniente da eventi accidentali, al canale oggetto della misura. In un primo momento era stata valutata la possibilità di realizzare tale rivelatore tramite glass MRPC (Multi-gap Resistive Plate Chamber) ed ho partecipato allo studio e alla realizzazione di un primo prototipo. In seguito è stata preferita l'idea di raggiungere gli obiettivi sopra descritti tramite un RICH (Ring Image CHerenkov Detector). Il RICH, oltre ad assicurare una risposta veloce (essenziale per il trigger) e una risoluzione temporale adeguata allo scopo, permette di misurare la velocità delle particelle cariche rivelate attraverso la misura dell'angolo di Cherenkov. Quindi in associazione con lo spettrometro magnetico il RICH permette di misurare la massa delle particelle cariche, identificandole e permettendo un ulteriore fattore di reiezione per decadimenti di fondo con un muone nello stato finale.

Fellowship presso il laboratorio CERN di Ginevra (Periodo 2006-2008)

Da Aprile 2006, con l'inizio del contratto di ricerca al CERN, mi sono dedicato allo sviluppo, alla produzione e alla installazione di nuove componenti per sostituire parte del sistema di acquisizione del Calorimetro a Kripton Liquido (LKr), per il quale erano stati riscontrati, durante gli ultimi anni della presa dati di NA48/2, problemi di mantenimento dovuti all'invecchiamento dell'elettronica e alla mancanza di parti di ricambio. In particolare è stata sostituita la parte della acquisizione che si occupava della soppressione degli zeri e della trasmissione dei dati via fibra ottica dai moduli di

digitalizzazione ai PC di acquisizione con nuove schede. Le nuove schede (SLM, Smart Link Module), dotate di chip programmabili (FPGA), trasmettono i dati con connessioni Gigabit Ethernet a una nuova batteria di PC. Il sistema è stato installato e testato con successo alla fine del run 2007 su una parte dei canali del calorimetro[**62, 78**]. L'installazione (56 moduli SLM e 16 PC) è stata completata a Novembre 2008 e il sistema è stato utilizzato durante il run di test di NA62 del 2012, prima che per il calorimetro elettromagnetico fosse disegnato e costruito un sistema di acquisizione completamente nuovo.

Durante la mia permanenza al CERN sono anche stato responsabile del mantenimento dell'intero read-out del LKr nella sua configurazione originale. Tale calorimetro è stato utilizzato con successo, dopo due anni di inattività, già nell'Ottobre 2006 per un test run con elettroni ma soprattutto durante il 2007 e il 2008 per acquisire circa 150.000 eventi nel canale di decadimento $K^{\pm} \to e^{\pm}\nu_e$ (ke2) per la misura di R_K. Nell'ambito di tale misura ho condotto studi relativi agli effetti di inefficienze di ricostruzione del LKr sull'identificazione degli elettroni.
Sono anche stato responsabile del programma di ricostruzione offline (Compact) di NA48 (ora NA62), apportando le modifiche necessarie per l'analisi dei dati raccolti nel 2007 e 2008.
Per i run 2007 e 2008 sono infine stato responsabile della produzione dei time-offset da applicare ai dati in fase di ricostruzione, in modo da allineare temporalmente le informazioni provenienti dai differenti sotto-rivelatori.

Periodo 2008- Maggio 2014

Dall'Ottobre 2008 sono tornato a far parte del gruppo di Perugia in NA62, dapprima con contratti a tempo determinato e poi, da gennaio 2011, come ricercatore INFN a tempo indeterminato di terzo livello. Nel Giugno 2009 sono stato responsabile della presa dati (run coordinator) di una parte del test di un prototipo del RICH (RICH-400) presso il CERN di Ginevra, nella stessa linea di fascio di NA48/NA62. Con questo nuovo prototipo, dotato di più di 400 fototubi (rispetto ai 100 del prototipo testato nel 2007 [**38**]), è stato possibile studiare le prestazione in termini di separazione fra pioni e muoni tramite la misura dell'angolo Cherenkov per energie da 15 a 35 GeV. Ho contribuito all'analisi dei dati raccolti: i risultati delle misure effettuate, che hanno confermato la possibilità di raggiungere una contaminazione residua di muoni dell'1% mantenendo una buona efficienza sul campione di pioni, sono state presentate a conferenze di strumentazione [**65, 70**] e sono oggetto di due articoli [**45, 53**] pubblicati nel 2010 e nel 2012.
In parallelo mi sono occupo dello studio (tramite simulazioni MonteCarlo) e ho coordinato l'implementazione di algoritmi di trigger nelle schede utilizzate per l'acquisizione dei dati del RICH e del CHOD di NA62. Tali schede (TEL62), progettate dal gruppo di Pisa e derivate dalle schede TELL1 utilizzate nell'ambito dell'esperimento LHCb, ospitano 5 FPGA che possono essere programmati sia per leggere i dati dai TDC e mandarli ai successivi livelli della catena di acquisizione, sia per ricavare dagli stessi dati informazioni globali compatte (ad esempio la molteplicità) da utilizzare per il trigger. Tali algoritmi sono stati utilizzati nel corso del technical run del 2014 e del run 2015 permet-

tendo l'acquisizione dei dati e nel contempo evidenziando delle limitazioni che hanno poi permesso lo sviluppo di nuove versioni che saranno utilizzate a partire dal run 2016.
Con l'utilizzo di una TELL1 a Perugia ho contribuito all'implementazione di un sistema di lettura per studiare le prestazioni dei fototubi utlizzati nel RICH di NA62 attraverso luce laser ed ho personalmente eseguito i test di validazione della maggior parte dei fototubi poi effettivamente impiegati nel RICH. Inoltre ho utilizzato il sistema per effettuare altri studi che sono stati utili per il disegno della meccanica finale del RICH (in particolare escudendo la possibilità che i fotomoltiplicatori potessero funzionare immersi nel Neon, il gas utilizzato come radiatore).
Dal 2011 ho contributo al disegno, al test e alla produzione di due schede elettroniche che possono equipaggiare le TEL62:

- TELDES[**69, 80**]: Utilizzata nelle TEL62 che appartengono alla catena del trigger di Livello 0 calorimentrico (rivelatori LKr, MUV1 e MUV2) per ricevere i dati semplificati e serializzati nei moduli che ospitano gli ADC e renderli disponibili alle FPGA presenti nelle schede.

- InterTEL[**81**]: Schede che permettono il passaggio di informazioni dalle FPGA di differenti TEL62 in maniera da poter avere già al Livello 0 di trigger informazioni complete da rivelatori che utilizzano più di una TEL62 nel proprio sistema di acquisizione.

Infine nel 2013 ho partecipato alla progettazione e alle prove effettuate a Perugia per il sistema di sostegno e allineamento degli specchi del RICH di NA62.
Nel 2012 ho contribuito all'aggiornamento dell'elettronica di lettura del CHOD di NA48 in modo da poter essere usato durante la fase di presa dati di NA62; il CHOD è già stato utilizzato con successo sia nel test del 2012[**79**] che nei run del 2014 e del 2015, contribuendo sia al trigger di livello 0 dell'esperimento che alla misura del tempo di transito delle particelle cariche.

Giugno 2014 - Oggi

Nel 2014 è iniziata la fase più intensa delle attività per il completamento sia del RICH che dell'intero apparato sperimentale di NA62. Da Giugno 2014, con l'inizio del contratto di scientific associate al CERN, sono stato responsabile del commissioning finale del RICH, coordinando l'assemblaggio e il posizionamento del pannello di supporto in honeycomb degli specchi, l'istallazione degli specchi e il loro allineamento, il montaggio del sistema per l'allineamento remoto degli specchi tramite motori Piezoelettrici (disegnato e costruito dal gruppo di Firenze). Il Vessel del RICH è stato chiuso a settembre del 2014 ed ha superato con successo le prove di tenuta del vuoto a cui è stato sottoposto, permettendo il successivo riempimento con il Neon. IL RICH è stato utilizzato con successo durante i run 2014 e 2015 dimostrando di poter raggiungere le prestazione in termini di risoluzione temporale attese e di essere vicino a raggiungere quelle richieste nella separazione pioni-muoni.
Dal 2014 ho personalmente sviluppato alcuni strumenti di analisi che permettono:

- di misurare l'allinemento di molti dei 20 specchi che compongono il mosaico della superficie sferica riflettente del RICH (per alcuni si hanno problemi di accettanza geometrica)

- di ottimizzare il fit dell'anello Cerenkov per eventi con una singola traccia (e quindi con un unico anello atteso)
- di valutare la riflettività degli specchi su base statistica (molti degli specchi avevano mostrato segni di deterioramento della superficie riflettente già prima della chiusura del vessel nel 2014).

Nel Settembre del 2015 sono stato Run Coordinator dell'esperimento NA62 durante un periodo di circa tre settimane; durante tale periodo sono stati fatti significativi passi in avanti nell'inclusione del Gigatracker nel sistema globale di acquisizione dei dati di NA62 e sono state gettate le basi per poter incrementare l'intensità del fascio carico dal 10 al 40 % dell'intensità nominale. Sarò nuovamente Run Coordinator per due settimane a Luglio 2016.
Durante le prese dati del 2014 e del 2015 sono stato per lunghi periodi responsabile "on call" dei rivelatori CHOD e RICH e nel 2015 per un breve periodo (circa una settimana) sono stato responsabile di tutti i sistemi di read-out basati sulla TEL62.

Altre informazioni rilevanti

Dalla seconda fase della presa dati del 2001 fino al 2008 sono stato il responsabile del sistema di acquisizione degli odoscopi carico e neutro e degli anti-contatori a grande angolo (AKL) nell' esperimento NA48. Questo sistema, basato su canali FACD e FTDC integrati in schede VME lette in pipeline, è virtualmente privo di tempi morti ed è stato appositamente sviluppato e realizzato per NA48. In questo ambito ho anche realizzato parte del programma di monitoring offline e online dell'acquisizione degli odoscopi (oggetto di una nota interna della collaborazione di NA48 [**75**]).
Nel corso degli anni ho anche apportato alcune modifiche al programma online che gestisce l'acquisizione dei dati nelle PMB per permettere di passare da un rate di eventi acquisiti di 5 KHz (fase finale di NA48) ad un rate di 11 KHz (NA48/I, NA48/II e prima fase di NA62).

Dal 1998 al 2004 e nel 2007-2008, ho preso parte ai turni per la presa dati degli esperimenti NA48 e NA62.

Nel corso delle prese dati che vanno dal 1998 al 2004 ho anche preso parte a numerose altre attività inerenti le responsabilità del gruppo di Perugia nella collaborazione di NA48 fra le quali:

- Temporizzazione dei pre-trigger di livello 1 dell'esperimento
- Misura delle efficienze di rivelazione di particelle cariche dei contatori dell'odoscopio carico
- Misura e controllo periodico delle lunghezze di attenuazione degli scintillatori dell'odoscopio carico
- Test di amplificatori NIM per i segnali provenienti dall'odoscopio neutro
- Test di funzionamento per i fototubi dell'odoscopio carico

Dall'inizio del 2007, per conto dell'esperimento NA48-NA62, sono membro del gruppo di lavoro riguardo i decadimenti di kaoni appartenente al network di ricerca FLAVIAnet (Marie Curie Reseach Training Network). Nell'ambito di tale gruppo di lavoro è stata recentemente pubblicata una nota che tratta l'estrazione del parametro V_{us} della matrice CKM dalle misure sui decadimenti semileptonici di kaoni carichi e neutri.

Nel dicembre 2007 sono risultato vincitore di una borsa di studio Angelo Della Riccia per trascorrere gli ultimi mesi dell'anno 2008 presso il CERN.

Nel 2009 ho conseguito il giudizio di idoneità INFN (bando 13153/2009) che costituiva titolo per l'eventuale costituzione di rapporti di lavoro subordinato con contratto a tempo determinato di personale ricercatore di III livello professionale per fisica sperimentale.

Attività didattica

Da Febbraio a Maggio 2004 ho curato le esercitazioni del corso di meccanica classica per gli studenti del Corso di Laurea in Fisica presso l'Università degli studi di Perugia.

Nell'estate 2007 ho supervisionato il lavoro di un "summer student" presso il laboratorio CERN di Ginevra nell'ambito dell'esperimento NA62. Il lavoro riguardava alcuni aspetti del software di acquisizione del nuovo sistema di lettura del calorimetro elettromagnetico.

Nell'estate 2008 ho supervisionato il lavoro di due "summer student" presso il laboratorio CERN di Ginevra nell'ambito dell'esperimento NA62. Le due attività riguardavano rispettivamento alcuni aspetti del software di acquisizione del nuovo sistema di lettura del calorimetro elettromagnetico e lo studio della qualità dei dati acquisiti dall'LKr relativamente alla misura di R_K.

Da ottobre 2008 a Febbraio 2009 sono stato co-relatore di due tesi di laurea triennali presso il dipartimento di fisica dell'Università degli studi di Perugia; una tesi trattava di alcuni aspetti del nuovo sistema di acquisizione del calorimetro elettromagnetico di NA62, l'altra tesi trattava dello studio di effetti sistematici nella misura del rapporto R_K.

Nel 2010 sono stato co-relatore di una tesi di laurea triennale riguardante l'analisi di una parte dei dati raccolti durante il test del RICH-400 nel Giugno 2009.

Nel secondo semestre degli anni 2010 e 2011 ho curato le esercitazioni del corso di Fisica I per gli studenti del Corso di Laurea in Fisica presso l'Università degli studi di Perugia.

Nel 2013 sono stato co-relatore di una tesi di laurea triennale riguardante lo studio di algoritmi di trigger di livello 0 utilizzando il RICH di NA62.

Nel 2016 sono stato co-relatore di una tesi di laurea magistrale riguardante lo studio della separazione pioni-muoni ottenibile con il RICH di NA62 con i dati raccolti nel 2015.

Attività formativa

Dal 22 al 28 Febbraio 2002 ho partecipato alla "V Moscow school of Physics" a Mosca.

Dal 19 al 29 Luglio 2005 ho partecipato alla International School of Physics Enrico Fermi "CP violation: from quarks to leptons" a Varenna.

Conferenze

CPconf2000: 18-22 Settembre 2000, Ferrara (Italia)

KAON2001: 12-17 Giugno 2001, Pisa (Italia)

Sono stato segretario scientifico nella sessione: "Rare and not-so-rare K decays"

DPF2002: 24-28 Maggio 2002, Williamsburg (Virginia-USA)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Hyperon physics in NA48*"

PIC-2003: 26-28 Giugno 2003, Zeuthen, (Germania)

Presentazione del Poster "Relevant results from the NA48 experiment"
con successiva pubblicazione in eConf C030626:FRAP18,2003.

HEP2003: 17-23 Luglio 2003 Aachen, (Germania)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Hyperon physics in NA48*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo sottoposto a referee e pubblicato online:
Eur. Phys. J. C **33, s01** (2004) s586-s588.

SIF2003: 17-22 Settembre 2003, Parma (Italia)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Studio del decadimento beta della* Ξ^0 *in NA48*"

BEACH2004: 27 Giugno- 3 Luglio 2004, Chicago (Illinois-USA)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Hyperon physics in NA48*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo sottoposto a due referee, pubblicato in:
Nucl. Phys. Proc. Suppl. **142** (2005) 21-26.

KAON2005: 13-17 Giugno 2005, Chicago (Illinois-USA)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Hyperon physics in NA48*"
Parte dell'intervento era dedicata alla presentazione dei nuovi risulti preliminari sulle misure del BR($\Xi^0 \to \Sigma^+\mu^-\overline{\nu}_\mu$) e del BR($\overline{\Xi^0} \to \overline{\Sigma^+}e^+\nu_e$).

QCD2006: 13th International QCD Conference, 3-7 Luglio 2006, Montpellier (France)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Hyperon results from NA48*"

KEKTC6: The 6th KEK Topical Conference: Frontiers in Particle Physics and Cosmology, 6-8 Febbraio 2007, KEK, Tsukuba (Japan)

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*The NA48/3 experiment at CERN (proposal P-326)*"

HEP2007: The 2007 Europhysics Conference on High Energy Physics, 19-25 Luglio 2007, Manchester (Inghilterra)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*Measurement of radiative processes at NA48*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo sottoposto a referee pubblicato online in:
J. Phys. Conf. Ser **110**, (2008) 042021.

FlaviAnet Kaon Workshop: 12-14 Giugno 2008, Anacapri (Italia)

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Search for physics beyond the Standard Model in NA48/2 and NA62 at CERN*"

IFAE09: April 15-17 2009, Bari (Italy)

Intervento a nome della collaborazione NA48: "*Tests of Chiral Perturbation Theory at NA48/II*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo pubblicato in:
Il Nuovo Cimento C **32**, (2009), DOI 10.1393/ncc/i2009-10495-3.

WIN09: Weak Interactions and Neutrinos, 14-19 Settembre 2009, LNGS-Perugia (Italia)

Intervento a nome della collaborazione NA48:"*QCD from K decays*"

IEEE NSS-MIC2009: Nuclear Science Symposium, 25-31 Ottobre 2009, Orlando, Florida (USA)

Intervento a nome del RICH Working Group della collaborazione NA62 sui risultati preliminari del test del RICH-400 effettuato nel 2009:"*The NA62 RICH Detector*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo pubblicato online nei proceedings della conferenza:
DOI: 10.1109/NSSMIC.2009.5402084

Discrete 2010: Symposium on Prospects i the Physics of Discrete Symmetries, 6-11 Dicembre 2010, Roma, Italia

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Measurement of $BR(K \to e\nu)/BR(K \to \mu\nu)$ in NA62*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo pubblicato sui proceedings della conferenza[66]

Hadron 2011: Hadron 2011, 13-17 Giugno 2011, Monaco, Germania

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Ke4 decay Measurements in NA48 at CERN*"

DIS2012: XX Internation Workshop on Deep-Inelastic scattering and related subjects, 26-30 Marzo 2012, Bonn, Germania

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Results from NA48 and NA62*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo pubblicato sui proceedings della conferenza[67]

Moriond QCD 2013: 48th Rencontres de Moriond QCD 2013, 9-16 Marzo 2013, La Thuile, Italia

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Study of the rare decay $K^{\pm} \to pi^{\pm}\gamma\gamma$*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo pubblicato sui proceedings della conferenza[68]

IFAE2013: IFAE 2013, 3-5 Aprile 2013, Cagliari, Italia

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Stato attuale e prospettive future nella fisica dei Kaoni*"

RICH 2013: International Workshop on Ring Imaging Cherenkov Detectors, 2-6 Dicembre 2013, Hayama, Kanagawa, Giappone

Intervento a nome del RICH Working Group della collaborazione NA62:"*The Rich Detector of the NA62 experiment at CERN* "
L'intervento è stato oggetto di un articolo pubblicato su NIM[38]

SUSY14: SUSY 2014, 21-26 Luglio 2014, Manchester, Inghilterra (UK)

Intervento a nome della collaborazione NA62:" *Precision tests of the Standard Model with kaon decays at CERN*"

ICNFP 2015: International Conference on New Frontiers in Physics, 23-30 Agosto 2015, Creta, Grecia

Intervento a nome della collaborazione NA62:"*Prospects for* $K^+ \to \pi^+\nu\nu$ *observation at CERN in NA62*"
L'intervento è stato oggetto di un articolo in corso di pubblicazione:

Conoscenze Software

Sistemi operativi:	**Linux**, molto buono
	MS Windows, molto buono
Linguaggi Software:	**FORTRAN**, ottimo
	shell scripting (csh, tcsh, bash), molto buono
	C, molto buono
	C++, molto buono
	HTML, buono
	VHDL (programmazione FPGA), discreto
Pacchetti Software:	**LaTeX**, ottimo
	CERNLIB, molto buono
	Root, molto buono
	LabView, buono
	OpenOffice e **StarOffice**, buono
	MSOffice, buono
	Allegro-Cadence (disegno PCB), discreto

Conoscenze Hardware

- Operazioni elementari per l'assemblaggio e/o la riparazione di Personal Computer
- Uso moduli elettronici e crate standard VME
- Uso moduli elettronici e crate standard CAMAC
- Uso moduli elettronici e crate standard NIM
- Uso di vari strumenti di misura

Lingue

Italiano, madre lingua
Inglese, molto buono

Lista delle pubblicazioni

08 Aprile 2010

Di seguito è riportata la lista completa (in ordine cronologico) degli articoli scientifici pubblicati, legati alla mia attività nella collaborazioni NA48 e NA62. In totale sono firmatario o co-firmatario di 70 pubblicazioni (57 su rivista e 13 come proceedings a seguito di conferenze) di rilevanza internazionale, di 3 proposte di esperimento (tutte approvate), di una lettera di intenti e di 7 note interne alle collaborazioni NA48 e NA62.

Riferimenti bibliografici

Elenco di tutte le pubblicazioni su rivista (57):

[1] A. Lai *et al.*
A new measurement of the branching ratio of $K_S \to \gamma\gamma$.
Phys.Lett. **B493** *[2000] pagina 29.*

[2] A. Lai *et al.*
Observation of the decay $K_S \to \pi^+\pi^-e^+e^-$.
Phys.Lett. **B496** *[2000] pagina 137.*

[3] A. Lai *et al.*
Search for the decay $K_S \to \pi^0e^+e^-$.
Phys.Lett. **B514** *[2001] pagina 253.*

[4] A. Lai *et al.*
Measurement of the quadratic slope parameter in the $K_L \to 3\pi^0$ decay Dalitz plot.
Phys.Lett. **B515** *[2001] pagina 261.*

[5] A. Lai *et al.*
A precise measurement of the direct CP violation parameter ε'/ε.
- *The European Physical Journal* **C22** *[2001] pagina 231.*

[6] A. Lai *et al.*
New measurements of the η and K_S masses.
Phys.Lett. **B 533** *[2002] pagina 196.*

[7] A. Lai *et al.*
Precise measurement of the decay $K_L \to \pi^0\gamma\gamma$.
Phys.Lett. **B 536** *[2002] pagina 229.*

[8] A. Lai *et al.*
A measurement of the K_S lifetime.
Phys.Lett. **B 537** *[2002] pagina 28.*

[9] J.R. Batley *et al.*
A precision measurement of direct CP violation in the decay of neutral kaons into two pions.
Phys.Lett. **B 544** *[2002] pagina 97.*

[10] A. Lai *et al.*
Precise measurements of the $K_S \to \gamma\gamma$ and $K_L \to \gamma\gamma$ decay rates.
Phys.Lett. **B 551** *[2003] pagina 7.*

[11] A. Lai *et al.*
Search for the decay $K_S \to \pi^0\gamma\gamma$.
Phys.Lett. **B 556** *[2003] pagina 105.*

[12] A. Lai *et al.*
Investigation of $K_{L,S} \to \pi^+\pi^-e^+e^-$ decays.
- *The European Physical Journal* **C30** *[2003] pagina 33.*

[13] J.R. Batley *et al.*
Observation of the rare decay $K_S \to \pi^0e^+e^-$.
Phys.Lett. **B 576** *[2003] pagina 43.*

[14] A. Lai *et al.*
First observation of the $K_S \to \pi^0\gamma\gamma$ decays.
Phys.Lett. **B 578** *[2004] pagina 276.*

[15] A. Lai *et al.*
Measurement of the $\Xi^0 \to \Lambda\gamma$ decay asymmetry and branching fraction.
Phys.Lett. **B 584** *[2004] pagina 251.*

[16] A. Lai *et al.*
Measurement of the branching ratio and form factors for the decay $K_L \to \pi^\pm\pi^0e^\mp\nu_e(\overline{\nu_e})$.
Phys.Lett. **B 595** *[2004] pagina 75.*

[17] J.R. Batley *et al.*
Observation of the rare decay $K_S \to \pi^0\mu^+\mu^-$.
Phys.Lett. **B 599** *[2004] pagina 197.*

[18] A. Lai *et al.*
Measurement of the branching ratio of the decay $K_L \to \pi^\pm e^\mp\nu$ and extraction of the CKM parameter |V(us)|.
Phys.Lett. **B 602** *[2004] pagina 41.*

[19] A. Lai *et al.*
Measurement of the K^0_{e3} form factors.
Phys.Lett. **B 604** *[2004] pagina 1.*

[20] A. Lai *et al.*
Measurement of the radiative K_{e3} branching ratio.
Phys.Lett. **B 605** *[2004] pagina 247.*

[21] A. Lai *et al.*
Search for CP violation in $K^0 \to 3\pi^0$ decays.
Phys.Lett. **B 610** *[2004] pagina 165.*

[22] A. Lai *et al.*
Measurement of the $K_L \to e^+e^-e^+e^-$ decay rate.
Phys.Lett. **B 615** *[2005] pagina 31.*

[23] J.R. Batley *et al.*
A Measurement of the CP-conserving component of the decay$K^0_S \to \pi^+\pi^-\pi^0$.
Phys.Lett. **B 630** *[2005] pagina 31.*

[24] J.R. Batley *et al.*
Observation of a cusp-like structure in the $\pi^0\pi^0$ invariant mass distribution from $K^\pm \to \pi^\pm\pi^0\pi^0$ decay and determination of the $\pi\pi$ scattering lengths.
Phys.Lett. **B 633** *[2006] pagina 173.*

[25] J.R. Batley *et al.*
Search for direct CP violation in the decays $K^\pm \to 3\pi^\pm$.
Phys.Lett. **B 634** *[2006] pagina 474.*

[26] J.R. Batley *et al.*
Search for direct CP-violation in $K^\pm \to \pi^\pm\pi^0\pi^0$ decays.
Phys.Lett. **B 638** *[2006] pagina 22, Erratum-ibid.***B640** *[2006] pagina 297.*

[27] A. Lai *et al.*
Measurement of $K^0_{\mu3}$ form factors.
Phys.Lett. **B 647** *[2007] pagina 341.*

[28] A. Lai *et al.*
Measurement of the ratio $\Gamma(K_L \to \pi^+\pi^-)/\Gamma(K_L \to \pi e\nu)$ and extraction of the CP violation parameter $|\eta^{+-}|$.
Phys.Lett. **B 645** *[2007] pagina 26.*

[29] J.R. Batley *et al.*
Measurement of the branching ratios of the decays $\Xi^0 \to \Sigma^+e^-\overline{\nu}_e$ and $anti-\Xi^0 \to anti-\Sigma^+e^+\nu_e$.
Phys.Lett. **B 645** *[2007] pagina 36.*

[30] J.R. Batley *et al.*
Measurements of Charged Kaon Semileptonic Decay Branching Fractions $K^{\pm} \to \pi^0\mu^{\pm}\nu$ and $K^{\pm} \to \pi^0 e^{\pm}\nu$ and Their Ratio.
Eur.Phys.J **C 50** *[2007] pagina 329. Erratum-ibid.***C52** *[2007] pagina 1021.*

[31] J.R. Batley *et al.*
Measurement of the Dalitz plot slopes of the $K^{\pm} \to \pi^{\pm}\pi^{+}\pi^{-}$ decay.
Phys.Lett. **B 649** *[2007] pagina 349.*

[32] J.R. Batley *et al.*
First observation and branching fraction and decay parameter measurements of the weak radiative decay $\Xi^0 \to \Lambda e^+e^-$.
Phys.Lett. **B 650** *[2007] pagina 1.*

[33] J.R. Batley *et al.*
Determination of the relative decay rate $K_S \to \pi e\nu / K_L \to \pi e\nu$.
Phys.Lett. **B 653** *[2007] pagina 145.*

[34] V. Fanti *et al.*
The Beam and detector for the NA48 neutral kaon CP violations experiment at CERN.
Nucl.Instrum.Meth. **A 574** *[2007] pagina 433.*

[35] J.R. Batley *et al.*
Search for direct CP violating charge asymmetries in $K^{\pm} \to \pi^{\pm}\pi^{+}\pi^{-}$ and $K^{\pm} \to \pi^{\pm}\pi^0\pi^0$ decays.
Eur.Phys.J **C 52** *[2007] pagina 875.*

[36] J.R. Batley *et al.*
First Observation and Measurement of the Decay $K^{\pm} \to \pi^{\pm}e^+e^-\gamma$.
Phys.Lett. **B 659** *[2008] pagina 493.*

[37] J.R. Batley *et al.*
New high statistics measurement of K_{e4} decay form factors and $\pi\pi$ scattering phase shifts.
Eur.Phys.J **C 54** *[2008] pagina 411.*

[38] G. Anzivino *et al.*
Construction and test of a RICH prototype for the NA62 experiment.
Nucl. Instrum. Meth. **A 593** *[2008] pagina 314.*

[39] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Precise measurement of the $K^{\pm} \to \pi^{\pm}e^+e^-$ decay.
Phys.Lett. **B 677** *[2009] pagina 246.*

[40] J.R. Batley *et al.*, NA48/1 Collaboration.
Measurement of the polarization of the Xi0 (anti-Xi0) hyperon beam by the NA48/1 experiment.
Phys.Lett. **B 681** *[2009] pagina 406.*

[41] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Determination of the S-wave $\pi\pi$ scattering lenghts from a study of $K^{\pm} \to \pi^{\pm}\pi^{0}\pi^{0}$ decays.
Eur.Phys.J **C 64** *[2009] pagina 589.*

[42] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Empirical paremeterization of the $K^{\pm} \to \pi^{\pm}\pi^{0}\pi^{0}$ decay Dalitz plot.
Phys.Lett. **B 686** *[2010] pagina 101.*

[43] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Measurement of the direct emission and interference terms and search for CP violation in the decay $K \pm - > \pi^{\pm}\pi^{0}\gamma$.
Eur.Phys.J **C 68** *[2010] pagina 75.*

[44] J.R. Batley *et al.*, NA48/1 Collaboration.
New Precise Measurements of the $\Xi^{0} \to \Lambda\gamma$ and $\Xi^{0} \to \Sigma^{0}\gamma$ Decay Asymmetries.
Phys.Lett. **B 693** *[2010] pagina 241.*

[45] B. Angelucci *et al.*
Pion-muon separation with a RICH prototype for the NA62 experiment.
Nucl. Instrum. Meth. **A 621** *[2010] pagina 205.*

[46] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Precise tests of low energy QCD from K(e4) decay properties.
Eur.Phys.J **C 70** *[2010] pagina 635.*

[47] J.R. Batley *et al.*, NA48/1 Collaboration.
Precision measurement of the ratio $\mathrm{BR}(K_S \to \pi^{+}\pi e^{+}e)/\mathrm{BR}(K_L \to \pi^{+}\pi\pi^{0}_{D})$.
Phys.Lett. **B 694** *[2011] pagina 301.*

[48] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
New measurement of the $K^{\pm} \to \pi^{\pm}mu^{+}mu^{-}$ decay.
Phys.Lett. **B 697** *[2011] pagina 107.*

[49] C. Lazzeroni *et al.*, NA62 Collaboration.
Test of lepton flavour universality in $K^{+} \to l^{+}\nu$ decays.
Phys.Lett. **B 698** *[2011] pagina 105.*

[50] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
New measurement of the charged kaon semileptonic $K^{\pm} \to \pi^{+}\pi e^{\pm}\nu$ (Ke4) decay Branching Ratio and Hadronic Form Factors.
Phys.Lett. **B 715** *[2012] pagina 105.*

[51] C. Lazzeroni *et al.*, NA62 Collaboration.
Precision Measurement of the Ratio of the Charged Kaon Leptonic Decay Rates.
Phys.Lett. **B 719** *[2013] pagina 326.*

[52] J.R. Batley *et al.*, NA48/1 Collaboration.
Measurement of the branching ratio of the decay $\Xi^0 \to \Sigma^+ \mu \bar{\nu}_\mu$.
Phys.Lett. **B 720** *[2013] pagina 105.*

[53] G. Anzivino *et al.*
Studies of the effects of CO2 contamination of the neon gas radiator on the performance of the NA62 RICH Detector.
IEEE Trans.Nucl.Sci. **60** *[2013] pagina 265.*

[54] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
A new measurement of the $K^\pm \to \pi^\pm \gamma\gamma$ decay at the NA48/2 experiment.
Phys.Lett. **B 730** *[2014] pagina 141.*

[55] C. Lazzeroni *et al.*, NA62 Collaboration.
Study of the $K^\pm \to \pi^\pm \gamma\gamma$ decay by the NA62 experiment.
Phys.Lett. **B 732** *[2014] pagina 65.*

[56] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Detailed study of the $K^\pm \to \pi^0 \pi^0 e^\pm \nu$ (K00e4) decay properties.
JHEP **1408** *[2014] pagina 159.*

[57] J.R. Batley *et al.*, NA48/2 Collaboration.
Search for the dark photon in π^0 decays
Phys.Lett. **B 746** *[2015] pagina 178.*

Elenco di tutte le pubblicazioni firmate a seguito di presentazioni (o poster) a conferenze (13):

[58] A. Lai *et al.*
"Measurement of the $K_L \to e^+e^-e^+e^-$ decay rate."
A seguito della conferenza ICHEP 2000
DOI: 10.1016/j.physletb.2005.03.078

[59] E. Imbergamo, M. Piccini, M.C. Petrucci,
"Relevant results from the NA48 experiment"
a seguito della presentazione alla conferenza PIC 2003
PIC-2003-FRAP18, (Sep 2003) 3 pp.
Contributed to 23rd International Conference on Physics in Collision (PIC 2003), Zeuthen, Germany, 26-28 Jun 2003.
eConf C030626:FRAP18,2003
Also in -Zeuthen 2003, Physics in collision 393-395.

[60] M. Piccini [on behalf of the NA48 Collaboration],
"Hyperon physics in NA48"

a seguito della presentazione alla conferenza HEP 2003
Eur. Phys. J. C **33**, s01, (2004) s586-s588.

[61] M. Piccini [on behalf of the NA48 Collaboration],
"Hyperon physics in NA48"
a seguito della presentazione alla conferenza BEACH 2004
Nucl. Phys. Proc. Suppl. **142**, (2005) 21-26.

[62] B. Hallgren, *et al.*
"The NA62 Liquid Krypton calorimeter data acquisition upgrade"
Nuclear Science Symposium Conference Record, (NSS '08) IEEE (2008) 2253.
DOI: 10.1109/NSSMIC.2008.4774802

[63] M. Piccini [on behalf of the NA48 Collaboration],
" Measurement of radiative processes at NA48"
a seguito della presentazione alla conferenza HEP 2007
J. Phys. Conf. Ser. **110**, (2008) 042021.

[64] M. Piccini [on behalf of the NA48 Collaboration],
"Tests of Chiral Perturbation Theory at NA48/II"
a seguito della presentazione alla conferenza IFAE 2009
Il Nuovo Cimento C **32**, (2009), DOI: 10.1393/ncc/i2009-10495-3.

[65] M. Piccini
"The NA62 RICH detector"
a seguito della presentazione alla conferenza NSS/MIC 2009
Nuclear Science Symposium Conference Record (NSS/MIC), IEEE (2009) 2178.
DOI: 10.1109/NSSMIC.2009.5402084

[66] M. Piccini
"Measurement of BR(K(e2)) / BR(K(μ2)) in the NA62 experiment at CERN"
a seguito della presentazione alla conferenza DISCRETE 2010
J.Phys.Conf.Ser. **335**, (2011) 012027.
DOI: 10.1088/1742-6596/335/1/012027

[67] M. Piccini
"Results from the NA48 experiment on the semileptonic decays of charged kaons"
a seguito della presentazione alla conferenza DIS 2012
C12-03-26.1, pagina 637.
DOI: 10.3204/DESY-PROC-2012-02/295

[68] M. Piccini
Study of the rare decay $K^{\pm} \to \pm\gamma\gamma$ in the NA48/2 and NA62 experiments at CERN

a seguito della presentazione alla conferenza Moriond QCD 2013

[69] D. Bonaiuto *et al.*,
"Status of the Level 0 Trigger Processor of the NA62 Liquid Krypton Electromagnetic Calorimeter"
C13-09-23.3 Proceedings , pagina 558.
DOI: 10.1142/9789814603164/0087

[70] D. Aisa *et al.*,
"The RICH detector of the NA62 experiment at CERN"
a seguito della presentazione alla conferenza RICH 2013
Nucl.Instrum.Meth. **A 766** (2014) pagina 1.
DOI: 10.1016/j.nima.2014.06.089

Elenco di tutte le proposte di esperimento (3) firmate:

[71] R. Batley *et al.*,
"A high sensitivity investigation of K_S and neutral hyperon decays using a modified K_S beam"
(Addendum 2 to the proposal P253/CERN/SPSC)
CERN-SPSC-2000-002, CERN-SPSC-P-253-ADD-2, (Dec 1999) 24 pp.

[72] R. Batley *et al.*,
"Precision measurement of the charged kaon decay parameters with an extended NA48setup"
(Addendum 3 to the proposal P253/CERN/SPSC)
CERN-SPSC-2000-003, CERN-SPSC-P-253-ADD-3, (Dec 1999) 25 pp.

[73] G. Anelli *et al.*,
"Proposal to measure the rare decay $K^+ \to \pi^+\nu\bar{\nu}$ at the CERN SPS"
CERN-SPSC-2005-013, CERN-SPSC-P-326, (June 2005) 93 pp.

Elenco di tutte le lettere di intenti (1) firmate:

[74] D. Munday *et al.*,
"Letter of intent to measure the rare decay $K^+ \to \pi^+\nu\bar{\nu}$ at the CERN SPS."
CERN-SPSC-2004-029, CERN-SPSC-I-229, (2004) 56 pp.

Elenco di tutte le note interne (7) firmate:

[75] A. Bizzeti, G. Colazzuol, G. Graziani, M. Lenti, D. Marras, A. Michetti and M. Piccini
"Hodoscope monitoring programs"
(nota interna 1998-18 dell'esperimento NA48 rilasciata nell'Agosto 1998)

[76] M. Piccini,
"Study of correlated K_S^0 K_L^0 pairs produced by ϕ decays"
(nota interna 2000-17 dell'esperimento NA48 rilasciata nell'Agosto 2000)

[77] R. Arcidiacono *et al.*,
"An analysis of ϵ'/ϵ data"
(nota interna 2001-15 dell'esperimento NA48 rilasciata nel Luglio 2001)

[78] B. Hallgren *et al.*,
"The NA62 Liquid Krypton Calorimeter Data Acquisition Upgrade"
(nota interna 2008-4 dell'esperimento NA62 rilasciata nel Novembre 2008)

[79] V. Duk *et al.*
"CHOD in the Technical Run 2012"
(Nota interna NA62-13-06 dell'esperimento NA62 rilasciata nel Luglio 2013)

[80] M. Barbanera *et al.*
"TELDES assessment procedures for the LKr Calorimeter of the NA62 experiment"
(Nota interna NA62-15-01 dell'esperimento NA62 rilasciata nel marzo 2015)

[81] M. Barbanera *et al.*
"InterTEL assessment procedures for the LKr Calorimeter of the NA62 experiment"
(Nota interna NA62-15-03 dell'esperimento NA62 rilasciata nel marzo 2015)

Curriculum vitae di Servoli Leonello al 24-novembre-2017.

Informazioni personali:

Nome: Leonello Servoli
Indirizzo: Via Mascagni 13, 06132 Perugia.
Telefono: +393483345847
E-mail: leonello.servoli@pg.infn.it
Nazionalità: Italiana
Luogo e data di nascita: Perugia, 8 novembre 1961

Formazione e posizione lavorativa:

1980: **Maturità scientifica** (60/60) presso il Liceo Scientifico Statale "Galileo Galilei" di Perugia.

1984 è stato **Summer Student** al CERN di Ginevra

1985: **Laurea in Fisica** (110/110 e lode) (Università degli Studi di Perugia).

1985-86 e 1986-87: **Corso di Perfezionamento** in "Fisica degli Stati Aggregati" - Univ. degli Studi di Perugia.

1986-1987: **Borsista** dell'INFN presso il Gruppo Collegato di Perugia.

1988-1990: **Dottorando** in Fisica presso l'Università degli Studi di Firenze.

1991-2008: **Ricercatore** presso l'INFN, Sezione di Perugia.

2008-oggi: **Primo Ricercatore INFN** presso Sezione di Perugia.

2013-oggi: **Membro** della **Associazione Italiana di Fisica Medica (AIFM)**

Responsabilità e incarichi:

1986-1992: **Rappresentante nella Commissione Nazionale INFN per il Calcolo** per la Sezione di Perugia.

1992-1998: **Rappresentante dei Ricercatori** INFN per la Sezione di Perugia.

1998-2000: **Rappresentante nella Commissione Nazionale INFN per il Calcolo** per la Sezione di Perugia.

2000-2011: **Responsabile Locale Progetto Speciale INFN-GRID** per la Sezione di Perugia.

2003-2009: **Coordinatore Linea Scientifica V (ricerca tecnologica)** presso la Sezione INFN di Perugia.

2003-oggi: **Referee di numerosi esperimenti scientifici (Comm. V) approvati e finanziati dall'INFN.**

2005-2006: **Membro dello Steering Committee per il Computing di CMS in Italia.**

2006-2009: **Deputy del Presidente della Commissione Scientifica Nazionale V dell'INFN.**

2006-2009: **Co-responsabile del progetto "High Availability" della Commissione Calcolo e Reti INFN.**

2007: **Chairman del "1° Workshop on Photon Detection"**, 13-14 giugno 2007, Perugia.

2008-2009: **Responsabile locale esperimento DACEL2.**

2008-2010: **Partecipazione progetto Regione Umbria FLOSS 2008.**

2008-2010: **Partecipazione Progetto PRIN 2007:** ***"Elettronica di front-end in tecnologia CMOS 130nm e metodi innovativi per la sua integrazione con sensori a pixel"***

2010-2012: **Partecipazione Progetto PRIN 2008:** ***"Studio di trigger di primo livello per muoni in esperimenti a collisionatori per protoni di altissima energia"***

2010-2015: **Responsabile Nazionale esperimento RAPID.**

2011-2015: **Partecipazione Progetto Europeo FP7 AIDA.**

2014-2016: **Responsabile Nazionale esperimento 3D-SOD.**

2014-oggi: **Responsabile Locale esperimento RD42.**

2014-2016: **Partecipazione iniziativa Open City Platform (OCP).**

2015-2016: **Membro del Comitato Scientifico Conferenza Nazionale 2016 AIFM (Associazione Italiana Fisica Medica).**

2017-oggi: **Responsabile Nazionale esperimento 3DOSE.**

2017-oggi: **Responsabile Locale esperimento FOOT.**

2017-oggi: **Membro esperimento CHIR2.**

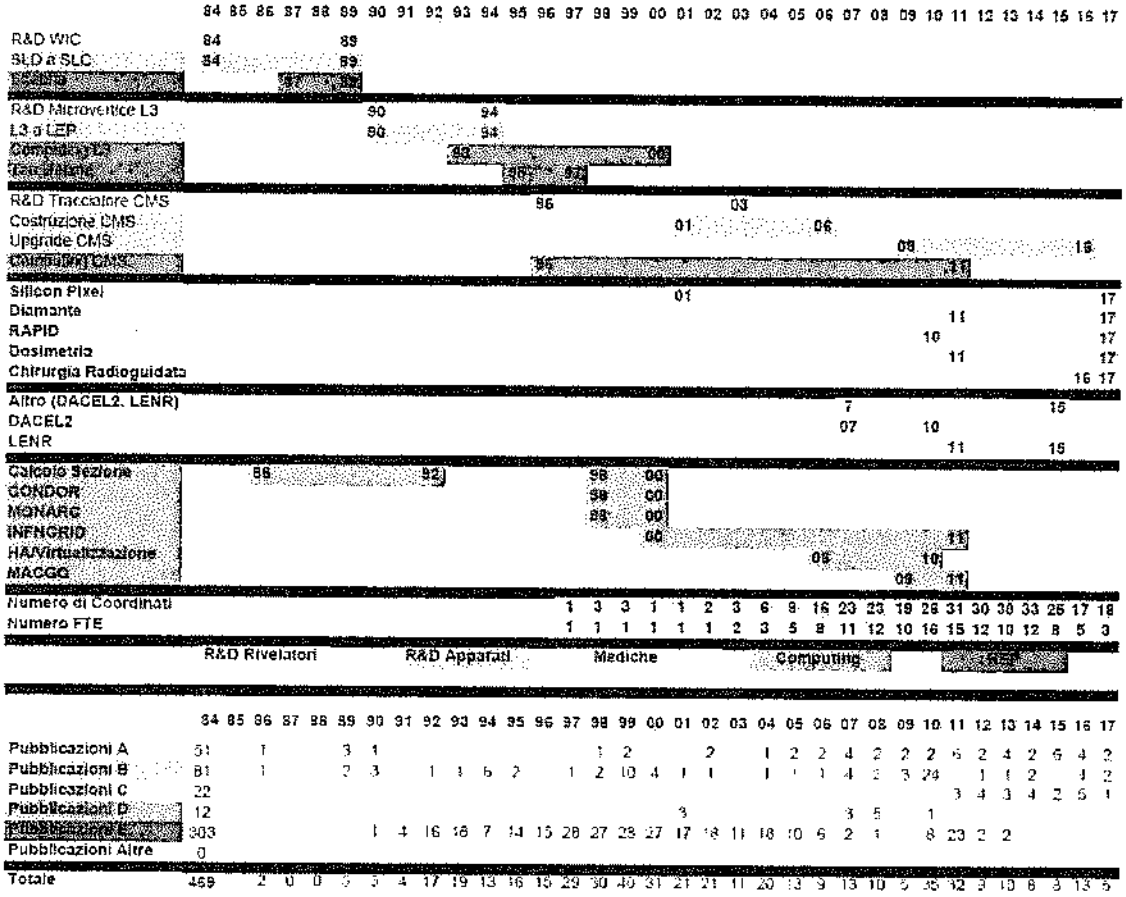
Riassunto Brevetti, Pubblicazioni e valutazioni:

2014: ***Depositata, attraverso INFN, domanda di Brevetto concernente il monitoraggio di fasci di particelle con CMOS Imagers.*** **Rif. n.** ***RM2014A000455 - Italy.***

1986-oggi: Autore e coautore di circa 450 pubblicazioni scientifiche pubblicate su riviste internazionali. *Applied Physics Letters, Astrophys. Journal, Computer Physics Communications, Europhysics Journal, IEEE Conference Records, IEEE Transactions, Il Nuovo Cimento, Nuclear Instruments and Methods A, Nuclear Physics B, Physica Medica, Physics Letters B, Physics Report, Radiation Measurements, Review of Modern Physics, Science, Zeit. fur Ph. C.*

H-index attuale (Google Scholar): 69. Hc-Index: 43.

Tabella cronologica delle attività e pubblicazioni di Leonello Servoli



Attività Didattiche.

1994-95 e **1995-96**: **Professore a contratto** (ex art. 25) per il corso di **Fisica I** nel Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali (Università degli Studi di Perugia);

1995-96, 1996-97, 1997-98, 1998-99, 1999-2000: **Professore a contratto** per il corso di **Fisica Generale** nel Diploma di Laurea in Informatica (Università degli Studi di Perugia);

2001-2009: **Coordinatore** del curriculum di "**Tecniche di Acquisizione Dati**" nell'ambito del Corso di Laurea Triennale in Informatica (Università degli Studi di Perugia).

2001-02: **Professore a contratto** per il corso di **Tecniche di Acquisizione Dati I** nel Corso di Laurea Triennale in Informatica (Università degli Studi di Perugia);

2002-03, 2003-04, 2004-05, 2005-06: **Titolare per affidamento** del corso di **Informatica per la Fisica III** nel Corso di Laurea Triennale in Fisica (Università degli Studi di Perugia);

2005-06: **Professore a contratto** per il corso di **Tecnologie Avanzate di Calcolo** nel Corso di Laurea Specialistica in Informatica (Università degli Studi di Perugia);

2006-07: Titolare per affidamento di un **modulo** del corso di **Fisica dei Dispositivi Elettronici** nel Corso di Laurea Triennale in Informatica (Università degli Studi di Perugia);

2008-09: Titolare per affidamento del corso di **Rivelatori a Semiconduttore** nel Corso di Laurea Triennale in Fisica (Università degli Studi di Perugia);

2000-01, 2001-02, 2002-03, 2003-04, 2004-05, 2005-06, 2007-08, 2008-09, 2009-10: **Professore a contratto** per il corso di **Fisica dei Dispositivi Elettronici** nel Corso di Laurea Triennale in Informatica (Università degli Studi di Perugia);

2010-11, 2011-2012, 2012-2013, 2013-14: **Titolare per affidamento** per il corso di **Tecniche di Acquisizione Dati I** nel Corso di Laurea Triennale in Informatica (Università degli Studi di Perugia);

2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15, 2015-16: Corso di "Radiazioni Ionizzanti" per la Scuola di Dottorato in Fisica, (Università degli Studi di Perugia);

2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17, 2017-18: **Titolare per affidamento** per il corso di **Fisica** nel Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia (Università degli Studi di Perugia, sede di Terni);

2016-17, 2017-18: **Titolare per affidamento** per il corso di **Strumentazione per Radioterapia** nel Corso di Laurea Magistrale in Fisica (Università degli Studi di Perugia);

Attività Seminariali presso Scuole Medie Superiori:

2011-12, 2012-213, 2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17, 2017-18: Nell'ambito del programma di outreach del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Perugia, ha svolto numerosi **seminari divulgativi ("Le Radiazioni Ionizzanti", "La Fisica del Corpo Umano","Fisica e Medicina","Controllare la Realtà")** presso le Scuole Medie Superiori dell'Umbria e regioni limitrofe (Marche, Toscana).

Relatore di tesi di laurea, laurea specialistica, dottorato.

Sono stato relatore di più di 80 tra tesi di laurea, laurea specialistica o magistrale e tesi di dottorato per studenti dei corsi di laurea in Fisica, Informatica, Ingegneria Elettronica, sia della Università degli Studi di Perugia che di altre Università italiane ed estere.

Elenco principali attività di ricerca svolte da Servoli Leonello.

Le mie attività di ricerca si possono raggruppare in alcuni filoni principali:

[A] lo studio e la rivelazione di radiazione ionizzante (fotoni e particelle cariche soprattutto).

→ Ho cominciato con rivelatori a gas (tubi a streamer limitato, esperimento SLD) dove ho studiato la forma degli impulsi, il cross-talk tra strips e/o pads, e le prestazioni in funzione della miscela gassosa, contribuendo con questa attività alla decisione su quale fosse la migliore miscela non infiammabile (Ar-CO_2-Isobutano) per i tubi che dovevano essere installati per la realizzazione del Muon Filter / Calorimetro Adronico dell'esperimento. Inoltre ho anche effettuato lo studio di miscele non infiammabili molto veloci, che utilizzavano come componente il CF_4

→ In seguito sono passato a studiare sistemi di rivelazione a semiconduttore (microstrip di silicio) in particolare i sensori single e double side nell'ottica di selezionare quelli da usare per i tracciatori di L3 e di CMS. Per la parte relativa all'esperimento L3 lo studio si è concentrato sulla risposta del sensore di tipo double side al passaggio di particelle cariche accoppiato con l'elettronica di lettura. A causa del limitato spazio a disposiziione per l'installazione del rivelatore di vertice, il numero di layer utilizzabili era molto ridotto, per cui era cruciale recuperare le informazioni sulle coordinate x e y utilizzando una lettura ortogonale sui due lati del sensore e ottimizzare i parametri di funzionamento per migliorare la risoluzione spaziale. Una parte importante del lavoro è consistita nello studio della suddivisione di carica tra le microstrip sui due lati e nello studio della eta-function.

→ Per quello che riguarda invece i sensori per il tracciatore di CMS, i problemi principali che sono stati affrontati sono legati soprattutto allo studio della risposta del sensore e dell'elettronica di lettura associata in funzione del danneggiamento da radiazione e del rilascio massiccio di energia da parte di particelle altamente ionizzanti che introducevano tempi morti nella lettura dei sensori. Quindi il contributo maggiore è stato dato allo sviluppo degli algoritmi per la ricostruzione dei cluster, alla misura della risoluzione spaziale, allo studio della ottimizzazione dei vari parametri (resistività, ossigenazione, caratteristiche geometriche, metallizzazioni, guard ring, tensione di polarizzazione, temperatura di esercizio) per migliorare la resistenza al danneggiamento da radiazione.

→ Negli ultimi dieci anni ho studiato in maniera approfondita i sistemi a pixel con sensori di silicio, ibridi e APS con varie tecnologie, con l'obiettivo di comprendere e verificare le caratteristiche di questi sistemi sottoposti a diversi tipi di radiazione, e soprattutto quando le dimensioni dei pixel si riducono notevolmente, al livello di qualche micrometro per ogni dimensione spaziale. Ho contribuito a dimostrare che sensori APS CMOS realizzati senza strato epitassiale sono comunque utilizzabili come rivelatori di radiazione ionizzante, con alcuni vantaggi rispetto ai normali CMOS con strato epitassiale, soprattutto il fatto che godendo di uno spessore maggiore dello strato di raccolta e di interazione, consentono una migliore efficienza di rivelazione per fotoni X di energia media. Ho anche dimostrato come sensori ottimizzati per la rivelazione di radiazione nell'intervallo del visibile (CMOS Imagers) possano essere ottimi rivelatori di radiazione ionizzante X e soprattutto di particelle cariche, con efficienze che raggiungono quasi il 100% e rapporti S/N per una MIP superiori a 30.

→ Per studiare in dettaglio il comportamento di questa tipologia di sensori ho sviluppato nuove tecniche di caratterizzazione basate sia su fasci laser a lunghezza d'onda variabile, con focus micrometrico per scansioni superficiali, che su fasci di particelle incidenti di energia medio-alta, che consentono di usare il sensore come una camera a ionizzazione a stato solido, visualizzando la traccia lasciata da una particella che interessa un gran numero di pixel (anche centinaia) consentendo di effettuare misure di estrema precisione sulla interazione tra radiazione ionizzante e materia quali: verifica della dipendenza della distribuzione di Landau dallo spessore del materiale attraversato (fino a 5 μm di spessore), verifica della efficienza di raccolta di carica in funzione della profondità di creazione rispetto alla superficie del sensore, verifica della risoluzione spaziale intrinseca di questi rivelatori fino a valori inferiori ai 500 nm.

→ Ho anche proposto e realizzato il primo prototipo di rivelatore angolare multilayer (telescope-on-a-chip) per misurare in un chip direttamente l'angolo di incidenza di una particella carica invece del solo punto di interazione, permettendo una migliore ricostruzione della traiettoria della particella e una riduzione del problema del combinatorio. Il primo prototipo è stato realizzato con una tecnologia di integrazione verticale tra strati di CMOS Imagers spessi 8 μm per consentire una interconnessione futura che consenta l'elaborazione on chip delle informazioni anche in vista di possibile uso per trigger.

→ Più recentemente, come responsabile nazionale dell'esperimento 3D-SOD, ho coordinato lo sviluppo e lo studio di sensori a diamante fabbricati con tecniche innovative, quali la creazione di percorsi grafitici attraverso impulsi laser focalizzati nel volume del diamante, per creare dispositivi con solo carbonio molto resistenti al danneggiamento da radiazione, e la saldatura sempre con impulsi laser di un substrato di diamante ad un chip di silicio assottigliato (~ 20 μm) dove è stata realizzata una elettronica a pixel di read out, per consentire una lettura molto segmentata (anche 10 x10 μm) altrimenti impossibile. Abbiamo dimostrato che la carica prodotta

nel substrato di diamante, quando il diamante è sottoposto a polarizzazione, viene portata fino all'interfaccia diamante/silicio e da lì in parte passa nel silicio dove viene raccolta dall'elettronica di lettura presente nel silicio.

→ Inoltre è stato messo a punto un modello di diamante da inserire nei simulatori di dispositivi TCAD per permettere una migliore precisione nella predizione dei comportamenti dei sensori.

[B] la costruzione, calibrazione e messa in funzione di sistemi di rivelazione complessi in grandi esperimenti di fisica delle alte energie.

→ Nell'esperimento SLD mi sono occupato della produzione, test e assemblaggio delle camere del Warm Iron Calorimeter, contribuendo alla messa punto delle procedure di costruzione automatica dei tubi e dei piani di rame da utilizzare per il readout del segnale indotto dalla generazione dello streamer all'interno del singolo tubo. Inoltre ho studiato la dipendenza dalla miscela del gas dei tempi morti del rivelatore.

→ Nell'esperimento L3 ho fatto parte del gruppo che ha coordinato lo sviluppo e la costruzione del rivelatore di microvertice (SMD) partecipando alla costruzione dei moduli, alla loro calibrazione, alla ottimizzazione delle procedure di presa dati, al trasferimento degli stessi nel database centrale dell'esperimento L3, allo sviluppo delle procedure di controllo della qualità dei dati relativi al monitoraggio del funzionamento dei singoli moduli (tensioni, correnti) e alla gestione del database relativo. Inoltre ho partecipato anche alla implementazione del sistema di produzione dei dati simulati a Perugia e al suo funzionamento.

→ Nell'esperimento CMS ho partecipato allo studio sulle caratteristiche dei sensori per il Tracciatore, soprattutto con l'obiettivo di aumentare la resistenza ai danni da radiazione mantenendo un livello accettabile di rapporto S/N per MIP. Una volta definita la tipologia di sensori ho contribuito allo sforzo di costruzione dei moduli, della definizione dei criteri di qualità dei sensori e delle procedure di raccolta dei dati di costruzione e calibrazione dei singoli moduli, della definizione della struttura del database di raccolta dei dati e delle relative procedure di immissione ed analisi dei dati. Ho anche partecipato alla stesura del Technical Design Report per il Tracker di CMS.

→ Terminata la fase di costruzione del Tracciatore al Silicio di CMS ho partecipato agli studi per l'upgrade dell'esperimento in vista della fase High Luminosity (LHC-HL), partecipando al coordinamento del gruppo di lavoro incaricato di verificare la fattibilità dell'uso di memorie associative per poter utilizzare le informazioni del tracciatore nel primo livello di trigger, entro pochi microsecondi dall'interazione dei fasci di particelle. Sono stato responsabile della realizzazione della scheda che ospita i prototipi di chip di Memorie Associative, componente essenziale del dimostratore che deve essere realizzato entro il 2016 per la discussione interna alla collaborazione CMS sulla adozione di questo metodo di triggering.

→ Infine ho aderito all'esperimento FOOT, approvato e finanziato dall'INFN, per misurare le sezioni d'urto di frammentazione protone – ione con elevata precisione, in modo da poter fornire input ai Treatment Planning Systems per le attività di terapia adronica. Sono il responsabile dello sviluppo e costruzione di uno dei sottosistemi di rivelazione basato su stazioni di misura del passaggio di frammenti carichi per rivelare sia la posizione (tracciamento) che la deposizione di energia per unità di lunghezza (dE/dx per l'identificazione della specie ionica del frammento).

[C] lo sviluppo di sistemi innovativi per applicazioni mediche.

Dal 2010 ho cominciato a lavorare per applicare alcune delle tecniche e sensori studiati in precedenza a problematiche collegate alla medicina.

→ Sono il responsabile nazionale di un esperimento della linea scientifica V dell'INFN volto a realizzare un prototipo di un dosimetro real-time completamente wireless che possa essere indossato dal personale medico durante le operazioni di Radiologia Interventistica e Chirurgia Vascolare per consentire una migliore comprensione della dose assorbita in correlazione alle attività del personale medico, per consentire una ottimizzazione e riduzione della dose assorbita e quindi la possibilità di aumentare il numero di operazioni annue effettuabili a parità di dose. Ho coordinato un gruppo di lavoro interdisciplinare di circa 15 unità comprendente fisici, fisici medici, ingegneri elettronici, medici, dosimetristi, che ha portato alla realizzazione di un prototipo funzionante e indossabile dai medici durante le operazioni. Siamo entrati adesso nella fase in cui si cominciano a raccogliere in maniera statisticamente significativa i dati delle singole operazioni e a breve dovremmo essere in grado di inviare segnali visivi ai medici durante le procedure. C'è l'interessamento di una azienda leader mondiale nella produzione di varie tipologie di dosimetri sia al prototipo che al rivelatore utilizzato come sensore dosimetrico. Il rivelatore che abbiamo proposto è un imager CMOS prodotto per equipaggiare dispositivi per la registrazione di immagini ottiche, che è stato dimostrato essere adatto alla rivelazione della radiazione X diffusa dal corpo del paziente. Il sensore è stato irraggiato anche presso un centro di taratura certificato per ottenere la calibrazione.

→ Uno sviluppo di questa attività è stata la partecipazione al bando INFN per la "Valorizzazione Tecnologica 2018" con la proposta RAPID-2 volta a ridurre le dimensioni del prototipo e a costruire un sistema comprensivo

di centralina di controllo per passare dal Technology Readiness Level 6/7 al livello 7/8. La proposta è stata selezionata ed approvata.

→ Un'altra applicazione, che si basa sempre sull'uso di sensori CMOS Imager finemente segmentati (da 0.3 a 10 Mpixel), è quella della caratterizzazione molto precisa dei fasci terapeutici di particelle cariche (elettroni) o anche di fotoni. Su questa tematica ho sviluppato una procedura di calibrazione non lineare che permette di mantenere la precisione della risposta del sensore fino a 40 MHz/cm^2 al di sotto dell'1%, che è il valore di riferimento nelle sessioni di irraggiamento terapeutico. La proposta di uso del sensore e la procedura di calibrazione sono stati oggetto di una richiesta di brevetto che è stato approvato prima in sede italiana e da poco anche a livello europeo.

→ Sempre utilizzando sensori CMOS di immagine sto sviluppando un sistema ad elevata efficienza di rivelazione di elettroni e alto tasso di reiezione per i fotoni per una sonda operatoria, da utilizzare nella chirurgia radioguidata con marcatori radioattivi β^- emettitori delle zone tumorali. La nuova metodologia prevede l'utilizzazione di sensori a pixel CMOS perché hanno una elevatissima efficienza di rivelazione delle particelle cariche e, dato il ridottissimo spessore sensibile, una bassissima efficienza di interazione con i fotoni, soprattutto quelli emessi per bremsstrahlung. Inoltre è possibile l'elaborazione in tempo reale dell'informazione. Mi sto occupando principalmente della caratterizzazione di diverse tipologie di questi sensori nei campi di radiazione tipici prodotti dal decadimento di β^- emettitori nei tessuti umani.

→ Sulle tematiche precedenti di uso dei rivelatori di immagine CMOS a pixel in ambito di applicazioni mediche, sono il responsabile scientifico di un Progetto cofinanziato dall'INFN e dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia per sviluppi sinergici alle tre attività riportate in precedenza.

→ Sempre in ambito di dosimetria di fasci terapeutici sto affrontando la problematica dei controlli di qualità per i piccoli campi di radiazione (1x1 cm), per la quale non esistono a tutt'oggi soluzioni completamente soddisfacenti, a causa della piccola superficie che implica una importante riduzione del fattore di output del fascio coniugata alla presenza di una zone di penombra altrettanto importante. Sto quindi investigando la possibilità di usare i sensori a diamante con colonne grafitiche 3D come elemento sensibile, che garantirebbe il vantaggio dell'essere il diamante tessuto equivalente, di avere una segmentazione spaziale dell'ordine di 0.5x0.5 mm che consentirebbe la ricostruzione del fascio di radiazione con una precisione molto elevata e indipendentemente dalle fluttuazioni temporali del fascio stesso.

[D] lo sviluppo di sistemi e tecniche per il computing scientifico.

Parallelamente agli studi sui sensori di radiazione ionizzante e all'impegno nella realizzazione degli apparati per i grandi esperimenti di fisica delle alte energie mi sono anche occupato di aspetti legati al computing degli esperimenti ed in generale al computing scientifico.

Ho partecipato all'esperimento MONARC che aveva come scopo la definizione del modello di calcolo per gli esperimenti a LHC, occupandomi della definizione dei requisiti e anche delle simulazioni dei sistemi di sistemi di calcolo studiando in particolare le problematiche delle latenze e dei tempi morti legati al trasferimento dei dati, oltre che allo studio del dimensionamento delle risorse di calcolo.

Questa linea si è poi consolidata con la partecipazione alla costruzione della GRID di calcolo dell'INFN collegata con la grid mondiale (progetto speciale INFNGRID) e con la realizzazione del Tier3 di Perugia nell'ambito dell'esperimento CMS. Ho partecipato alla elaborazione del Computing Technical Proposal di CMS sulla organizzazione globale del calcolo dell'esperimento e nel 2005-06 ho fatto parte dello Steering Committee per il Computing di CMS in Italia.

Inoltre ho coordinato il gruppo di Perugia che ha avuto la responsabilità di guidare lo sviluppo del tool di analisi (CRAB) per gli utenti dell'esperimento CMS, il suo interfacciamento con l'ambiente GRID LCG, nonché lo sviluppo dei programmi di monitoring relativi al suo uso sulla GRID.

Parallelamente sono diventato il co-responsabile dell'iniziativa High availability della Commissione Calcolo e Reti dell'INFN, che ha prodotto un modello di uso delle risorse dei Tier basato sull'impiego di macchine virtuali per gestire in maniera dinamica le richieste batch provenienti da esperimenti diversi con ambienti di calcolo diversi. Ho anche sviluppato dei sistemi miranti a controllare in maniera dinamica l'uso delle risorse per ridurre i tempi morti di allocazione delle stesse alle richieste degli utenti.

Inoltre ho anche studiato i problemi legati al porting su architetture hardware innovative (GPU, manycore) delle problematiche di calcolo scientifico tipiche degli esperimenti di fisica delle alte energie (esperimento MACGO della linea scientifica V dell'INFN);

CURRICULUM DELL'ATTIVITA' SCIENTIFICA E DIDATTICA

Informazioni generali

Nome e Cognome: **Claudia Cecchi**

Data di nascita: 10/12/68

Luogo di nascita: Roma- Italia

Nationalità: Italiana

Indirizzo privato: Via della Circonvallazione, 14

I-06073 Corciano (PG) - ITALIA

Indirizzo lavorativo:

Dipartimento di Fisica

Via Pascoli

I-06123 Perugia - ITALIA

Telefono: 0039 075 5181040

0039 348 0659703

0039 075 5852702

E-Mail: claudia.cecchi@pg.infn.it

Studi

Titolo	Data	Voto
Dottorato in Fisica	1998	6/6
Laurea in Fisica	1994	110/110

Posizioni accademiche e di ricerca

* Settembre 2017 Chair of the Panels for the Review of the TDR's Liquid Argon Calorimeter and TileCal Calorimeter for the Upgrade of Phase2 of the ATLAS Detector.

* Da Dicembre 2016: Professore Associato FIS/01(Fisica Sperimentale) Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali Università di Perugia

* Da Novembre 2015 partecipazione all'esperimento CMS a LHC al CERN.

- Responsabile della costruzione dei moduli al silicio per la parte di tracciatore esterno per l'upgrade di fase2 dell'esperimento.

* Da Luglio 2013 partecipazione all'esperimento BelleII a KEK.

- Responsabile locale per il gruppo INFN Perugia BelleII dal 2103.

- Responsabile del gruppo italiano del calorimetro elettromagnetico (ECL) e coordinatore della task force della collaborazione per l'upgrade del calorimetro forward.

- Responsabile locale Perugia per la parte relativa al calorimetro elettromagnetico per il progetto Europeo MSCA-RISE JENNIFER (Japan and Europe Network for Neutrino and Intensity Frontier Experimental Research) Working Package 2.

* Dal 2011 Partecipazione al progetto AIDA (Advanced European Infrastractures for Detectors and Accelerators) nel gruppo WP8 (improvement and equipement of irradiation and test beam lines) come responsabile locale del gruppo INFN-PG.

* Dal 2009 al 2013 convener del gruppo EMC (calorimetro elettromagnetico) per l'esperimento SuperB.

* Da Settembre 2008 a Dicembre 2012 membro del Comitato Scientifico LHCC (LHC Committee) presso il CERN.

* Dal 2008 responsabile locale dell'esperimento FERMI ex GLAST (Gamma Ray Large Area Telescope) per la Sezione INFN di Perugia.

* Dal 2007 al 2013 responsabile locale dell'esperimento SuperB per la Sezione INFN di Perugia.

* Dal 1 Febbraio 2006: Ricercatore Universitario FIS/01(Fisica Sperimentale) Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali Università di Perugia

* Dicembre 2004 - Gennaio 2006: Ricercatore a tempo determinato (Art. 23) con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), sezione di Perugia, per lavorare nell'esperimento GLAST

* Dicembre 2000 - Dicembre 2004: Assegno di Ricerca presso l'Università di Perugia per il progetto:"Ricerca di antimateria e materia oscura con l'esperimento AMS (Anti Matter Spectrometer) sulla Stazione Spaziale Internazionale ISS"

* Settembre 1999 - Novembre 2000: art. 19 presso l'Università di Perugia

* Giugno 1999: vincitore di un contratto Fellowship al CERN (Centre Europeenne pour la recherche nucleaire)

* 1994-1999: Assistente all'Università di Ginevra durante lo svolgimento del Dottorato di ricerca.

* Luglio 1998: conseguimento del Dottorato in Fisica presso l'Università di Ginevra, presentando la Tesi: "Cross sections measurement of e+e- → W +W- at =161, 172 and 183 GeV and W mass determination with L3 at LEP.", relatore Prof. Maria Novella Kienzle-Focacci, votazione 6/6.

* 1994: conseguimento del diploma di laurea in Fisica, presso l'Università la Sapienza di Roma, titolo della tesi "Misura della sezione d'urto di eventi Bhabha a LEP", relatore Prof. Fernando Ferroni, votazione 110/110.

* Estate 1993: borsa di studio dell'Università di Ginevra per una collaborazione al CERN.

Attività didattica

I Attività didattica Università di Ginevra

1. 1994/1995 Travaux pratiques élémentaire
(Assistente a Esperimentazione Fisica I)

2. 1995/1996 Exercices des mécanique
(Esercitazioni di Fisica Generale I: meccanica e meccanica razionale)

3. 1996/1997 Laboratoire de physique nucleaire
(Assistente al corso di Laboratorio II, Fisica Nucleare, Esperienza sulla misura del tempo di vita del Muone)

4. 1997/1998 Laboratoire de physique nucleaire
(Assistente al corso di Laboratorio II, Fisica Nucleare, Esperienza sull'energia di legame del Deutone)

5. 1998/1999 Exercices du cours Particules et Noyaux
(Esercitazioni del corso Nuclei e Particelle)

II Attività didattica Università di Perugia

1. 2000/2001 e 2001/2002 conferimento di un contratto della Facoltà di S.M.F.N. dell'Università di Perugia per attività didattica integrativa per il corso di Laboratorio di Fisica, corso di Laurea in Scienze Biologiche.

2. 2002/2003 conferimento di un contratto della Facoltà di S.M.F.N. dell'Università di Perugia per attività di assistenza alla didattica per il corso di Fisica Generale, corso di Laurea in Informatica.

3. 2002/2003 2003/2004 2004/2005 conferimento di un contratto della Facoltà di S.M.F.N. dell'Università di Perugia per esercitazioni e assistenza del Corso di Fluidi e Termodinamica, corso di Laurea in Fisica.

4. 2005/2006 – 2006/2007 – 2007/2008 titolare del corso di Introduzione alla Fisica delle Particelle Elementari, per il corso di Laurea in Fisica, primo anno Laurea Specialistica.

5. 2006/2007 – 2007/2008 titolare del corso di Fisica Generale II, corso di Laurea in Scienze della Terra

6. Ciclo di 4 lezioni per il corso di "Esperimenti di Fisica delle Alte Energie" e per studenti di Dottorato dell'Università di Perugia, argomento GLAST

7. 2008/2009 titiolare del corso di Fisica delle Particelle Elementari, per il corso di Laurea in Fisica, secondo anno Laurea Specialistica.

8. 2009/2010 – 2010/2011 titolared del corso di Laboratorio di Fisica, per il corso di Laurea in Fisica, primo anno Laurea specialistica. Titolare del corso di Fisica2 per il corso di Laurea in Matematica, Laurea Triennale.

9. 2011/2012 – 2012/2013 – 2013/2014 2014/2015 - 2015/2016 2016/2017- 2017/2018 Titolare del corso di Fisica2 per il corso di Laurea in Matematica, Laurea Triennale.

10. 2017/2018 Titolare corso Fisica1 per il corso di Laurea in Geologia, Laura Triennale

11. 2017/2018 Titolare corso Complementi di Fisica delle Particelle Elementari Corso di Laurea in Fisica, Laurea Magistrale.

* relatore di una tesi di Dottorato presso l'Università di Perugia nel 2001: Development of a wavelet transform method based algorithm for gamma source detection: application to EGRET data and extrapolation to GLAST simulated data.

*relatore di u na tesi di Laurea Specialistica 2005/2006: Studio delle prestazioni delle torri di GLAST con fasci di particelle.

* relatore di una tesi di Laurea presso l'Università di Perugia nel 2007: Analisi dati del test beam delle torri di GLAST.

* relatore di una tesi di Dottorato presso l'Università di Perugia nel 2009 sulla ricerca di materia oscura con l'esperimento GLAST.

* relatore di una tesi di Laurea presso l'Università di Perugia iniziata alla fine del 2009 sullo studio di cristalli di LSO per esperimenti di fisica delle alte energie.

* realtore di una tesi di Dottorato presso l'Università di Perugia discussione finale 2011: Search for the rare decay B0 → invisible at the BaBar experiment and perspectives at the superB factory.

* relatore di una tesi di Laurea Triennale Università degli Studi di Perugia sull'esperimento BelleII a KEK dal titolo: "Studio dei fotodiodi a valanga per il calorimetro electromagnetico a cristalli di CsI puro, per l'esperimento BelleII a SuperKEKB", nel 2014.

- Referee esterno di una tesi di dottorato svolta presso l'Università di Roma2 "Tor Vergata" dal titolo "Measuement of Ks $\rightarrow\gamma\gamma$ branching ratio using a pure Ks beam in the KLOE detector".
- Membro della commissione per l'esame finale di dottorato all'Università dell'Insubria per la tesi del Dott. A. Berra dal titolo: "Silicon Photomultipliers in High energy and Space Applications.
- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Perugia.

Attività scientifica e di ricerca

Partecipazione all'esperimento CMS a LHC al CERN

Da Novembre 2015 sono entrata nel gruppo di Perugia dell'esperimento CMS al CERN nel quale sono responsabile dell'assemblaggio dei moduli al silicio del tracciatore esterno per l'upgrade di fase 2 dell'esperimento.

Nel gruppo di Perugia conivolto nell'assemblaggio dei moduli al silicio del tracciatore per l'upgrade di fase 2 sto coordinando la collaborazione con il gruppo del CERN per la costruzione di moduli al silicio. Abbiamo al momento disegnato e costruito gli stampi meccanici necessari per la fase di allineamento dei moduli e le parti meccaniche di integrazione. Abbiamo quindi costruito tre prototipi meccanici dei moduli per dimostrare la fattibilità di poter allineare due rivettori al silicio separati da uno spessore meccanico di 1.4, 1.8 e 4.0 mm con una precisione di 40um. Passeremo ora alla prototipizzazione di un modulo elettricamente funzionante con sensori al silicio non "dummy" e con ibridi di lettura per i test elettrici. Nel corso di questo sviluppo di prototipi meccanici ed elettrici abbiamo ottimizzato sia il disegno che la procedura di assemblaggio in funzione dei vari tipi di problemi incontrati durante la costruzione (misurazione con macchina metrologica, metodo di posizionamento dei silici, metodo di incollaggio e tipi di colla, isolamento elettrico tra silicio e ibrido).

Partecipazione all'esperimento BelleII a KEK

Da Luglio 2013 il gruppo di Perugia ex SuperB è entrato a far parte della Collaborazione BelleII a KEK. In questo contesto sono responsabile del gruppo italiano del Calorimetro Elettromagnetico (ECL) e anche coordinatore della task force della Collaborazione BELLE2 per l'upgrade del calorimetro forward. Sto portando avanti un lavoro di R&D su cristalli di CsI puro, scelto dalla collaborazione per l'upgrade sopra menzionato.

In seguito agli studi fatti nel gruppo SuperB mi sono occupata della possibilità di utilizzare un APD (Avalanche Photodiode) come fotorivealtore per il CsI puro, dovendo risolvere problemi di basso guadagno e di basso segnale prodotto dal cristallo. La luce prodotta dal CsI puro viene emessa ad una lunghezza d'onda di 310 nm che non è nel range di massima efficienza quantica di nessun fotorivelatore. Da qui l'utilizzo di un WLS (Wavelenght Shifter) per spostare la luce prodotta alla lunghezza d'onda di 420 nm, regione di massima efficienza quantica dell'APD. Dovendo inoltre sfruttare il brevissimo tempo di decadimento del cristallo, per non avere problemi di sovrapposizione tra il segnale di un evento di fisica e quello di un evento di fondo macchina, ho studiato l'utilizzo di un filtro per poter utilizzare solo il segnale di luce veloce emesso dal cristallo, tagliando l'emissione lenta che pure è presente nel CsI puro. Misure in laboratorio dell'accoppiamento CsI puro con APD, filtro e WLS hanno mostrato che il rivelatore non è sensibile alla presenza di una sorgente utilizzata per simulare il segnale di fondo, dimostrando così la possibilità di utilizzare questo rivelatore per l'upgrade del calorimetro in avanti dell'esperimento BelleII.

Studio per la proposta di un calorimetro elettromagnetico in avanti per l'esperimento superB.

Dal 2009 come responsabile del gruppo EMC mi sono occupata di seguire il design e la costruzione di prototipi, testati su fascio nel 2009 e 2010, di un calorimetro a cristalli di LYSO per il progetto superB. In particolare ho svolto lavoro di simulazione, ho gestito la costruzione di una matrice di 25 cristalli e ho contribuito all'analisi dei dati raccolti su fascio. Dal 2011 ho svolto lavoro di R&D su cristalli di CsI puro come possibile alternativa al LYSO, studi di resistenza alla radiaizonee sviluppo di elettronica di lettura a basso rumore.

* responsabile della scrittura del TDR per la parte del capitolo del calorimetro elettromagnetico EMC, per l'esperimento superB.

* dal 2009 al 2013 responsabile del gruppo del calorimetro EMC per l'esperimento superB.

* dal 2007 direttamente coinvolta nell'R&D del disegno e sviluppo del calorimetro in avanti a cristalli di LYSO per l'esperimento superB.

* 2007 persona di contatto per la simulazione del calorimetro di superB per uno studio di fast simulation e per la descrizione della geometria del calorimetro nel codice di simulazione.

* dal 2007 partecipazione al lavoro di R&D per lo sviluppo di un calorimetro a cristalli per un rivelatore alla superB factory

* 2007 responsabile nazionale di un progetto PRIN presentato ad Ottobre 2007 dal titolo: "Studio di rivelatori a cristalli di LSO per esperimenti di fisica delle alte energie ed applicazioni mediche" (non approvato).

Costruzione e sviluppo dei tools di analisi per l'esperimento GLAST lanciato in orbita a Giugno del 2008.

* 2000-2016: Partecipazione all'esperimento GLAST.

* 2008-2010 analisi dati dell'esperimento FERMI per lo studio di ricerca di materia oscura da sorgenti estese di massa intermedia.

* 2007 coordinatore dell'IRF monitoring gruppo di lavoro per lo sviluppo di un monitoring delle funzioni di rispsta del rivelatore da utilizzare durante la presa dati della missione GLAST.

* 2006 sviluppo programma di monitoring di alto livello per la presa dati durante il test beam al CERN, e analisi dati del test beam.

* 2006/2007 responsabilità dello studio delle funzioni di risposta per l'unità di calibrazione per il test-beam che si è svolto al CERN in Agosto 2006

* Luglio 2003-2005: co-responsabile del gruppo di Fisica Observation Simulator di GLAST

* Settembre 2003-2006: coordinamento del gruppo italiano di studio delle Funzioni di Risposta del rivelatore GLAST (Instrument Response Function IRF)

* 2002: setup di una stazione di test per i rivelatori al silicio dell'esperimento GLAST nella camera pulita dei laboratori di Terni.

* 2001 studio di rivelazione di sorgenti utilizzando il metodo delle wavelets

* 2000/2001 sviluppo di un simulatore veloce per lo studio delle mappe celesti viste dall'esperimento GLAST

* 2001: studio di algoritmi di divisione di carica nei rivelatori al silicio dell'esperimento GLAST

* 2000: partecipazione alla simulazione con GEANT4 dell'esperimento GLAST

Costruzione del tracciatore al silicio dell'esperimento AMS.

* 1999-2004: Partecipazione all'esperimento AMS

* 1999-2004: coordinamento dell'attività di assemblaggio dei rivelatori al silicio per il tracciatore dell'esperimento AMS02

* 1999-2000: partecipazione all'analisi dei dati raccolti dall'esperimento AMS durante il primo volo nel 1998

Analisi dati dell'esperimento L3 all'acceleratore LEP.

* 1993-2000: Partecipazione all'esperimento L3 al CERN a Ginevra.

* 1994-1999: responsabilità della calibrazione del calorimentro a cristalli di BGO dell'esperimento L3 al CERN

* 1994-1999: responsabilità del canale di decadimento del bosone W con un elettrone nell'analisi dei dati per la misura della sezione d'urto di produzione e della massa del bosone W nell'esperimento L3 al LEP

* 1996: responsabilità della misura della sezione d'urto Bhabha

* 1995: partecipazione alla proposta di un rivelatore per la determinazione dell'energia dei fasci di LEP

* 1994: partecipazione al disegno, progetto, test e costruzione di un rivelatore fatto di piombo e fibre scintillanti (EGAP) per l'esperimento L3 al CERN.

* Maggio e Novembre 1994: partecipazione al test beam del rivelatore EGAP al CERN.

Attività organizzative

* membro del comitato scientifico della conferenza SCINEGHE (Workshop on Science with the New generation of High Energy Gamma-ray Experiments)

* membro dal 2012 del comitato scientifico della conferenza IFAE (Incontri di Fisica delle Alte Energie).

* presidente del Local Organizing Committee della Conferenza Incontri di Fisica delle Alte Energie, IFAE 2011 svoltasi a Perugia.

* presidente del Comitato Organizzatore del Workshop SCINEGHE 2010 organizzato a Perugia e editor dei corrispondenti proceedings.

* memebro del comitato scientifico della conferenza SCINEGHE (Science with the New Generation of High-Energy Gamma-ray Experiments).

* membro del Comitato Organizzatore Locale della conferenza BEACH2010 a Perugia ed editore dei corrispondenti proceedings.

* membro del Local Organizing Committee della conferenza internazionale "Physics in Collsion 2008 - PIC2008 "

* membro del Local Organizing Committee della conferenza internazionale "The XI International Conference on Calorimetry in High Energy Physics - CALOR2004 "

* editor dei proceedings della conferenza internazionale "The XI International Conference on Calorimetry in High Energy Physics - CALOR2004 " , pubblicati su World Scientific.

Presentazioni a Conferenze e scuole

Claudia Cecchi

1. 13-17 Marzo 1995 Troisieme Séminaire Rhodanien de Physique, Physique de la complexité - Dolomieu Lyon, Francia -.
Presentazione: L3 et la Physique du Bhabha.

2. 7-8 Marzo 1996 Societé Suisse de Physique - Friburgo, Svizzera -.
Presentazione: Measurement of hadron and lepton pair production at 130-140 GeV with the L3 detector at LEP.

3. 22 Maggio 1996 Seminario all'Università di Ginevra - Svizzera -.
Presentazione: Mesure de l'énergie à LEP II avec la diffusion Moller.

4. 11-23 Luglio 1996 Scuola NATO Isole Vergini (USA).

5. 22-29 Marzo 1997 XXXII Rencontre de Moriond - Les Ares, France -.
Presentazione (review della fisica elettrodebole a LEP): Mass of the top quark and mass of the Higgs boson from electroweak fits (in '97 QCD and High Energy Hadronic Interactions" Edited by J. Tran Thanh Van.
Editions Frontieres,).

6. 26-27 February 1998 Societé Suisse de Physique - Berna, Svizzera -.
Presentazione: Measurement of the W mass with L3 experiment at LEP.

7. 22-29 Luglio 1998 International Conference on High Energy Physic (ICHEP98) - Vancouver, Canada -.

8. 11 Novembre 1998 Seminario all'Università di Ginevra - Svizzera -.
Presentazione: Higlights from ICHEP98.

9. 7-9 Aprile 1999 Convegno sulla fisica al LEP, MILEP - Milano, Italia -.

Presentazione: La fisica del bosone W a LEP2.

10. 14-22 Luglio 1999 International Europhysics Conference on High Energy Physics (HEP99) - Tampere, Finalndia -.
Presentazione: QED structure function of the photon at LEP (in Phys.Lett.B438:363-378,1998).

11. 19-26 Luglio 2000 IV Rencontres du Vietnam. Physics at extreme energies - Hanoi, Vietnam -.
Presentazione: Study of trapped particles in the Earth magnetic field with the AMS experiment (in Proceedings of the IV Rencontres du Vietnam).

12. 16-18 Maggio 2001 Workshop Nazionale La Scienza e la Tecnologia sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) - Torino, Italia -.
Presentazione: The AMS Detector on the International Space Station (ISS) (in Proceedings of the Workshop Nazionale La Scienza e La Tecnologia sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS).).

13. 15-19 Ottobre 2001 7th International Conference on Advanced Technology and Particle Physics - Villa Olmo Como, Italia -.
Presentazione: Silicon Tracker Assembly for AMS version 1 and 2 (in World Scientific ICATPP-7).

14. 21 Maggio 2003, First Workshop on Science with the new Generation of High Energy Gamma-ray Experiments - Perugia, Italia -.
Poster: The ICA Method (Independent component Analysis) method. (in Proceedings of the First Workshop on Science with the new Generation of High Energy Gamma-ray Experiments).

15. 21 Maggio 2003, First Workshop on Science with the new Generation of High Energy Gamma-ray Experiments - Perugia, Italia -.
Poster: A Fast Simulator for the Sky map observed by the GLAST experiment (in Proceedings of the First Workshop on Science with the new Generation of High Energy Gamma-ray Experiments).

16. 25-31 Maggio 2003, Frontier Detectors for Frontier Physics, 9th Pisa Meeting on Advanced Detectors - La Biodola Isola D'Elba, Italia -.
Poster: The Silicon Tracker of the AMS02 Experiment (in NIM A 518 (2004) 145-146.).

17. July 31- August 7, 2003, ICRC 2003 The 28th International Cosmic Ray Conference - Tsukuba, Japan -.
Poster: The AMS02 Tracker (in Universal Academy Press, Tokyo, Japan).

18. 8-9 Dicembre 2003 GLAST DC1 Workshop - Stanford, California, USA -.
Presentazione: GLAST IRF study for DC1.

19. 12-13 Febbraio 2004 DC1 closeout workshop - SLAC California, USA.
Presentazione: Detection of Gamma Ray sources using Wavelets.

20. 28 Aprile 2004, Congressino del Dipartimento di Fisica - Perugia, Italia -.
Presentazione: L'esperimento GLAST (Gamma Ray Large Area Space Telescope).

21. 24-29 Maggio 2004, Vulcano Workshop 2004 - Vulcano, Italia -Presentazione (Invited talk): High Energy Gamma Rays with GLAST (in Proceedings of Vulcano Workshop 2004.).

22. 21-22 Giugno 2004, Second Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-Ray Experiments - Bari, Italia -.
Presentazione: Wavelet method for source detection in GLAST photon-counting images (in Proceedings of Science with the new Generation of High Energy Gamma-ray Experiments).

23. 19-21 Aprile 2006, Third International Conference on Particle and Fundamental Physics in Space - Bejing, China-.
Presentazione: High Energy Gamma Ray Physics with GLAST (in Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) 166 (2007), p. 120-125).

24. 5-8 Febbraio 2007. First GLAST Symposium – Stanford, USA –
Poster: 1D, 2D, 3D wavelet methods for Gamma Ray source analysis.
Poster: Study of the LAT PSF of the gamma ray large area telescope .
(in AIP Conf.Proc.921:546-547,2007).

25. 2-3 Luglio 2007 Primo Workshop su Astrofisica Gamma dallo Spazio: AGILE e GLAST - Frascati, Italia-.
Presentazione: Calibrazioni e metodi di analisi per l'esperimento GLAST.

26. 11-17 Settembre 2007 Tenth International Conference on Topics on Astrophysics and Underground Physics, TAUP07 - Sendai. Giappone -.
Presentazione: The GLAST Large Area Telescope (pubblicato in " Journal of Physics: Conference Series").

27. 26-28 Marzo 2008 Incontri di Fisica delle Alte Energie, IFAE08 – Bologna, Italia –
Presentazione: Rivelatori per una superB factory (pubblicato su: "Nuovo Cimento" a cura della Società Italiana di Fisica).

9 Giugno 2009 Seminario a DESY dal titolo: FERMI Gamma Ray Space Telescope (GLAST): First Scientific Results.

19-25 Agosto 2009 Fourtheenth Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics – Mosca. FERMI Gamma Ray Space Telescope (GLAST): First Scientific Results.

25 – 31 Ottobre 2009, IEEE International Conference – Orlando, Florida USA. A LYSO calorimeter for the superB factory. Pubblicato in IEEE Nucl.Sci.Symp.Conf.Rec. 2009 (2009) 2250-2253

10-15 Maggio 2010 Calor 2010, Beijing China, A LYSO calorimeter for the superB factory. Published in J.Phys.Conf.Ser. 293 (2011) 012066 DOI: 10.1088/1742-6596/293/1/012066 Conference: C10-05-10.1 Proceedings

4-11 Luglio 2012 ICHEP 2012, Melbourne Australia, B Physics at SuperB. Proceedings of Science, 36th International Conference on High Energy Physics, July 4-11, 2012 Melbourne, Australia

23-27 Settembre 2013 14th ICATPP Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications – Villa Olmo, Como, Italia. Status of BelleII Detector and SuperKEKB.

10-15 Agosto 2015 XVII International Workshop on Neutrino Factories and Future Neutrino Facilities – Rio De Janeiro, Brasile. Lepton Flavor Violation at BELLEII.

Feb27-Marzo3 2017 International Conference on Instrumentation for Colliding Beam Physics – INSTR17- Novosibirsk Russia. The BELLE Electromagnetic Calorimeter and its upgrade to BelleII.

co-autore di circa 470 pubblicazioni di cui 67 con più di 67 citazioni (fattore H). Il candidato, come richiesto, allega a parte la lista delle 15 pubblicazioni utili ai fini della valutazione.