

Claudia CECCHI

Associate Professor

Experimental Physics

Dipartimento di Fisica e Geologia, Università di Perugia, Italy

Scientific and Academic Positions

Dec 2016 - present	Associate Professor Università di Perugia
Feb 2006 - Nov 2016	Assistant Professor Università di Perugia
Dec 2004 - Jan 2006	Researcher of INFN
Sep 1999 - Nov 2004	Post-doc Università di Perugia
Sep 1994 - Aug 1999	Research Assistant/PhD student Université de Genève

Education

1999 Ph.D. in Experimental Particle Physics, Université de Genève, Switzerland

1994 Physics Degree, Sapienza Università di Roma

Languages

French, English, Italian (mother tongue)

Fields of Expertise

- Coordination of High Energy Physics groups, both at national and international level
- Experimental Particle Physics. Deep knowledge of all physics aspects related with e^+e^- collisions at high energy: electroweak physics at the Z pole and at the WW, b physics, new physics searches
- Astroparticle Physics and gamma-ray astronomy
- Electromagnetic calorimeters: R&D, design, construction, calibration, monitoring
- Silicon detectors: assembly, test, quality control
- Physics analysis: analysis methods, Monte Carlo generators, detector simulations and reconstruction
- Teaching at undergraduate and graduate level. General physics, mechanics, electromagnetism, particle physics, particle detectors

Scientific Responsibilities

Belle II experiment at KEK

- Coordination of the Electromagnetic Calorimeter (ECL) Italian group
- Coordination of the task force for the ECL upgrade

CMS experiment at LHC

- Coordination of the Perugia silicon tracker assembly for the Phase2 upgrade

SuperB experiment

- Coordination of the Electromagnetic Calorimeter group (EMC)
- Coordination of R&D activities on pure CsI and LYSO crystals for the ECL

GLAST/FERMI experiment

- Quality control of the silicon detector
- Coordination of the Perugia assembly activities of the silicon tracker
- Algorithms for the charge separation in silicon detectors
- Co-chair of the Physics Observation Simulator group
- Coordination of the Italian group for Instrument Response Function
- Dark Matter Searches in the FERMI experiment

AMS experiment

- Coordination of the Perugia assembly activities of the silicon tracker

L3 experiment at LEP

- Calibrations of the electromagnetic calorimeter of the L3 experiment at LEP
- W boson production cross section and mass measurement
- Bhabha cross section measurement
- Design and construction of the spacial EGAP L3 detector calorimeter

Participation in Scientific and Management Committees

2018-present Member of the Scientific Committee of the Italian National Institute in Metrological Research INRiM

2018-present Member of the Ph.D. Board Physics Università di Perugia

2018 Member of the Review Panel offerta the CECP CDR

2017 Chair of the Review Panel of the Phase2 ATLAS Calorimeters Upgrade TDR

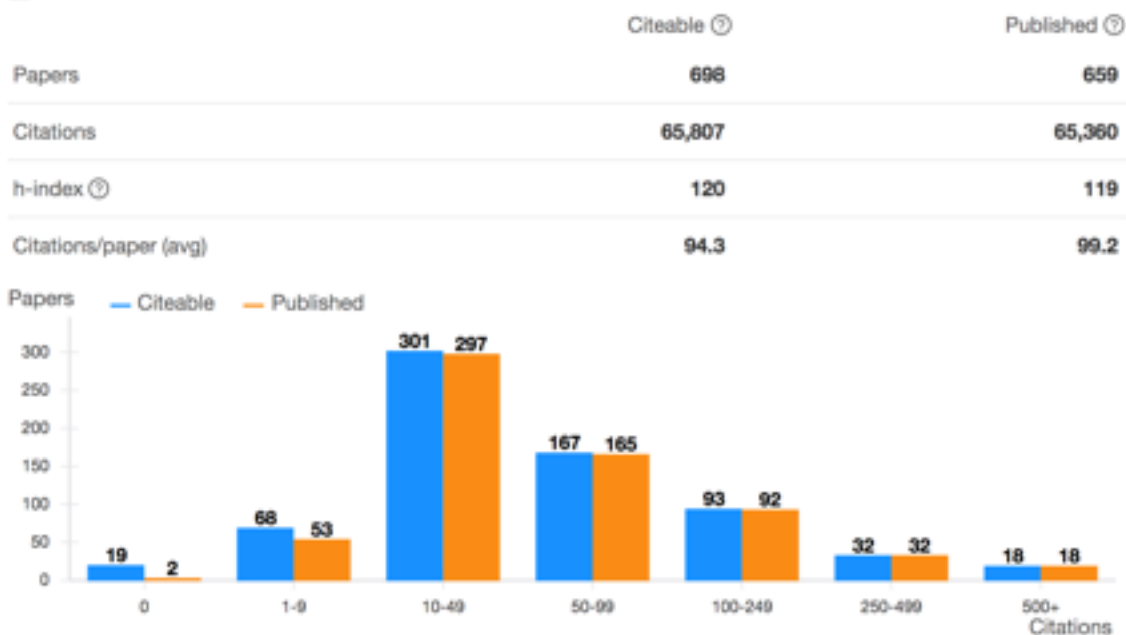
2008-2013 Member of the LHCC Committee at CERN


Publications

Author of more than 700 publications H-index 120

https://inspirehep.net/literature?sort=mostrecent&size=25&page=1&q=find%20a%20claudia%20cecchi&author=1014219_Claudia%20Cecchi

Citations summary



PERSONAL INFORMATION	Vincenzo Patera	
	 Dipartimento Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria, via Scarpa 16, Roma, Italia	
CURRENT POSITION SSD (if applicable)	Full professor	
RESEARCH TOPICS / EXPERIENCES	<ul style="list-style-type: none"> ■ (2010-now) Radiation physics applied to medicine/ Development of dose and beam monitoring devices for proton & carbon radiotherapy ■ (2020-now) Particle physics applied to medicine / development of beam monitor device for FLASH Very High Energy Electron radiotherapy ■ (2020-now) Particle physics applied to medicine / Development of Treatment Planning System for FLASH Very High Energy Electrons radiotherapy ■ (2013-now) Nuclear physics applied to medicine / Development of Monte Carlo software using GPU technology for the dose evaluation in proton & carbon radiotherapy ■ (2020-now) Nuclear physics applied to medicine / Development of a Treatment Planning System software using GPU technology for IORT treatment ■ (1998-2009) Particle Physics/ Quantum correlation and CP symmetry violation in a K-anti K system ■ (1987-2000) Astroparticle Physics/ Study of the Cosmic Ray Flux and Composition 	
SCIENTIFIC / TECHNICAL QUALIFICATION <i>(source: Scopus)</i>	■ H-index:	■ 49
	■ No. publications:	■ 373
	■ No. citations:	■ 8839
THEMATIC AREA KEYWORDS <i>(it is possible to select one or more than one thematic area)</i>	■ Energy transition:	■
	■ Digital transition:	■ yes
	■ Bio-pharma & health:	■ Yes

EDUCATION AND TRAINING

1992	Visiting Researcher at California Institute of Technology
1987-1989	Research grant of Istituto Nazionale di Fisica Nucleare at Frascati National Laboratory
1987	Degree in Elementary Particle Physics: 110/110 cum laude at Rome University "La Sapienza"

WORK EXPERIENCE

since 2019	Full professor
	Dipartimento S.B.A.I., Università di Roma "Sapienza"
2010-2019	Associate professor
	Dipartimento S.B.A.I., Università di Roma "Sapienza"
1999-2010	Associate professor
	Energetics Department of Rome University "La Sapienza"
1992-1999	Permanent Researcher
	Energetics Department of Rome University "La Sapienza"
1990-1992	Permanent Researcher
	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare at Frascati National Laboratory

MAIN ROLES AND RESPONSIBILITIES

2019 - now	Spokesperson of the International Biophysics Collaboration (more than 200 researchers from 20 Countries)
2018-2021	PI of the Flagship Project (Progetto Premiale) of the MIUR (Italian Ministry of Education, University and Research) for the Centro Fermi Research Institute: "SPARE: Space Radiation Shielding"
2016-2021	Spokesperson of the FOOT (FragmentatiON Of Target) international collaboration (France, Germany, Italy, Japan)
2016-2020	Coordinator of the Working Package 5 "Charged detector for Imaging in Particle Therapy" of the European Nuclear Science and Applications Research (ENSAR-2) - MediNet project.
2014-2016	Principal Investigator (PI) of the NCS@HIT experiment at Heidelberg Ion-Beam Therapy Center (HIT) funded by the Union of Light Ion Centers in Europe (ULICE) Program for the study of the beam fragmentation in Particle Therapy
2012-2015	PI of the Flagship Project (Progetto Premiale) of the MIUR (Italian Ministry of Education, University and Research) for the Centro Fermi Research Institute: "Multiple source, real-time Imaging for Hadrontherapy"
2012-2015	PI at "La Sapienza" University of Rome of the PRIN project (Research Project of National Relevance) INSIDE: "Innovative Solution of Imaging and Dosimetry in Hadrontherapy"
2012-2016	Roma section coordinator of the INFN project RDH (R&D in Hadrontherapy)

2010-2015	Spokesperson of the FIRST-S361 (Fragmentation of Ions Relevant for Space and Therapy) international collaboration at GSI laboratory (Darmstadt, Germany)
	Frascati Laboratory coordinator of the INFN project TPS (Treatment Planning System for hadrontherapy)
2006-2009	PI at “La Sapienza” University of Rome of the PRIN project on “Read-out optimization and DAQ electronics development of a scintillating fiber tracking calorimeter”

SERVICE TO NATIONAL AND INTERNATIONAL COMMUNITY

2019 - now	Chair of the BIO-PAC selection panel at GSI (Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung), DARMSTADT , GERMANY
2019-now	Chair of the User selection Panel of the Beam Test Facility (BTF) of Laboratori Nazionali di Frascati (LNF)
2019 - now	Deputy Director of the Specialty School of Medical Physics at the University of Rome “La Sapienza
2017-now	Referee for DFG (German Research Foundation), KWF (Dutch Cancer Society)
2017	Member of Committee for the assignment of the INFN post-doc fellowships for foreigners
2014-now	MIUR (Italian Ministry of Education, University and Research): VQR (Research Evaluation) 2004-2010, VQR 2011-2014, PRIN and FIRB (Futuro In Ricerca) research project, CIVR (Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca), FARE (Framework per l’Attrazione e il Rafforzamento della Ricerca) research projects of MIUR.
2013-now	Ph.D. School in Accelerator Physics at Rome University “La Sapienza”
2012 - now	Reviewer of International Scientific Journals : Scientific Reports, Physics in Medicine and Biology, Physica Medica, Medical Physics, Journal of Radiation Research, Nuclear Instruments and Methods, Translational Cancer Research, Frontiers in Oncology, Journal of Radiation Oncology, Advances in Physics, Transaction of Nuclear Science, IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences
2015-now	Member of Specialization School in Medical Physics at Rome University “La Sapienza”
2012-2014	Member of Users Committee of Laboratori Nazionali del Sud (LNS)
2010-2014	Member of the Scientific Committee of FLUKA (CERN-INFN) international collaboration
2006-2009	Member of Panel for TARI (Transnational Access to Research Infrastructure) funds assignment of the European Network of Underground Laboratories
2003-2009	Member of panel for TARI funds assignment of Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) of INFN
2001-2007	Member of Scientific Committee of Laboratori Nazionali del Gran Sasso of INFN

TEACHING
EXPERIENCE

1995-2022	General Physics II (Electromagnetism), General Physics I (Mechanics and Thermodynamics), Laboratory of Physics, Modern Physics, Radioprotection, Radiation Physics applied to Medicine.
2021-now	Advanced Radiotherapy techniques at Specialty School in Medical Physics
2000-now	Supervisor of more 35 thesis in the faculty of Engineering and of Mathematical, Physical and Natural Science of the Rome University "Sapienza".
2000-now	Supervisor of 11 Ph.D. thesis of University of Rome "Sapienza", of University of Rome "Tor Vergata" and University "ROMA 3"

 MAIN RESEARCH
EXPERIENCE

IBC	Research Collaboration: International Biophysics Collaboration. Aimied to foster the medical and space application of nuclear physics. Collaboration made of more than 200 researchers from 20 Countries. Role: Coordinator
FRED	Research collaboration: FRED: a fast-MC tool for treatment planning and dose verification in proton therapy, Collaboration: Sapienza, IFJ PAN Proton Therapy Center (Krakow, Poland) , Maastrich University Ospital (Maastricht, Nederland) , Paul Scherrer Institute (Villigen, Switzerland), Role: co-Coordinator
FOOT	research collaboration: FOOT:FragmentatiOn Of Target. Experiment focused on the measurement f nuclear fragmentation in particle radiotherapy and radioprotection in Space. Collaboration: GSI (Darmstadt, Germany), IHPC (Stasbourg,France) , Osake University(Osaka Japan), University of Sapienza, Bologna, Pisa, Torino, Federico II (Napoli), INFN and CNAO treatment center (Pavia)). Role :Coordinator
ARPG	Research collaboration : Applied Radiation Physics Group. Focused at developemnt of devices and software for radiotherapy. Collaboration : Sapienza University, INFN, Centro Fermi Research Institute. Role : Coordinator
INSIDE	Research project : “Innovative Solution of Imaging and Dosimetry in Hadrontherapy” (PRIN : 1MEuro). Collaboration : (INFN- University of Pisa, Sapienza, Torino, CNAO treatment Center (Pavia)). Role: Coordinator of Sapienza unit

 OTHER RELEVANT
EXPERIENCES

2014	Patent about “Intraoperative detection of tumor residues using b-adiation and corresponding probes, N.PCT/IT2014/000025
2022	Patent requested: “Organic scintillators”, request number 102022000002996

HONOURS, AWARDS,
MEMBERSHIPS, OTHER
QUALIFICATIONS

1990-now	Associate of Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.....
2012-2020	Associate of Centro Fermi Research Institute
	■

 ADDITIONAL
INFORMATION

- Publications** List of the most relevant publications (up to 5)
- 1) A. Sarti, alii and V. Patera, Deep Seated Tumour Treatments With Electrons of High Energy Delivered at FLASH Rates: The Example of Prostate Cancer. *Front. Oncol.* (2021) .
 - 2) M.Garbacz et al. , Study of relationship between dose, LET and the risk of brain necrosis after proton therapy for skull base tumors, *Radiotherapy and Oncology* (2021)
 - 3) M. Fischetti et al, Inter-fractional monitoring of 12 C ions treatments: results from a clinical trial at the CNAO facility, *Scientific Reports* (2020)
 - 4) A. Schiavi, alii and V. Patera, Fred: a GPU-accelerated fast-Monte Carlo code for rapid treatment plan recalculation in ion beam therapy, *Phys. Med. Biol.* (2017)
 - 5) A. Mairani, alii and V.Patera, A Monte-Carlo based treatment planning tool for proton therapy, *Phys. Med. Biol.* (2013)

According to law 679/2016 of the Regulation of the European Parliament of 27th April 2016, I hereby express my consent to process and use my data provided in this CV

Curriculum vitae et studiorum Dott. Paolo Branchini

Formazione

(1989) Laurea in Fisica cum laude, Università di Roma 'La Sapienza', Italia
(1983) Maturità Scientifica, 60/60

Posizione temporanea

(1989-1991) Ph.D. presso l'Università di Roma 'La Sapienza' con tesi dal titolo: "La vita media degli adroni B in DELPHI"

Posizioni ricoperte

(2005-ora) Primo Ricercatore INFN RomaTre
(1998-2005) Ricercatore INFN Sezione RomaTre
(1993-1998) Ricercatore INFN Sezione Sanità

Altre affiliazioni

2017-ora Associazione al Consiglio Nazionale delle Ricerche con
Incarico di Collaborazione
2013-ora Associazione a KEK.
1988-ora Associazione al CERN

Abilitazione Scientifica Nazionale

Ho conseguito l'abilitazione al ruolo di professore di prima fascia nel **SC02/A1** di cui al bando 2012 (DD n. 222/2012)

Responsabilità scientifiche

(2022-ora) Coordinamento gruppo di lavoro ASI su: *Intelligenza Artificiale Robotica e Cybersecurity* **asi.AOO_ASI_3.REGISTRO UFFICIALE.U.0005532.12-04-2022**
(2022-ora) Co-Coordinamento gruppo di lavoro ASI su: *Studio dell'Universo* **asi.AOO_ASI_3.REGISTRO UFFICIALE.U.0005522.12-04-2022**
(2022-ora) Co-coordinamento gruppo di lavoro ASI su: *Trasferimento tecnologico* **asi.AOO_ASI_3.REGISTRO UFFICIALE.U.0005523.12-04-2022**
(2021-ora) **Membro dell'Istitutional Board di Belle**
In questo organo decisionale di **Belle** rappresento la Sezione di RomaTre.
(2021-ora) **Primary Investigator** dell'esperimento **CHIPIR** presso: Rutherford Appleton Laboratories Oxford. Questo esperimento un fascio di neutroni ad alta intensità per fare test di irraggiamento di componentistica elettronica e rivelatori accelerandone ed evidenziandone problemi di invecchiamento. Mi sono occupato di formulare la

- proposta (poi accettata da **RAL**) progettare e realizzare il sistema utilizzato per presa dati.
- (2021-2023) **Primary investigator** per il progetto **PERSEPOLY**. **Il progetto utilizzerà tecniche sviluppate nell'ambito degli esperimenti di fisica delle alte energie per analizzare in situ opere d'arte (L.R.13/2008 - art. 4 - AVVISO PUBBLICO PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA graduatoria su BUR-2021-38-0)**. Il presente progetto è finalizzato alla realizzazione di un'innovativa strumentazione portatile per indagini scientifiche su manufatti di interesse storico-artistico. In particolare, all'interno del progetto verrà sviluppato un sistema integrato di analisi chimica e morfologica che contempla un Multichannel Array-XRF scanner, una camera ad alta definizione ed un sistema no contact di profilometria e verranno definiti degli standard materici. Il progetto utilizza l'esperienza del passato progetto MUSA e dei ricercatori dell'INFN e del CNR che lavorano in questo campo.
- (2021) Membro della commissione "**Limited authorship taskforce**" di Belle2. Questa commissione ha elaborato la proposta poi approvata dall'**IB** per la definizione degli autori degli articoli di Belle2.
- (2021-2022) **Responsabile Nazionale per l'esperimento Belle II per il biennio 2021-2022**. Secondo mandato come responsabile nazionale per l'esperimento Belle2.
- (2019-2020) **Responsabile Nazionale per l'esperimento Belle II per il biennio 2019-2020**. L'esperimento Belle2 si svolge presso i laboratori KEK a Tsukuba in Giappone. Seguo lo svolgimento della presa dati per la collaborazione facendo particolare attenzione alla stabilità del rivelatore e agli upgrade proposti. In questa veste coordino direttamente il lavoro di 69 Fisici e 13 tecnologi. Il **finanziamento annuale** dell'esperimento è pari a circa **1 M€** per anno e di questo sono responsabile.
- (2019-ora) **Membro del Financial board di Belle2**.
- (2018-ora) Responsabile del **WP4** della call di CSN5 **FIRE**. Nell'ambito di questo work package curo in particolare la costruzione dei rivelatori organici i loro test di irraggiamento ed installazione nell'esperimento **Belle2**.
- (2013-ora) **Membro dell'Istitutional Board di Belle2**
In questo organo decisionale rappresento la Sezione di RomaTre.
- (2014-2018) **Membro della task force per lo studio dell'upgrade del calorimetro Elettromagnetico di Belle II**.
Nell'ambito di questa task force mi sono occupato della definizione del front-end per l'upgrade del calorimetro.
- (2013-2018) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Belle II che si svolge presso i laboratori di KEK a Tsukuba**.
In questo ambito ho prima seguito lo studio per l'upgrade del calorimetro ECL mi sono occupato dello studio del front-end del calorimetro e del sistema di acquisizione nei test beam. In seguito ho definito il progetto di front-end per il rivelatore KLM e mi sono occupato della produzione e del test delle schede e della loro installazione. Ho partecipato sin dal primo giorno alla presa dati dell'esperimento. Ho inoltre contribuito a progettare il monitor dei parametri ambientali del calorimetro elettromagnetico e mi sono occupato della sua integrazione con il sistema dello slow control di Belle II. Inoltre mi sono occupato della integrazione della misura dei flussi di particelle e della loro frequenza operate dal rivelatore KLM con il sistema che presenta i risultati all'acceleratore SuperKEKB. Come responsabile locale di questo esperimento ho ricevuto **finanziamenti** per circa **60 k€** l'anno.
- (2015-2017) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Beast che svolto presso i laboratori di KEK a Tsukuba**.
Ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati dei cristalli usati per

- misurare i livelli di irraggiamento dell'esperimento.
- (2018-ora) **Coordinatore locale del progetto FIRE.**
Il progetto **FIRE** vince la call di Commissione nazionale quinta.
A questo progetto partecipo come coordinatore del gruppo di RomaTre. La CALL ha Attribuito alla Sezione di RomaTre un finanziamento pari a circa **240 k€** per il triennio 2019-2021.
- (2018-2020) **Ho vinto il progetto regionale MU.S.A. per analisi in situ di opere d'arte utilizzando tecniche sviluppate nell'ambito degli esperimenti di fisica delle alte energie (L.R.13/2008 - art. 4 - AVVISO PUBBLICO PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA graduatoria su BUR-2018-53-0).**
Nell'ambito del progetto è stato realizzato uno scanner portatile a raggi X per l'analisi elementale di opere d'arte con risoluzione del millimetro quadrato. Per questo progetto è stato realizzato un sistema di acquisizione ed elaborazione dati a larga banda portatile per ottenere l'obiettivo in tempi inferiori ad un decimo rispetto a quelli che si ottengono attualmente con strumenti che non sono trasportabili e non permettono analisi di reperti in situ. **Il progetto ha ricevuto il premio come miglior progetto nei beni culturali. Il finanziamento di MU.S.A. è di circa 150 k€** per gli anni **2019-2020**. Lo scanner costruito è stato utilizzato dal Museo Barberini Corsini per diagnosticare il capolavoro "La Fornarina" di Raffaello.
- (2019-2023) **Responsabile del task: Study of innovative organic photosensors per il progetto europeo: Jennnifer2 (Japan and Europe Network for neutrino and intensity frontier experimental research), Marie Sklodowska Curie Actions Research and Innovation staff exchange MSCA- RISE EU Grant n. 822070.**
Questo task prevede lo studio e la realizzazione di photosensori basati su molecole organiche corredati da semplici circuiti di immediato front-end integrati sul fotosensore ed anche essi basati su molecole organiche.
- (2017-2019) **Responsabile del trigger di PADME che si è svolto presso i Laboratori Nazionali di Frascati.**
Ho progettato e realizzato il sistema di decisione trigger dell'esperimento nonché la distribuzione di tutti i segnali necessari al trigger e al sistema di acquisizione dati dell'esperimento. La criticità di questo sistema è legata al fatto che la distribuzione del segnale di trigger e di CLK devono avere un jitter tra i vari canali inferiore ai 100 ps. Abbiamo raggiunto un jitter inferiore ai 30 ps. Il sistema è attualmente in funzione e PADME lo ha utilizzato per tutta la sua presa dati.
- (2008-2018) **Responsabile dell'upgrade e del funzionamento di tutto il sistema di presa dati dell'esperimento KLOE che si è svolto presso i Laboratori Nazionali di Frascati.**
In questo ambito ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati per tutti i nuovi rivelatori inseriti in KLOE e della loro integrazione con i rivelatori pre-esistenti.
- (2012-2018) **Responsabile scientifico locale per il progetto premiale EOS (EOS: Organic Electronics for innovative research instrumentation), approvato e finanziato dal Ministero Italiano nell'anno 2012 condecreto: MIUR.AOODGCSR.REGISTRO UFFICIALE(U).0007216.28-03-2014.**
In questo quadro mi sono occupato della progettazione di semplici circuiti organici digitali. Sono responsabile del working group: **circuiti integrati organici e loro applicazioni alla strumentazione di misura. Il finanziamento** attribuito a questo esperimento è stato di **1.6 M€**.
- (2007-2015) **Vice direttore tecnico per l'esperimento KLOE (KLOE: K long experiment) Presso il collider DAFNE presente nei Laboratori Nazionali di Frascati.**
In questo quadro ho seguito l'installazione dei nuovi rivelatori il loro sistema di acquisizione e di trigger.
- (2010-2012) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento SuperB.**

- Nell'ambito di questa attività, poi chiusa dall'INFN, mi sono occupato del progetto del sistema di trigger. In questa veste ho ricevuto dalla CSN1 **finanziamenti** per circa **30 k€ l'anno**.
- (2007-2009) **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Crab-waist che si è svolto presso i Laboratori Nazionali di Frascati**
Ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati e di trigger dell'esperimento.
- (2003-2006) **Responsabile del sito di test presso il CERN dei rivelatori a muoni per l'esperimento ATLAS.**
Ho progettato e realizzato il sito di test ed inoltre seguito il collaudo avvenuto nello stesso sito di tutte i rivelatori Muon Drift Tubes (MDT) prodotti.
- (2005-2006) **Coordinatore dei test di irraggiamento delle MDT.**
Ho coordinato la costruzione di un piccolo prototipo di MDT ed il suo equipaggiamento con l'elettronica utilizzata dall'esperimento ATLAS allo scopo di certificarne la possibilità di utilizzo in LHC. L'esperimento di irraggiamento si è poi svolto presso i laboratori ENEA presso la casaccia e di questo esperimento sono stato responsabile.
- (2000-2005) **Coordinatore della presa dati per l'esperimento KLOE.**
Ho coordinato la presa dati dell'esperimento KLOE. Incarico su base routinaria.
- (2001-2004) **Responsabile del sito di test presso l'università di Roma Tre dei rivelatori a muoni per l'esperimento ATLAS.**
Ho progettato e realizzato il sito di test inoltre segue il collaudo avvenuto nello stesso sito di tutte le camere MDT prodotte in area romana.
- (2000-2007) **Responsabile del sistema di acquisizione dati dell'esperimento ARGO-YBJ presso i Laboratori in Tibet della Repubblica Popolare Cinese.**
Per questo esperimento ho progettato e realizzato l'intero sistema di acquisizione dati.
- (2000) **Responsabile del gruppo del trigger dell'esperimento KLOE presso i laboratori Nazionali di Frascati.**
Ho coordinato il gruppo del trigger di KLOE.
- (1997) **Responsabile del sito di test dell'elettronica di front-end utilizzata dall'esperimento KLOE presso i Laboratori Nazionali di Frascati;**
Questo sito di test è stato utilizzato per controllare e diagnosticare eventuali problemi di tutte le schede di front-end dell'esperimento.

Responsabilità Scientifiche presso altri enti

- (2019-2023) Membro del comitato tecnico scientifico dell'**ASI**.
(Nomina: **AOO_ASI_2 – Agenzia Spaziale Italiana Registro Ufficiale Prot. N. 0008849 – 13/11/2019**). Nell'ambito del Comitato Tecnico Scientifico dell'ASI abbiamo formulato le linee strategiche per il triennio 2021-2023 per l'ASI ispirandoci al Piano Nazionale della Ricerca e ne abbiamo proposto l'approvazione poi avvenuta al Consiglio di Amministrazione dell'ASI. Il documento è consultabile al link: https://www.asi.it/wp-content/uploads/2020/04/DVSS-2020-2022-Finale_compressed_compressed.pdf. Coordino per l'ASI il gruppo di studio sull'Intelligenza Artificiale, robotica e cybersecurity. Co-coordino il gruppo del trasferimento tecnologico insieme all'astronauta Samantha Cristoforetti.
- (2019) Consigliere scientifico per il **MIUR presso il comitato Interministeriale, ComInt**, Commissione di lavoro sulle tecnologie applicate allo spazio istituita presso la

- presidenza del **Consiglio dei Ministri** della **Repubblica**. In questo ambito in qualità di coordinatore del Programma Nazionale della Ricerca 2021-2027 ho contribuito alla definizione delle politiche scientifiche relative allo spazio.
- (2019) Sono stato nominato **membro nella commissione ERAC (European Research Area and Innovation Council) dal Ministro della Istruzione Università e ricerca scientifica (nomina ministeriale m_pi.AOODGRIC.REGISTRO UFFICIALE.U.0003735.04-03-2019)**.
La commissione co-presieduta dalla Commissione EU e stati membri ha il compito di individuare le linee di ricerca scientifica di interesse per l'Europa e fornire suggerimenti in proposito alla Commissione Europea.
- (2018-2020) **Coordinatore della commissione per il ministero dell'università e ricerca scientifica sull'Intelligenza Artificiale (Decreto. R. 0003176.27-11-2018)**.
Sono stato nominato coordinatore della commissione ministeriale sull'intelligenza artificiale.
Nell'ambito di questa commissione ho coordinato la definizione della proposta per **dei nuovi corsi di laurea triennali** ed una nuova **classe di laurea**.
- (2019) **Membro** della commissione nazionale su Intelligenza Artificiale nel bilaterale Italia-Cina per la definizione di strategie e progetti comuni promosso dal CNR. Le delegazioni sono composte di sette scienziati Cinesi ed altrettanti Italiani.
- (2018-2020) **Membro della Segreteria Tecnica del Ministero** per la definizione dei lavori relativi alla presenza Italiana all'expo **2020 a Dubai (Decreto. .R.0003025.12-11-2018)**.
- (2018-2019) Ho partecipato come **coordinatore** su incarico del **capo dipartimento del MIUR** alla al tavolo di consulenza per Piano Nazionale della Ricerca 2021-2027.
In questo quadro ho supervisionato i coordinatori delle linee di interesse **Nazionale**. Questa attività di coordinamento ha coinvolto il mondo accademico, gli enti di ricerca le industrie le organizzazioni di categoria ed i sindacati le persone che hanno a vario titolo partecipato **coordinate da me sono state circa 700** tra fisici ingegneri ed afferenti ad altre discipline.
- (2019) Ho partecipato alla stesura del documento sulla **Scienza Aperta** in Italia su incarico del **MIUR**. In questo documento vengono suggerite al **MIUR** le azioni da intraprendere per quanto concerne la possibilità di avere dati accessibili prodotti da esperimenti finanziati dal ministero. Questo documento costituisce la base della strategia per l'Italia nel settore dell'Intelligenza Artificiale sostenuta dal **MIUR** nel **Piano Nazionale della Ricerca**.

Attività di coordinamento o direzione scientifica.

- (2019-ora) **Coordinatore per l'INFN dell'academic agreement** che prevede lo scambi culturali e Scientifici tra le seguenti istituzioni Italiane: **INFN, CNR, Università di Napoli "Federico II"** e istituzioni Giapponesi: **KEK, NIMS** (National Institute for Material Science). Nell'ambito di questa convenzione stiamo studiando rivelatori di radiazione di prossima generazione basati su polimeri organici. L'accordo ha durata quinquennale. **Accordo firmato dal Rettore dell'università di Napoli (prof. Gaetano Manfredi), Direttore IPNS-KEK (Dr. Katsuo Tokushuko), Direttore RCFM-NIMS (Dr. Naoki Okashi), MANA-NIMS (Dr. Takayoshi Sakashi), INFN (Prof. Fernando Ferroni), CNR (Dr. Corrado Spinella)**.
- (2018-2021) **Nominato direttore del Laboratorio INFN presso la sezione di RomaTre di Fisica Delle Superfici ed Interfacce. (Lettera di nomina del 01/02/2018)**.
Il laboratorio afferisce alla **rete CHNET** dei beni culturali ed ha ottenuto diversi contratti per conto terzi e vinto alcuni progetti della **regione Lazio**.

In questo ruolo coordino il laboratorio di fisica delle superfici. Nell'ambito di questo laboratorio lavora sia personale universitario che personale INFN per un totale di 8 persone tra cui 6 fisici e 2 chimici.

Il laboratorio ha inoltre un ruolo fondamentale nello studio delle proprietà fisico chimico dei transistor organici sintetizzati per l'esperimento **EOS** e per l'esperimento Finanziato dalla CSN5 **FIRE**.

(2018-2021) **Convenzione operativa MIUR-INFN.** La convenzione in questione deliberata dal Capo dipartimento e dal Consiglio Direttivo INFN mi ha permesso di contribuire a sviluppare iniziative specifiche di sostegno alla comunità Italiana nell'ambito del VII programma quadro e di contribuire alla costruzione di una strategia per i prossimi anni per la ricerca Italiana in coerenza con il programma Europeo. È in questo quadro che ho coordinato la consultazione con enti di ricerca ed università per la stesura del **Programma Nazionale della Ricerca 2021-2027. Deliberazione n. 14920 del consiglio direttivo INFN.**

(2015-2019) **Osservatore di CSN5 in CSN1.**

In questo ruolo ho seguito con particolare attenzione gli upgrade degli esperimenti ad LHC e le sfide tecnologiche che stimolano. Svolgo il ruolo di contatto tra la commissione scientifica nazionale per acceleratori e la fisica applicata, e la commissione scientifica nazionale per lo studio delle interazioni fondamentali.

(2015-2019) **Coordinatore della CSN5 INFN commissione scientifica nazionale per Acceleratori e fisica applicata.**

In questo quadro sono stato referee di quattro esperimenti e di tre call.

Call di cui sono stato referee:

COSINUS

AXIOMA

TIMESPOT

Esperimenti di CSN5 di cui sono stato referee:

KIDS_RD

INSIDE

PHOS4BRAIN

CYGNUS_RD

SCENTT

XDET

Come coordinatore per la Sezione di RomaTre della CSN5 ho ricevuto **finanziamenti** pari a circa **15 k€** l'anno.

(2014-2020) **Sono stato designato membro per la commissione del Partenariato per la programmazione POR-FESR 2014-2020 della regione Lazio.**

In questo ambito seguo la politica della regione in termini di finanziamenti della Ricerca di base.

(2012-2015) **Membro della commissione per la BTF Beam test facility presso i laboratori nazionali di Frascati.**

In questo ambito ho partecipato ai lavori della commissione decidendo ad esempio le priorità con cui assegnare il tempo di fascio.

(2004-2010) **Coordinatore della commissione scientifica Nazionale studio delle interazioni dei costituenti fondamentali della materia attraverso esperimenti con gli acceleratori di particelle (CSN1).**

Sono stato referee dell'esperimento COMPASS e membro verbalizzatore per un biennio. Come coordinatore di CSN1 per la Sezione di RomaTre ho ricevuto **finanziamenti** Pari a circa **50 k€** l'anno.

Ruoli in consigli di amministrazione

(2019-2022) Rappresentante del **MUR** nel **Consiglio di Amministrazione del Consorzio GARR**, con delibera **m_pi.AOOUFGAB.REGISTRO UFFICIALE.U.0019077.17-06-2019** del 17/06/2019 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Il mandato dura 3 anni. Il bilancio del GARR è di circa 20 M€ l'anno. Nell'ambito di questo incarico ho partecipato alla definizione del Documento di Visione Strategica 2020-2023. Il documento è stato poi approvato dal Consiglio di Amministrazione di cui faccio parte. Il mantenimento della rete agli standard più elevati, l'abbattimento del digital divide e la formazione continua del personale sono obiettivi essenziali di questo piano di visione strategica.

Incarichi Presso il MUR ed altri ENTI

(2022) Membro della Commissione di validazione dei test di ammissione ai corsi di laurea ad accesso programmato nazionale (**Decreto m_pi.AOODGSINFS.REGISTROUFFICIALE.U.0014435.23-5-2022.h.13:02**).

(2021) chiamato a far parte dello steering group che per la **Regione Lazio** si occuperà **"di guidare le attività di valutazione aventi ad oggetto il programma di reindustrializzazione del Lazio e il programma "Startup Lazio"**.

(2021) Membro dello steering group cui il Piano di Valutazione del POR FESR 2014-2020 ha affidato il compito di guidare le attività di valutazione aventi ad oggetto il programma di reindustrializzazione del Lazio e il programma "Startup Lazio".

(2021) Membro della commissione Nazionale per la definizione dei test di Ammissione Per i corsi di laurea ad accesso programmato. Con decreto ministeriale del 07/05/2021 (**Decreto: R. 0000570.07-05—2021**).

(2020) Membro della commissione Nazionale per la definizione dei test di Ammissione Per i corsi di laurea ad accesso programmato. Con decreto ministeriale del 19/06/2020 (**Decreto: R. 0000229.19-06—2020**).

(2018-2020) Membro della commissione ministeriale che si è occupato di definire per il MUR una completa strategia di formazione nel campo dell'Intelligenza Artificiale. La commissione ha raccomandato l'istituzione di un nuovo corso di Laurea in Intelligenza Artificiale e di un corso di dottorato di interesse nazionale sul tema dell'Intelligenza Artificiale. La commissione è stata nominata dal Ministro in carica con decreto: **R. 0003176.27-11-2018**. L'Università Bocconi, l'Università di Trieste e la "Sapienza" a Roma hanno ottenuto la sperimentazione al CUN del corso di laurea triennale proposto dalla commissione che ho coordinato per l'anno accademico 2020-2021. La stessa commissione ha anche raccomandato l'istituzione di un corso di dottorato di interesse nazionale. Il primo corso di questo tipo partirà nell'anno 2021-2022 come anche pubblicizzato dall'articolo di cui al link:

https://www.repubblica.it/scuola/2020/08/03/news/nasce_il_primo_dottorato_sull_intelligenza_artificiale-263597375/

(2019) Membro dello steering committee dei dottorati istituiti dal CNR sull'intelligenza Artificiale. La commissione è stata nominata dal **Presidente del CNR** di cui al link: <https://www.miur.gov.it/web/guest/-/intelligenza-artificiale-miur-al-via-il-gruppo-di-lavoro-per-una-strategia-nazionale>. Il CNR ha ricevuto nel FOE 2019 un finanziamento di 4 M€ per poter organizzare insieme a diversi atenei italiani i corsi relativi.

Organizzazione conferenze

(2021) Organizzatore in qualità di chair per la Belle2 physics week tenutosi in presenza Tra il 29/11/2021 ed il 3/12/2021. All'incontro hanno partecipato circa 80 iscritti In presenza provenienti da tutta Europa.

- (2020) Organizzatore del webinar: "Intelligenza Artificiale e sistema Paese". Oltre ad organizzare questo seminario on line, pubblicizzato dalle maggiori testate giornalistiche, sono stato in questo ambito relatore del contributo: "**La necessità di una nuova offerta formativa in AI.**"
- (2019) Sono stato incaricato dal **Ministero della Istruzione e Ricerca** di far parte del Comitato organizzatore per la conferenza su Open Data Science. Il compito di tale conferenza è dare le linee guida a tutti gli enti di ricerca pubblici concernenti la gestione dei dati raccolti e la loro messa a disposizione e fruizione da parte dell'intera comunità nazionale ed europea. Sono stato il chairman della sessione iniziale.
- (2019) Incaricato dal **Ministero della Istruzione e Ricerca** di far parte del comitato organizzatore per la conferenza sugli aspetti legali dei dati e per il Data Management Plan. Il **Piano Nazionale della Ricerca** ha fatto sue parte delle raccomandazioni provenienti da questo ciclo di conferenze citando a più riprese alcune delle importanti considerazioni emerse da questi incontri.

Attività di trasferimento tecnologico e di terza missione

- (21/09/2020) **News INFN,**" Raffaello da vicino: presentati i risultati della campagna di indagini sulla Fornarina". Redazione del testo della news fatto in collaborazione con Luca Tortora e con l'Ufficio di comunicazione INFN.
Link: <https://home.infn.it/it/comunicazione/comunicati-stampa/4107-raffaello-da-vicino-presentati-i-risultati-della-campagna-di-indagini-sulla-fornarina>. Sono apparse a seguito dell'iniziativa 27 interviste sui principali quotidiani, La Repubblica, Huffington post, Il Messaggero e sei interviste televisive tra cui la BBC.
- (26/07/2020) **News INFN,**" SUPERKEKB CONQUISTA IL NUOVO RECORD MONDIALE DI LUMINOSITÀ". Redazione del testo della news fatto in collaborazione con Ezio Torassa e con l'Ufficio di comunicazione INFN.
Link: https://home.infn.it/it/comunicazione/news/4042-superkekb-conquista-il-nuovo-record-mondiale-di-luminosita?fbclid=IwAR1X4y7SVQU5bqSQvxsNncrS-b4YgT3sW_Uhsqzf6kXwMEPjvv_t3-Ayr4
- (2021) Intervista sul Corriere della Sera 18/11/2021 a proposito della strategia per contenere i contagi dovuti al COVID-19:
https://www.corriere.it/cronache/21_novembre_18/covid-italia-dicembre-zona-arancione-rossa-b744335e-4846-11ec-82b3-70ad85ef04dd.shtml
- (2020) Intervista sul Corriere della Sera 17/04/2020 a proposito della strategia relativa al ritorno alla normalità dopo il post pandemia dovuto al COVID-19.
- (2020) Intervista su TGCOM24 del 17/04/2020 a proposito della strategia relativa al ritorno alla normalità dopo il post pandemia dovuto al COVID-19.
- (2020) Intervista su TGCOM24 del 17/04/2020 a proposito della strategia relativa al ritorno alla normalità dopo il post pandemia dovuto al COVID-19.
- (16/04/2020) **News INFN,**" MATERIA OSCURA: BELLE II RESTRINGE IL CAMPO DI RICERCA DELLA PARTICELLA Z". Redazione del testo della news fatto in collaborazione con Enrico Graziani e con l'Ufficio di comunicazione INFN.
Link: <https://home.infn.it/it/feed-news/3971-materia-oscura-belle-ii-restringe-in-campo-di-ricerca-della-particella-z>
- (17/03/2020) Sono stato intervistato in occasione della mostra triennale di Milano con un'intervista dal titolo: **Infinitamente grande infinitamente piccolo**. L'intervista è stata trasmessa su diverse piattaforme on-line. Link:
<https://www.teatrionline.com/2020/03/triennale-branchini/>

- (2020) Intervista su **ItaliaOggi** del **25/02/2020** sulle lauree triennali proposte dagli atenei **Bocconi, Trieste e Roma La Sapienza** modellate sulla proposta fatta dalla Commissione **MUR** per l'Intelligenza Artificiale che ho coordinato. La proposta delle tre sedi è stata accettata dal **CUN** e i tre corsi inizieranno nell'anno accademico 2020-2021.
- (2020) Intervista su **Bell'Italia** il **15/02/2020** rubrica del TGR a proposito dell'utilizzo dello Scanner a Raggi X sviluppato per l'analisi in situ delle opere d'arte.
- (2020) Intervista sul metodo di indagine utilizzato per lo studio del dipinto "**La Fornarina**" alla **BBC (13/02/2020)**.
- (2020) Intervista sul metodo di indagine utilizzato per studiare il dipinto "**La Fornarina**" **A TGR Leonardo (30/01/2020)**.
- (2020) Utilizzo dello scanner multicanale XRF per la diagnostica del dipinto: "**La Fornarina**". L'autore del dipinto fu Raffaello Sanzio. La mostra in questione ha aperto l'anno delle celebrazioni per il 500 anno della morte di Raffaello. L'evento è stato ospitato dalla **Galleria Nazionale d'Arte Antica in Palazzo Barberini** il **29/01/2020** ed il **30/01/2020**. Tutte le testate giornalistiche più importanti hanno riportato l'evento.
- (27/01/2020) **News INFN, "La Fornarina di Raffaello come non si è mai vista"** Redazione del testo della news fatto in collaborazione con Luca Tortora e con l'Ufficio di comunicazione INFN. Link: <https://home.infn.it/it/feed-comunicati/3915-la-fornarina-di-raffaello-come-non-si-e-mai-vista>
- (2019) Intervista sul **Corriere della Sera 1/11/2019** sulle linee guida in ambito intelligenza artificiale concernente i nuovi curricula universitari proposti dalla commissione da me coordinata.
- (25/03/2019) **News INFN, Superkekb prime collisioni a Belle II.** Redazione del testo della news fatto in collaborazione con Ezio Torassa e con l'Ufficio di comunicazione INFN. Il testo è poi uscito anche sul giornale asimmetrie dell'INFN riporto qui solo il link al giornale in questione. Link: <https://www.asimmetrie.it/in-primo-piano/1919-test3>
- (2019) Intervista su telegiornale **Nazionale del primo canale RAI 18/02/2019 ore 20:00..** Sono stato intervistato a proposito del ruolo dell'intelligenza artificiale ed i pericoli ad essa associati.
- (2019) **Intervista sul Corriere della Sera del 22/01/2019.** Sono stato intervistato dal corriere della sera sul tema dell'intelligenza artificiale e sui suoi possibili sviluppi nel Paese.
- (2018) Intervista fatta sul giornale on-line **Momento Italia** a proposito della proposta **MU.S.A.** riguardante lo strumento che è stato in seguito sviluppato per l'analisi elementale delle opere d'arte in modo non distruttivo proposta finanziata dalla **regione Lazio**.
- (2017-2019) Seminari fatti ciclicamente per pubblicizzare **BelleII** utilizzando il **laboratorio di realtà virtuale** che ho fondato nell'ambito dell'iniziativa **notte della ricerca**.
- (2018-ora) **Coordino il progetto regionale MU.S.A. (MULTichannel Scanner for Artworks) per l'analisi in situ delle opere d'arte.**
 Al progetto partecipano le istituzioni: INFN Sezione di RomaTre, L'Università di RomaTre, L'Università di Roma "La Sapienza", il CNR-ISMN, per un totale di **9** ricercatori italiani un ricercatore brasiliano e 2 dottorandi stranieri.
 Il progetto riesce a fare l'analisi elementale delle opere d'arte in modo non distruttivo ed in situ. Questa strategia ha diversi vantaggi dal punto di vista della conservazione e del recupero delle opere d'arte e beneficia della possibilità di acquisire e processare in linea segnali digitali utilizzando un sistema a larga banda. Questo è un mio argomento di studio e di lavoro da più di dieci anni, in questo ambito ho sviluppato tecniche innovative utilizzate da diversi esperimenti di fisica

delle alte energie a cui ho partecipato e di cui ha beneficiato il progetto MU.S.A.. Lo strumento è stato utilizzato per fare la mappa elementare dell'intero quadro della **"Fornarina" di Raffaello Sanzio** presente presso la **Galleria di Arte Antica a Roma** in occasione dell'inizio delle celebrazioni del **500** anno della morte di **Raffaello**. La cosa ha avuto risonanza nazionale con **17** rassegne stampa dedicate e svariate interviste alle televisioni.

(2017-2019) **Fondatore del laboratorio di realtà virtuale.**

Questo laboratorio è nato da una necessità dell'esperimento Belle II. Il laboratorio in questione è stato poi utilizzato anche per altre attività connesse allo stimolo dell'apprendimento dei studenti tramite l'utilizzo della realtà virtuale e verrà utilizzato per la fruizione di beni archeologici.

(2016-ora) **Responsabile per i test di irraggiamento della componentistica standard (COTS).**

I test sono stati condotti nell'ambito di contratto con Thales-Alenia Spazio Italia. In questo ambito ho progettato e definito la strategia dei test di irraggiamento. Mi sono occupato anche della organizzazione dei test beam condotti presso i Laboratori Nazionali del Sud . I componenti in questione sono stati esaminati per essere qualificati al volo in orbita bassa. Questo lavoro, oltre che portare risorse economiche all'INFN è stato utile alla Thales Alenia Spazio per poterle permettere di lanciare in orbita satelliti a basso costo che utilizzano componenti COTS invece che costosi ASIC sviluppati ad hoc. Questi contratti hanno comportato un **finanziamento** per l'INFN proveniente da fondi esterni pari a circa **200 k€**.

Premi e riconoscimenti

2018 Premiato dalla regione Lazio come **coordinatore** del progetto **MU.S.A.** presentato alla regione sui beni culturali, con il premio intitolato ai "Progetti di Ricerca". il progetto è risultato quarto nella graduatoria assoluta di tutti i progetti e primo nella graduatoria parziale relativa ai beni culturali.

Attività in commissioni di concorso

(2021) **Membro esperto** della **commissione** di concorso per **Assegno di Ricerca** con orientamento **"eredità culturale"** presso la **Sezione INFN di RomaTre**.

(2021) **Membro della commissione** per l'assegnazione di un posto da **CTER di livello VI a tempo determinato** presso i **Laboratori Nazionali di Frascati LNF/C6/23212**

(2021) **Membro della commissione** per l'assegnazione di **5 borse** presso il **Dipartimento di Scienze Della Terza Università di Roma**.

(2021) **Membro della commissione** per l'assegnazione di un posto di **tecnologo di Terzo livello a tempo determinato** presso la **sezione INFN di RomaTre**.

Sono stato nominato membro della commissione per l'assegnazione di un posto da tecnologo di terzo livello di cui al bando RM3-T3-23024.

(2021) **Esperto esterno per Commissione giudicatrice** della selezione per il conferimento di n. 1 incarico di prestazione occasionale di supporto alla ricerca per l'attività di caratterizzazione di materiali inorganici mediante spettroscopia ToF-SIMS, da svolgersi presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre (codice bando selezione: Prot. 113/2021)

(2018-2020) **Presidente commissione concorso per l'attribuzione degli assegni ricerca disposizione numero N. 20580.**

Nell'ambito di questa commissione ho attribuito 7 assegni di ricerca nel periodo 2019-2020.

- (2018) **Membro di commissione di concorso per l'attribuzione di un posto da tecnologo di cui al bando: n. 20145/2018.**
Sono stato nominato membro della commissione di concorso per l'attribuzione di un posto da tecnologo di livello III.
- (2017) **Membro di commissione di concorso per l'assegnazione di 13 borse di dottorato Presso il dipartimento di Matematica e Fisica della terza università di Roma.**
Sono designato membro di questa commissione dal consiglio di dottorato.
- (2015) **Membro della commissione per l'assegnazione di un posto di tecnologo di Terzo livello a tempo determinato presso la sezione INFN di Roma La Sapienza.**
Sono stato nominato membro della commissione per l'assegnazione di un posto da tecnologo di terzo livello di cui al bando numero Rm-T3-472.
- (2015) **Membro della commissione per l'assegnazione di un posto di tecnologo di Terzo livello a tempo indeterminato presso la sezione INFN di RomaTre.**
Sono stato nominato membro della commissione per l'assegnazione di un posto da tecnologo di terzo livello di cui al bando numero 17129.
- (2010) **Membro della commissione per l'assegnazione di un posto di tecnico elettronico presso la sezione di RomaTre.**
- (2008-2012) **Membro della commissione locale per l'attribuzione degli assegni di ricerca della Sezione di RomaTre**
In questo ambito sono stato il membro sperimentale di riferimento per la Commissione della Sezione di RomaTre. Questa commissione ha attribuito diverse borse per assegno di ricerca.
- (2007) **Presidente della commissione di concorso per l'assegnazione di 16 borse di studio INFN.**
Sono stato nominato presidente della commissione per l'assegnazione di sedici borse di studio di cui al bando numero 11851.

Attività di rappresentanza ed in commissioni di concorso per il MIUR ed il MAECI e Regione Lazio

- (2021) Membro dello Steering group per la **reindustrializzazione della Regione Lazio.**
- (2019 luglio) **Membro della commissione Maeci per l'attribuzione del posto di addetto scientifico presso l'ambasciata Italiana a Belgrado, Mosca e Brasilia.**
La commissione costituita da tre membri ha proposto al Ministro competente una terna di tre nomi per ogni ambasciata italiana coinvolta dopo averli selezionati tramite esame dei curricula ed esame orale.
- (2019 maggio) **Membro della commissione Maeci per l'attribuzione del posto temporaneo di addetto scientifico presso l'ambasciata Italiana a Berlino ed Hanoi.**
La commissione ha avuto l'incarico di selezionare tre nomi da proporre al ministro competente per ogni ambasciata coinvolta dopo aver selezionato i candidati tramite esame dei curricula ed esame orale.
- 2019 **Membro della delegazione in rappresentanza del Paese** all'incontro che si è tenuto Presso l'Alan Turing Institute il Digital Catapult, l'Imperial College e l'ambasciata Italiana a Londra.
- 2019 **Membro della delegazione MIUR** che ha rappresentato il Paese all'incontro presso l'Assemblée Nationale di Francia sull'Intelligenza Artificiale. Incontro avvenuto con il Field Medalist Cedric Villani.

Esperienze didattiche

- (2001-2004) Corso alla scuola di dottorato del dipartimento di **Fisica** dell'Università di **Tor**

- Vergata** su sistemi di trigger ed acquisizione dati.
- (1997-2001) Professore a contratto per il corso di "Metodi sperimentali di fisica sub-nucleare", laurea in Fisica, **Università di RomaTre**;
- (1995-1996) Professore a contratto per il corso di "Fisica Nucleare e sub-nucleare", laurea in Fisica, **Università di RomaTre**;

Sono stato inoltre relatore delle seguenti tesi di **Laurea Magistrale**:

- Titolo: "Procedure di diagnostica del sistema di acquisizione dati dell'esperimento ARGO-YBJ"
Laureando: Roberto Versaci. Anno accademico: 2000-2001.
- Titolo: "Studio di un calorimetro ad alta risoluzione temporale". Laureando: Andrea Lubrano. Anno Accademico: 2009-2010.
- Titolo: "Realizzazione e caratterizzazione di un tracciatore cilindrico Gas Electron Multiplier per l'upgrade dell'esperimento KLOE". Laureando: Alessandro Di Cicco. Anno Accademico: 2011-2012.
- Titolo: "Progettazione realizzazione e test di una elettronica a basso rumore per Front End di rivelatori in diamante". Laureando: Diego Tagnani. Anno Accademico: 2017-2018.
- Titolo: "Radiation effects on Commercial Off-The Shelf components: a case study for small satellites and high energy physics experiments". Laureando: Marco Bernardini. Anno Accademico: 2020-2021.

E delle seguenti tesi di **PHD**:

- Titolo: "Detection and tracking of muons in the ATLAS experiment at the LHC: study for an online Z->mumu event selection". Dottorando: Fabrizio Petrucci. Ciclo di Dottorato: XV.
- Titolo: "Measurement of the branching ratio of the K -> mu nu gamma decay". Dottorando: Roberto Versaci. Ciclo di Dottorato: XVII.
- Titolo: "Design, construction and tests of a high resolution, high dynamic range Time to Digital Converter". Dottorando: Salvatore Loffredo. Ciclo di dottorato: XVII.
- Titolo: "A polarimeter to observe exoplanets". Dottorando: Dedalo Mrchetti. Ciclo di Dottorato: XXVIII.
- Titolo: "Search for an invisibly decaying Z' dark boson at Belle II e+ e- in mu+ mu- e mu + missing energy final states". Dottorando: Giacomo De Pietro. Ciclo di Dottorato: XXXII.
- Titolo: "Low energy ion collisions as a tool for unveiling the HOPG anion intercalation mechanism". Dottoranda: Stefania De Rosa. Ciclo di Dottorato: XXXIII.
- Titolo: "Search for charged lepton flavour violation in $\tau \rightarrow 3\mu$ CHANNEL AT BelleII". Dottorando: Alberto Martini. Ciclo di Dottorato: XXXIII.
- Ho anche fatto il tutor dei seguenti studenti nel framework della scuola organizzata da Jennifer2:
- Nadya Maslova Studente Polacca (Krakow) "Scintillation timing properties studies for the KLM upgrade"
- Eran Gamage Studente dello Sri Lanka "Machine learning in high Energy Physics"

Attività di rappresentanza per l'INFN

- (2010-2016) **Rappresentante dei ricercatori INFN della Sezione di RomaTre.**
In questo ruolo sono stato coinvolto in alcune sottocommissioni di lavoro per il miglioramento delle condizioni di lavoro del personale INFN.

Attività di revisore

- (2022) Associate editor per la rivista: Frontiers in Physics editorial board per la parte Radiation Detectors and Imaging.
- (2021) Faccio parte dell'editorial board per la rivista: "Applied Sciences" IF=2.474.
- (2019) revisore per l'area di Fisica del programma per le borse di studio "**Leonardo da**

- Vinci". Il concorso è stato organizzato dai ministeri MIUR e MAECI.**
- (2017-ora) Membro del panel dei revisori per la rivista AIP "Review of Scientific Instruments".
- (2005-2018) Membro del panel dei revisori per la rivista JINST.
- (2012-ora) Membro del panel dei revisori per la rivista NIM-A.
- (2012-ora) Membro del panel dei revisori per I progetti di ricerca di interesse nazionale (PRIN).
- (2005-ora) Membro del panel dei revisori per la rivista IEEE "Transaction on Nuclear Science"
- (2012) Membro del panel dei revisori 'Futuro in Ricerca - FIRB' Programma finanziato dal Ministero per l'Università e la Ricerca.

Altre Attività svolte in sede

- (2004-2019) **Responsabile degli acquisti per la CSN1 e per la CSN5 in quanto coordinatore. Sono stato abilitato al ruolo di Responsabile Unico della Procedura.**
Ho svolto questo ruolo per tutti gli acquisti legati al potenziamento dei laboratori sin dal 2004. Nel 2016 sono stato responsabile unico per la procedura di più di trenta acquisti diversi di circa venti nell'anno 2017. Nel 2018 e nel 2019 sono stato responsabile unico per la procedura di altre dieci procedure di acquisto.

Parametri bibliometrici (webofscience)

ORCID id: orcid.org/0000-0002-2270-9673
H-index : 90 (webofscience)
Numero totale di lavori a stampa : 813
Numero totale di citazioni: ~41000

Attività di Ricerca in Corso

- Belle II** Sono membro della collaborazione Belle II dal 2013. Ho contribuito sin dall'inizio al Debugging e commissioning dell'apparato sperimentale, alla presa dati ed all'analisi. Da subito sono stato coinvolto nella **task force** per lo studio dell'upgrade del calorimetro Elettromagnetico di Belle II, in questo ambito ho coordinato anche le attività del gruppo della Sezione di RomaTre come responsabile locale. Nell'ambito di questa task force mi sono occupato della definizione del front-end per l'upgrade del calorimetro. La possibilità di un upgrade per quanto riguarda il detector in questione è ancora in discussione per la fase ad alta luminosità di SuperKEKB che avverrà dopo il 2025.
La pubblicazione più importante che descrive il lavoro è:
 - A Low Noise Front End for the Belle II Forward Electromagnetic Calorimeter Upgrade,
P. Branchini et al., IEEE Trans. on Nucl. Sci. Vol. 64, Issue 6, 1409-1414 2017.
- Belle II KLM** Ho definito il progetto di front-end per il rivelatore KLM. Il gruppo da me coordinato si è inoltre occupato della produzione e del test delle schede e della loro installazione. Ho inoltre contribuito a progettare il monitor dei parametri ambientali del calorimetro elettromagnetico e mi sono occupato della sua integrazione con il sistema dello slow control di Belle II. Inoltre mi sono occupato della integrazione della misura dei flussi di particelle e della loro frequenza operate dal rivelatore KLM con il sistema che presenta i risultati all'acceleratore SuperKEKB.
La pubblicazioni che descrivono il lavoro sono:

- uSOP: A Microprocessor-Based Service-Oriented Platform for Control and Monitoring,
Aloisio A., Branchini, P. et al. IEEE Trans. on Nucl. Sci. Vol. 64 Issue 6, , 1185-1190 2017.
- The KLM front end electronics and data acquisition upgrade for the Belle2 Experiment,
Branchini P., IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference 2017

Analisi dati

Come responsabile locale ho anche coordinato le attività di 3 dottorandi che si sono occupati dell'identificazione dei muoni e dell'analisi nel settore Dark, del decadimento del τ in 3μ e della misura della massa del leptone τ . Nell'ambito del settore Dark è stata realizzata dal nostro gruppo la prima pubblicazione di Belle II:

- Search for an Invisibly Decaying Z ' Boson at Belle II in $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^- (e^+\mu^-/\mu^+e^-)$ Plus Missing Energy Final State,
I. Adachi et al., *Phys.Rev.Lett.* 124 (2020) 14, 141801
- τ lepton mass measurement at Belle II
Belle-II Collaboration F. Abudinén et al., e-Print: 2008.04665 [hep-ex] Report number: BELLE2-CONF-PH-2020-010

Belle II Italia

Sono stato eletto responsabile Nazionale dell'esperimento Belle II. La comunità italiana di cui sono responsabile comprende 84 tra ricercatori e tecnologi. In questo quadro per il solo biennio indicato la collaborazione Belle II ha ricevuto dalla CSN1 un finanziamento di circa **2M€** incluso i costi per il computing. Il mio programma di lavoro si è svolto su tre fronti: mantenere la collaborazione italiana concentrata sulle attività di presa dati e sulle analisi in corso dei dati presi dal 2019, gestire le proposte di upgrade che riguardano i sottorivelatori in cui la comunità italiana è coinvolta e che verranno realizzate ed installate nel 2025-2026. Durante il mio mandato la collaborazione italiana ha avuto due **Physics Coordinator** ed un **Deputy Software Coordinator**. Sono stato recentemente eletto ad un secondo mandato (2021-2022).

FIRE e Belle II

Sono responsabile locale e responsabile del work package per la CALL di CSN5 FIRE. In questo ambito mi occupo della costruzione di un fotorivelatore dotato di elettronica di front-end. Il dispositivo e lo stadio di amplificazione a transistor sono basati su molecole organiche. La deposizione delle strutture e la costruzione, a partire dalle soluzioni, dei dispositivi viene realizzata completamente nei laboratori della Sezione INFN di RomaTre. Al momento siamo riusciti a realizzare i primi dispositivi che la radiazione luminosa e raggi X. Il rivelatore completo verrà usato come monitor di dose nell'ambito dell'esperimento Belle II. Questo lavoro ha generato molto interesse nell'ambito del Gruppo degli acceleratori giapponesi di SuperKEKB perché permette di leggere in linea la dose integrata vista dal dispositivo. L'attività svolta fino ad ora è stata prevalentemente di diagnostica. Grazie a questa attività è stato possibile sviluppare un sistema ripetibile che consente di fabbricare i dispositivi. L'articolo che documenta l'attività in questione è:

- Stratigraphic analysis of intercalated graphite electrodes in aqueous inorganic acid solutions <https://doi.org/10.1007/s12274-021-3614-6> pubblicato su Nano Research.

PERSEPOLY

Ho vinto il progetto regionale PERSEPOLY per lo sviluppo ulteriore dello strumento realizzato con il progetto regionale MU.S.A. questo progetto si propone di dotare lo strumento precedentemente realizzato della possibilità di fare sofisticate misure di rilievo e colorimetriche per poter ulteriormente perfezionare la conservazione ed il

restauro delle opere d'arte (L.R.13/2008 - art. 4 - AVVISO PUBBLICO PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA graduatoria su BUR-2021-38/0).

MUSA

Ho vinto il progetto regionale MU.S.A. per analisi in situ di opere d'arte utilizzando tecniche sviluppate nell'ambito degli esperimenti di fisica delle alte energie (L.R.13/2008 - art. 4 - AVVISO PUBBLICO PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA graduatoria su BUR-2018-53-0).

In questo progetto ho coordinato l'attività di circa 20 persone tra ricercatori ed assegnisti di ricerca. Le istituzioni coinvolte sono state: CNR-ISMN, INFN Sezione di RomaTre, SBAI (Dipartimento di Scienze di Base ed Applicate per l'Ingegneria) "La Sapienza", Dipartimento di Scienze dell'Università di RomaTre.

Nell'ambito del progetto è stato realizzato uno scanner portatile a raggi X per l'analisi elementare di opere d'arte con risoluzione del millimetro quadrato. Per questo progetto è stato realizzato un sistema di acquisizione ed elaborazione dati a larga banda portatile per ottenere l'obiettivo in tempi inferiori ad un decimo rispetto a quelli che si ottengono attualmente con strumenti che non sono trasportabili e non permettono analisi di reperti in situ. La tecnica è stata dimostrata in laboratorio ed ha generato diverse pubblicazioni la più rilevante delle quali è

- Differential X-Ray Attenuation in MA-XRF Analysis for a Non-invasive Determination of Gilding Thickness

Lyns, S., Branchini et al. FRONTIERS IN CHEMISTRY, Volume 8, Article Number: 175.

Il progetto ha ricevuto il premio come miglior progetto nei beni culturali. Il finanziamento di MU.S.A. è di circa 150 k€ per gli anni 2019-2020. Lo scanner costruito è stato utilizzato dal Museo Barberini Corsini per diagnosticare il capolavoro "La Fornarina" di Raffaello.

JENNIFER2

Responsabile del task: Study of innovative organic photosensors per il progetto europeo: Jennifer2 (Japan and Europe Network for neutrino and intensity frontier experimental research), Marie Skłodowska Curie Actions Research and Innovation staff exchange MSCA- RISE EU Grant n. 822070.

Questo task prevede lo studio e la realizzazione di fotosensori basati su molecole organiche corredati da semplici circuiti di immediato front-end integrati sul fotosensore ed anche essi basati su molecole organiche.

PADME

Responsabile del trigger di PADME che si svolge presso i Laboratori Nazionali di Frascati.

Ho progettato e realizzato il sistema di decisione trigger dell'esperimento nonché la distribuzione di tutti i segnali necessari al trigger e al sistema di acquisizione dati dell'esperimento. La criticità di questo sistema è legata al fatto che la distribuzione del segnale di trigger e di CLK devono avere un jitter tra i vari canali inferiore ai 100 ps. Abbiamo raggiunto un jitter inferiore ai 30 ps. Il sistema è attualmente in funzione e PADME lo ha utilizzato per tutta la sua presa dati. Il lavoro è descritto nella pubblicazione:

- Characterisation and performance of the PADME electromagnetic calorimeter, Albicocco P. Branchini P. et al. *JINST* 15 (2020) 10, T10003

Attività di Ricerca conclusa

- EOS** **Responsabile scientifico locale per il progetto premiale EOS (EOS: Organic Electronics for innovative research instrumentation), approvato e finanziato dal Ministero Italiano nell'anno 2012 condecreto: MIUR.AOODGCSR.REGISTRO UFFICIALE(U).0007216.28-03-2014.**
- In questo quadro mi sono occupato della progettazione di semplici circuiti organici digitali. Sono stato responsabile del working group: **circuiti integrati organici e loro applicazioni alla strumentazione di misura**. Il finanziamento attribuito a questo esperimento è stato di **1.6 M€**. In questo ambito la Sezione di RomaTre ha avuto circa **400 k€** di finanziamento. Gli articoli che ne mostrano il contributo sono:
- Disclosing the Graphite Surface Chemistry in Acid Solutions for Anion Intercalation De Rosa S., P. Branchini et al. CS APPLIED NANO MATERIALS Volume: 3 Issue:1 Pages: 691-698
 - Three-dimensional characterization of OTFT on modified hydrophobic flexible polymeric substrate by low energy Cs⁺ ion sputtering Tortora L., Urbini M., Fabbri A., **Branchini P.**, et al. APPLIED SURFACE SCIENCE Volume: 448 Pages: 628-635
- KLOE2** **Responsabile dell'upgrade e del funzionamento di tutto il sistema di presa dati dell'esperimento KLOE che si è svolto presso i Laboratori Nazionali di Frascati.**
- In questo ambito ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati per tutti i nuovi rivelatori inseriti in KLOE e della loro integrazione con i rivelatori pre-esistenti.
- KLOE2** **Vice direttore tecnico per l'esperimento KLOE (KLOE: K long experiment) Presso il collider DAFNE presente nei Laboratori Nazionali di Frascati.**
- In questo quadro ho seguito l'installazione dei nuovi rivelatori il loro sistema di acquisizione e di trigger. Gli articoli su rivista che descrivono questo lavoro sono:
- A FPGA Based General Purpose DAQ Module for the KLOE-2 Experiment P. Branchini et al. IEEE Trans.Nucl.Sci.58:1544-1546,2011.
 - Front-end DAQ strategy and implementation for the KLOE-2 experiment P. Branchini et al. JINST 8 T04004.
- Trigger di KLOE** **Trigger basato sulle informazioni della camera a deriva**
- Dal 1998 ho fatto parte del gruppo del trigger di KLOE. Nell'ambito di questo gruppo mi sono occupato della distribuzione dei segnali del trigger di primo e secondo livello all'elettronica di front-end ed ho insieme al Prof. Vincenzo Patera progettato ed in parte realizzato il trigger basato sulla informazione della camera a deriva. Le caratteristiche rilevanti di tale sistema sono espresse negli articoli:
- Novel DAQ and Trigger Methods for the KLOE experiment The KLOE Collaboration presented by P. Branchini Proceedings of ICHEP 2000 Osaka.
 - The Trigger system of the KLOE experiment (M. Adinolfi et al.) Nuclear Instruments and Methods A492 pag:134-146.
- Terzo livello di Trigger** Insieme al Prof. Vincenzo Patera ho progettato e realizzato il terzo livello di trigger, basato su una parziale ricostruzione dell'evento, per rigettare l'enorme flusso di cosmici che investe l'apparato. In questo quadro ho progettato e realizzato anche la misura di luminosità che si rivela precisa al 2% ed è stata utilizzata per ottimizzare l'acceleratore DAFNE.
- dE/dx e particle id** Insieme al laboratorio di elettronica di frascati ho contribuito a progettare gli adc che misurano la perdita di energia per unità di cammino nella camera a deriva. Li ho poi integrati nell'acquisizione dell'esperimento. L'articolo che evidenzia il contributo descritto è il seguente:

- A 32-Channels charge integrating ADC based on digital signal integration
A. Balla, M. Beretta, P. Branchini, P. Ciambone, G. Corradi, E. De Lucia, G. Felici, G. Finocchiaro, M. Gatta, V. Patera, P. Valente Nuclear Instruments and Methods 2006 A562 pag:403-409.
- Ricostruzione Ad hoc per eventi K^+K^-** Ho lavorato e coordinato un gruppo di fisici per scrivere un ricostruzione ad hoc per eventi K^+K^- abbiamo in questo implementato un tipo di tracciamento specifico che permette di avere correzioni per il tempo di volo, per la perdita di energia nel rivelatore, per la diffusione di Coulomb e per la ridefinizione del tempo assoluto dell'evento. Ho anche contribuito a ridisegnare la selezione degli eventi K^+K^- .
- analisi dati** Ho contribuito allo studio dei decadimenti radiativi della ϕ e dei decadimenti del K carico. Nell'ambito di questo gruppo ho anche svolto l'attività di tutoraggio del Dott. Roberto Versaci.
Questo lavoro ha costituito la misura più precisa a disposizione per quanto riguarda la misura del branching fraction del K in $\mu\nu$. Gli articoli che evidenziano il mio contributo in proposito sono:
- KLOE Results on Kaon Decays and Phi Radiative Decays
P. Branchini on behalf of The KLOE Collaboration Nuclear Physics B (Pro. Suppl.) 115003) 145-149.
 - Meson decay studies with the KLOE detector at DAFNE.
P. Branchini on behalf of The KLOE Collaboration Nuclear Physics A (2005) 175 184
 - Measurement of the absolute branching ratio for the $K^+ \rightarrow \mu\nu$ (gamma) decay with the KLOE detector. F. Ambrosino et al., Phys Lett.B632:76-80,2006.
- Impatto in ARGO** L'esperienza fatta in KLOE è stata rilevante nel contribuire a progettare il sistema di trigger dell'esperimento ARGO. Una descrizione del sistema in questione è presente nei seguenti articoli:
- The trigger system of the ARGO-YBJ experiment
A.Aloisio, P. Branchini, S. Catalanotti et. Al.
IEEE Transaction on nuclear Science, Vol 51, No. 1 August 2004 pag:1835-1839.
 - The trigger supervisor of the ARGO-YBJ detector
A.Aloisio, P. Branchini, S. Catalanotti et. Al.
IEEE Transaction on nuclear Science, Vol 53, No. 3 April 2006 pag:849-853.
- SuperB** **Responsabile scientifico locale per l'esperimento SuperB.**
Nell'ambito di questa attività, poi chiusa dall'INFN, mi sono occupato del progetto del sistema di trigger. Ho definito le specifiche del sistema basato sulle informazioni del calorimetro e del tracciatore e realizzato un prototipo. In questa veste ho ricevuto dalla CSN1 **finanziamenti** per circa **30 k€** l'anno.
- Crab Waist** **Responsabile scientifico locale per l'esperimento Crab-waist che si è svolto presso i Laboratori Nazionali di Frascati**
Ho partecipato ad un esperimento di ricerca e sviluppo nella fisica degli acceleratori L'esperimento in questione ha avuto la finalità di dimostrare il funzionamento di una tecnica innovativa per raggiungere altissime luminosità. Il suo risultato è rilevante sia per il futuro delle misure di fisica che si faranno a DAFNE che per la costruzione dell'acceleratore che ospiterà l'esperimento Belle II. Nell'ambito dell'esperimento di fisica di macchina in questione ho contribuito alla costruzione del calorimetro.
Sono inoltre stato responsabile del sistema di acquisizione dati e trigger
Ho illustrato il sistema calorimetrico dell'esperimento alla conferenza Calor 2008 tenutasi a Pavia in una relazione dal titolo:
- Calorimeters for absolute luminosity measurement at upgraded DAFNE

Ho inoltre partecipato alla presa dati e alle analisi gli articoli che documentano il lavoro sono:

- Calorimeters for absolute luminosity at upgraded DAFNE.
P. Branchini et al.
J.Phys.Conf.Ser.160:012010,2009.
- Crab waist scheme luminosity and background diagnostic at DAFNE.
M. Boscolo et al. May 2008.
Published in Proceedings of NIW08:172-176,2008.
- Status and perspectives for the INFN Frascati National Laboratory.
P. Branchini
2014 JINST 9 C06009 doi:10.1088/1748-0221/9/06/C06009

KLONE

Lo scopo di questo esperimento é studiare l'efficienza di un calorimetro a fibre scintillanti ad un fascio di neutroni. Nell'ambito di questo esperimento sono stato responsabile del sistema di presa dati e di trigger. Ho partecipato anche alla analisi dati. L' articolo che documenta questo lavoro è:

- Measurement and simulation of the neutron response and detection efficiency of a Pb-scintillating fiber calorimeter calorimeter.
M. Anelli et al.
Nucl.Instrum.Meth.A581:368-372,2007, IEEE Trans.Nucl.Sci.55:1409-1412,2008.

ATLAS

Costruzione del sito di test presso RomaTre per le Camere BIL

Nell'ambito della collaborazione ATLAS ha avuto la responsabilità del sito di test realizzato a RomaTre delle camere BIL (camere a μ di ATLAS). Il sito di test é descritto nelle seguenti note:

- Design of a cosmic test site for the Quality Assurance and Quality Control (QAQC) of full MDT chambers
C. Bacci, A. Baroncelli, P. Branchini, F. Ceradini, A. Farilla, M. Iodice, D. Orestano, F. Pastore, E. Spiriti, C. Stanesco.
ATL-MUON-98-241.
- The cosmic ray hodoscope for the MDT chamber test site in RomaTre.
P. Branchini, F. Ceradini, M. Iodice, D. Orestano, F. Petrucci, E. Spiriti
ATL-MUON-2001-007.

Attività sito di test di RomaTre

l'Assemblaggio delle camere

L'assemblaggio delle camere é documentato dal seguente articolo:

- Assembly and test of the BIL tracking chambers for the ATLAS muon spectrometer
A. Baroncelli, P. Branchini, F. Ceradini, E. Graziani, M. Iodice, D. Orestano, A. Passeri.
F. Pastore, F. Petrucci, A. Tonazzo, P. Utrobin
Nuclear Instruments and Methods A557:421-435,2006.

Studio dei Rivelatori

Ho caratterizzato i rivelatori costruiti, studiato le relazioni spazio temporali e le sistematiche indotte da eventuali variazioni contenute della miscela di gas e della temperatura. Inoltre ho utilizzato la presenza di un ADC nel front-end correggere la misura di tempo data dal tdc per il tempo di salita. Gli articoli che documentano questa attività sono:

- Charge-dependent corrections to the time response of ATLAS muon chambers
P. Bagnaia, A. Baroncelli, P. Branchini, E. Cardelli, P. Mastrandrea, F. Petrucci, E. Solfaroli, A. Tonazzo
Nuclear Instruments and Methods A533:344-352,2004.
- Performance of BIL tracking chambers for the ATLAS muon spectrometer

- A. Baroncelli, P. Branchini, F. Ceradini, E. Graziani, A. Passeri, F. Pastore, F. Petrucci, E. Spiriti, S. Tagliaventi, A. Tonazzo
Nucl Phys.Proc.Supl.150:132-135,2006
- Study of the properties of high-pressure drift tubes for the ATLAS muon Spectrometer P. Branchini, A. Baroncelli, F. Ceradini, E. Graziani, M. Iodice, D. Orestano, F. Petrucci, S. Tagliaventi, A. Tonazzo
IEEE Transaction on nuclear Science, Vol 53:317-321,2006.
 - Global Time Fit for Tracking in an Array of Drift Cells: The Drift Tubes of The ATLAS Experiment. P. Branchini, F. Ceradini, S. Di Luise, M. Iodice and F. P. Petrucci.
IEEE Transaction on nuclear Science, Vol 53:620-627,2008.

**Partecipazione
Al test beam di
Atlas**

Test beam ATLAS 2001

Sono stato responsabile del software della inizializzazione di tutte le camere, della loro lettura. Questo lavoro é documentato dalle seguenti pubblicazioni:

- platform independent software for MDT front-end read-out with the CSMO
P. Branchini, F. Petrucci
ATL-MUON-2002-001.
- Test of the _rst BIL tracking chamber for the ATLAS muon spectrometer
G. Avolio, P. Bagnaia, A. Baroncelli, M. Beretta, C. Bini, P. Branchini, M. Cirilli, M. Iodice, A. Lanza, L. La Rotonda, E. Meoni, D. Orestano, E. Pasqualucci, F. Petrucci, L. Pontecorvo
Nuclear Instruments and Methods A523:309-322,2004.

Studio di MC

Misura di luminosità

Ho proposto insieme al Dottorando F. Petrucci di misurare la luminosità partonica in LHC utilizzando la produzione di Z. A questo scopo mi sono occupato di ricostruire il momento dei μ utilizzando l'informazione proveniente delle camere a muoni per poi ricostruire la Z. Il lavoro é documentato dalla nota:

- Momentum measurement for the on-line event selection in the ATLAS muon Spectrometer P. Branchini, F. Petrucci, D. Rebuzzi, A. Rimoldi
ATL-MUON-2003-007

**Test di
invecchiamento**

Test di invecchiamento

Ad alta luminosità i rivelatori di ATLAS saranno soggetti ad un elevato irraggiamento per controllare che la risposta del rivelatore sia ottimale anche dopo un invecchiamento di alcuni anni è stato programmato e realizzato insieme al Prof. Marco Schioppa un test di invecchiamento dei rivelatori. A questo scopo i rivelatori sono stati irraggiati con fotoni alla Casaccia e con neutroni presso il reattore lento della Casaccia.

Questo test é equivalente ad un irraggiamento integrato di almeno 10 anni in condizioni di luminosità dell'acceleratore pari a $10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{sec}^{-1}$. In questo ambiente ho organizzato il test, la presa dati e l'analisi. Le pubblicazioni che documentano questi lavori sono:

- Monitored Drift Tubes aging under intensive gamma irradiation
G. Avolio, P. Branchini, S. Di Luise, E. Graziani, L. La Rotonda, E. Meoni, A. Passeri, F. Petrucci, A. Policicchio, D. Salvatore, M. Schioppa
Nuclear Instruments and Methods A568:624-633,2006.
- Neutron irradiation test in ATLAS MDT chambers.
P. Branchini, S. Di Luise, E. Graziani, C. Mazzotta, E. Meoni, G. Morello, A. Passeri, F. Petrucci, A. Policicchio, D. Salvatore, M. Schioppa
Nucl. Instrum.Meth.A574:57-64,2007
- Intensive Irradiation Study on Monitored Drift Tubes Chambers
P. Branchini, S. Di Luise, E. Graziani, C. Mazzotta, E. Meoni, G. Morello, A.

Passeri, F. Petrucci, A. Policicchio, D. Salvatore, M. Schioppa
IEEE Transaction on nuclear Science, Vol 54, No. 3 June 2007 pag:648-653.

- ATLAS MDT chamber behaviour after neutron irradiation and in a high rate background. P. Branchini et al.
Nucl. Instrum. Meth. A581:171-174,2007.

Sito di test al CERN

Sito di test al CERN ed installazione

Sono stato responsabile del sito di test dei rivelatori al CERN in questo ambiente ho organizzato la costruzione del sito di test ed il lavoro. Il sito di test in questione verrà poi utilizzato anche dai fisici greci e cinesi per controllare i loro rivelatori. Ho definito insieme agli altri responsabili i test che devono superare i rivelatori prima di essere installati. Le pubblicazioni che documentano questi lavori sono:

- MDT Commissioning Procedures Guidelines for Certifying RFI Chambers
M. Beretta, G. Bobbink, P. Branchini, C. Kourkoumelis, J. Dubbert, E. Gazis, R. Herten-berger, P. Hurst, A. Kojine, A. Lanza, A. Marin, P. Mockett, C. Petridou, E. Tskhadadze, P. Valente, J. Wotschack, Y. Xie, Z. Zhao
ATL-MUON-2004-022; CERN-ATL-MUON-2004-022
- The barrel-inner-large tracking chambers for the ATLAS muon spectrometer: Ready for installation
M. Bellomo, P. Branchini, G. Ciapetti, D. de Pedis, G. De Zorzi, A. Di Domenico, R. Ferrari, G. Gaudio, P. Gauzzi, E. Graziani, M. Iodice, L. La Rotonda, F. Lacava, A. Lanza, A. Passeri, F. Petrucci, D. Rebuzzi, D. Scannicchio, M. Schioppa, A. Tonazzo, P. Valente, W. Vandelli
Nucl. Instrum. Meth. A573:340-360,2007

PRIN 2004-2006 PRIN

Nell'ambito di questo progetto ho costruito un calorimetro ad alta granularità mi sono occupato del sistema di acquisizione dati organizza un test beam alla facility BTF di Frascati su fasci di elettroni ed uno ad Upsala su fascio di neutroni. Ho partecipato anche alla analisi dati raccolti durante i test beam. Le caratteristiche di questo rivelatore sono state descritte nei proceedings delle conferenze IPRD08 tenutasi a Siena ed IEEE 2008 tenutasi a Dresda dove ha presentato due lavori dal titolo:

- A prototype of nfi granularity lead-sintillating fiber calorimeter with imaging read-out
P. Branchini et al. proceedings of IPRD08.
- Construction and Performance of a High Granularity Calorimeter.
P. Branchini et al. IEEE Trans.Nucl.Sci.56:394-397,2009.

DELPHI e ANNETTHE

Reti Neurali

Durante il lavoro fatto nell'ambito dei gruppi di analisi di DELPHI insieme al gruppo di Roma Sanità ho proposto di utilizzare una rete neurale per ottimizzare il rapporto segnale fondo negli eventi dotati di bellezza. Questa ed altre iniziative sono confluite nella proposta di fisica applicata **ANNETTHE**. In questo ambito ed in collaborazione con M. Ciuchini e P. Del Giudice ho realizzato una rete neurale che è stata poi utilizzata nell'esperimento DELPHI.

Questo ha portato alla realizzazione dei primi articoli di analisi della fisica del sapore in cui la discriminazione del segnale dal fondo era basata su una **rete neurale multi-layer**.

Gli articoli in questione sono:

- B tagging with neural networks: An alternative Use of Single Particle information for Discriminating Jet Events
P. Branchini, M. Ciuchini, P. Del Giudice
Delphi Note 92-20 PHYS 159

- Classification of the Hadronic Decays of the Z0 into b and c Quark Pairs using a Neural Network

Delphi collaboration (P. Abreu et al.), Phys. Lett. B295 (1992) 383.

La tecnica proposta si è poi affermata in **multi esperimenti di energie**. Questo **metodo viene oggi chiamato Deep Learning** ed è anche utilizzato nel **riconoscimento automatico di immagini**. Ha un **impatto notevole** sia nei sistemi di **guida automatica** che nei sistemi di **pre-screening** riguardanti il **riconoscimento di patologie per immagini**.

**I primi anni
DELPHI**

Identificazione e studio di leptoni

Mi sono occupato della ricostruzione e della separazione dal fondo, del segnale eventualmente indotto dalla presenza di un bosone di Higgs nel canale in cui lo Z virtuale decade in leptoni. È stata la prima pubblicazione dell'esperimento DELPHI al riguardo. La pubblicazione più importante in cui questo lavoro si è rivelato utile è:

- Search for the Higgs Boson Using the DELPHI Detector
Delphi Collaboration (P. Abreu et al.), Nuclear Physics B342 (1990)

Doppio tag di b Misura di Z in b anti b e asimmetria

Ho sviluppato un tag basato sul conteggio delle tracce ad elevato parametro di impatto divise per emisfero. In questa sede ho evidenziato che il grande errore sistematico avuto da misure precedenti nel canale di interesse è legato alla misura del parametro di impatto delle tracce dell'evento rispetto ad un unico vertice. Ho proposto e realizzato un tag basato sulla ricostruzione di due vertici per evento uno per ogni emisfero. Questa idea è stata poi utilizzata sia dalla collaborazione DELPHI che da ALEPH Phys. Lett. B401 1997 150. L'attività svolta è documentata nei seguenti lavori a stampa:

- Inclusive Measurement of the Partial Decay width in b anti b of the Z
A. Baroncelli, P. Branchini, V. Canale, L. Di Ciaccio Delphi Note 92-5 PHYS 154
- Measurement of Γ_{bb} using Micro-Vertex and Lepton Tags
G. Borisov, P. Branchini, M. Calvi, D. Cremel, E. Graziani, G. Gopal, M. Margoni, K. Monig, P. Ronchese, F. Simonetto Delphi Note 94 PHYS 91
- Measurement of $\Gamma_{bb} / \Gamma_{had}$ branching ratio of the z by double hemisphere Tagging Delphi Collaboration (P. Abreu et al.), Zeit. Phys. C65 (1995) pag:555

**Studio degli
Errori
sistematici**

Misura della probabilità di decadimento del gluone in b anti b

Ho suggerito e realizzato la misura di precisione del rapporto di decadimento del gluone nella coppia b anti b per controllare l'errore sistematico indotto da questo canale sulla misura del decadimento $Z \rightarrow b \text{ anti } b$.

La misura in questione è stata poi presentata in una serie di conferenze da Minneapolis a Varsavia.

I seguenti lavori a stampa ne documentano l'attività:

- Measurement of the Multiplicity of Gluons Splitting to Bottom Quark Pairs in Hadronic Z Decays
P. Branchini, E. Graziani Delphi Note 96-112 CONF 30 25 June, 1996
- Measurement of the Multiplicity of Gluons Splitting to Bottom Quark Pairs in Hadronic Z Decays
Delphi Collaboration (P. Abreu et al.), Phys. Lett. B405 (1997) 202.

Breve riassunto della mia attività di ricerca

Ho svolto la mia attività di ricerca nell'ambito dell'esperimento DELPHI, a cui ho partecipato dal 1988 al 1999, dell'esperimento KLOE, di cui sono stato membro dal 1994, dell'esperimento ARGONIE in ATLAS

di cui sono stato membro dal 1999 al 2012 in KLOE2 ed in Belle II ed in Padme. Nell'ambito dell'esperimento DELPHI mi sono occupato di algoritmi per l'identificazione di particelle dotate di bellezza basati sulla misura del parametro di impatto utilizzando il rivelatore di vertice. I miei lavori di maggior rilievo in DELPHI sono stati la misura della vita media inclusiva di particelle dotate di bellezza, la misura della sezione d'urto dello Z in coppie di quark $b\bar{b}$ e la misura dello splitting del gluone in coppie $b\bar{b}$. Tutte e tre le misure sono basate sulla tecnica di identificazione da me sviluppata. In KLOE mi sono occupato della progettazione e realizzazione del sistema di acquisizione dati. Sono poi entrato a far parte del gruppo del trigger e mi sono occupato della progettazione e realizzazione del trigger basato sulla informazione proveniente dalla camera a deriva. Ho inoltre progettato e realizzato il trigger di terzo livello per l'esperimento KLOE e il luminometro. Infine ho lavorato nel gruppo di studio che si occupava di misurare le proprietà dei kaoni carichi e qui sono stato relatore di alcune tesi di dottorato. In questo ambito abbiamo misurato con estrema precisione l'elemento CKM V_{us} . Nell'ambito dell'esperimento ARGO ho progettato e realizzato il sistema di acquisizione dati e parte del sistema di trigger. Per quanto riguarda l'esperimento ATLAS ho realizzato il sito di test delle camere BIL presso la Sezione INFN RomaTre ed al CERN. Il sito di test che ho progettato e realizzato ha poi diagnosticato anche le camere BIL costruite da Cosenza Roma "La Sapienza", RomaTre, Pavia e le camere BIS costruite in Grecia ed in Cina. Ho anche partecipato all'esperimento crab waist fatto a Frascati il cui scopo era quello di migliorare la luminosità dell'acceleratore DAFNE implementando la tecnica dei nanobeam. In questo quadro ho progettato e realizzato il sistema di trigger e di acquisizione dati dell'esperimento in questione. La tecnica è stata in seguito con successo validata grazie alle misure fatte presso l'acceleratore DAFNE ed utilizzando questo esperimento. In seguito mi sono occupato della progettazione e realizzazione di tutto il sistema di acquisizione dati dell'esperimento KLOE2 che ha operato presso l'acceleratore DAFNE fino a marzo 2018. Ho partecipato alla definizione della proposta dell'esperimento EOS che riguarda l'utilizzo di molecole organiche per la costruzione di semplici circuiti di lettura di rivelatori. L'esperimento è stato per intero finanziato dal MIUR come esperimento premiale. Sono entrato nell'esperimento Belle II che utilizza la tecnica dei nanobeam validata dall'esperimento crab waist a cui ho partecipato precedentemente. Ho partecipato alla definizione dell'elettronica di lettura per l'upgrade del calorimetro di Belle II, inoltre mi sono occupato di co-progettare la lettura degli RPC nella regione barrel di Belle II. Le schede in questione sono state poi prodotte in Italia ed installate sul rivelatore KLM sull'esperimento Belle II. Ho partecipato alla definizione del progetto europeo Jennifer2 poi vinto nell'ambito del quale mi occupo di studiare e realizzare fotosensori basati su molecole organiche. Mi sono occupato della definizione dei test di irraggiamento fatti per l'azienda Thales su componenti COTS da utilizzare sui satelliti lanciati in orbita bassa. Ho presentato una proposta per un X-ray scanner utilizzabile nell'ambito della conservatoria e del restauro che utilizza le tecniche di acquisizione dati a larga banda che ho studiato in passato. Questa proposta ha riscosso un interesse molto forte in campo museale perché consentirebbe l'analisi in situ dei reperti. Il progetto verrà interamente finanziato dalla regione Lazio. Ho progettato e realizzato l'intero trigger dell'esperimento Padme.

Relazioni a conferenze

- (2021) Relatore alla conferenza ICNFP 2021 plenaria. Relazione dal Titolo: Belle2 status and prospects.
- (2021) Relatore alla tavola rotonda dell'UMI (Unione Matematici italiani) sull'Intelligenza artificiale. La tavola rotonda si è tenuta lo 07/05/2021 ed ha trattato le principali tematiche relative all'Intelligenza Artificiale.
- (2020) Relatore del contributo: "La Fornarina ed il progetto MUSA". Incontro organizzato dal Museo Barberini Corsini in occasione dell'illustrazione dei dati sperimentali presi con lo strumento di indagine elementare costruito nell'ambito del progetto MUSA di cui è responsabile. All'incontro è seguita una conferenza stampa.
- (2020) Relatore del contributo: "**necessità di una nuova offerta formativa in AI.**" Al webinar: "Intelligenza Artificiale e sistema Paese".

- (2019) Introduzione dei lavori al webinar organizzato dall'INFN di Bologna dal titolo: "Computer Quantistico e Intelligenza Artificiale". Il webinar è stato trasmesso in streaming da INFN MULTIMEDIA.
- (2019) Presidente della sessione di Fisica medica alla sessione di apertura della congresso della Società Italiana di Fisica.
- (2019) Relazione su invito alla SIF dal titolo: Il ruolo dell'Intelligenza Artificiale nella Fisica Medica.
- 2019 Partecipazione alla Tavola rotonda del XXI congresso dell'Unione Matematica Italiana tenutosi a Pavia. La tavola rotonda riguardava il tema dell'Intelligenza Artificiale.
- 2019 Ho fatto parte dei relatori alla tavola Rotonda istituita dalla SISSA in occasione della conferenza di cui al link: <https://www.sissa.it/calendar-event/artificial-intelligence-art-or-science>.
- 2019 Relazione su invito alla conferenza dark matter@LHC2019 dal titolo: Dark Sector Searches at B-Factories.
- 2019 Partecipazione alla tavola rotonda del: "XXIV Convegno Nazionale di Fisica Statistica e dei Sistemi Complessi" sul tema: Prospettive di sviluppo della ricerca e dell'assetto dell'area di Fisica Statistica e dei Sistemi Complessi".
- 2019 Relazione di apertura su invito a Ital-ai convegno tenutosi a Roma sull'intelligenza Artificiale di cui al sito: [.ital-ai.it/program](http://ital-ai.it/program)
- 2019 Invitato alla conferenza organizzato dall'Istituto Nazionale di Alta Matematica "Intelligent Machines and Mathematics" ho presentato una relazione dal titolo: AI and hard sciences status and Perspective. Invitato anche alla tavola rotonda finale.
- 2018 P. Branchini for the Belle II Collaboration, Belle II start of Collisions, relazione su invito alla conferenza ICNFP 2018.
- 2017 P. Branchini, Status of the KLOE2 experiment, invited talk at 13th Recontres du Vietnam Flavour Physics Conference.
- 2017 P. Branchini et al., Three-dimensional chemical mapping of OTFT on flexible polymeric substrate by low energy Cs⁺ ion sputtering and chemometrics. Relazione su invito alla conferenza ICNST2017.
- 2016 P. Branchini et al., Logic gates and analog amplifier design using pmos organic Transistor, invited talk ICFM2016.
- 2015 Branchini P. et al. The Data Acquisition System for a Kinetic Inductance Detector, 21st International Conference on Computing in High Energy Physics. doi:10.1088/1742-6596/664/8/082007
- (2014) Branchini P (2014). Status and perspectives for the INFN Frascati National Laboratory. In: IOP Science. NOVOSIBIRSK , RUSSIA, Feb 2014, doi: <http://dx.doi.org/10.1088/1748-0221/9/06/C06009>
- (2010) Branchini P (2010). Detector upgrade for the KLOE2 experiment: The Calorimeter System . POS PROCEEDINGS OF SCIENCE, ISSN: 1824-8039
- (2010) P. Branchini et al., A FPGA based general purpose DAQ module for the KLOE-2 experiment . In: Real Time Conference (RT), 2010 17th IEEE-NPSS. Lisboa, Portugal,
- (2009) Branchini P (2009). Physics with the KLOE2 experiment at DAFNE. In: PoS KAON09:048,2009. Tsukuba, giugno 2009, p. 1-6, TSUKUBA:T. Yamanaka
- (2009) Branchini P (2009). Detector upgrade for the KLOE2 experiment: Inner Tracker. In: POSKAON09. Tsukuba, giugno 2009
24-28 Maggio 2010, doi: 10.1109/RTC.2010.5750420
- (2008) P. Branchini et al., Construction and performances of a high granularity calorimeter. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2008..

- doi: 10.1109/NSSMIC.2008.4775044
- (2006) Branchini P, et al., Intensive irradiation study on Monitored Drift Tubes chambers. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2006. IEEE.
doi:10.1109/NSSMIC.2006.356130
- (2006) Branchini P, di Luise, S., Iodice, M., Petrucci, F. (2006). Global Time Fit for Track Finding on MDT Muon Chambers for the ATLAS Muon Spectrometer. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2006. IEEE. vol. 3,
doi: 10.1109/NSSMIC.2006.354159
- (2005) P. Branchini et al., Signal integrity and timing issues of VME64x double edge cycles. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2005 IEEE. vol. 2, doi: 10.1109/NSSMIC.2005.1596357
- (2004) P. Branchini, Meson decay studies with the KLOE detector at DAΦNE (INPC2004) relazione su invito. <https://doi.org/10.1016/j.nuclphysa.2005.02.033>
- (2003) P. Branchini et al., The trigger system of the ARGO-YBJ experiment. In: Nuclear Science Symposium Conference Record, 2003 IEEE. Portland, OR, USA - October 19-25, doi:10.1109/NSSMIC.2003.1351922 [https://doi.org/10.1016/S0920-5632\(02\)01975-8](https://doi.org/10.1016/S0920-5632(02)01975-8).
- (2002) P. Branchini, KLOE results on kaon decays and phi radiative decays, Hyperons, Charm and Beauty Hadrons 25-29 June 2002 University of British Columbia Vancouver, B.C. Canada
- (2001) P. Branchini et al., Bus-based DAQ Architecture for the ARGO-YBJ Experiment, CHEP2001.
- (2000) P. Branchini, Novel Daq and trigger method for the KLOE experiment. IChEP 2000.
- (1999) P. Branchini, Real-time diagnostic and performance monitoring in a DAQ environment. Real Time Conference, 1999. Santa Fe 1999.
- (1998) P. Branchini, Front-end daq for the KLOE experiment. CHEP 1998.

Roma 11/05/2021

in fede

Paolo Branchini