

Curriculum vitae del Prof. Mauro Villa

1 Posizioni lavorative e percorso di studi:

- Laurea in Fisica nel 1990 presso l'università di Bologna.
- Dal 15/10/1995 al 28/02/2005 è Ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), presso la sezione di Bologna.
- È Professore Associato dal marzo 2005 e Professore Ordinario dal settembre 2014 presso l'Università di Bologna, SC 02/A1 SSD FIS/01.

2 Ruoli universitari ricoperti

- Membro del Presidio di Qualità di Ateneo, referente per le attività di Ricerca e Terza Missione (marzo 2013-aprile 2018);
- Membro della Commissione di Valutazione della Ricerca d'Ateneo per l'area CUN 02 (2014-2016);
- Membro dell'Osservatorio della Ricerca dell'Università di Bologna per l'area CUN 02 (2010-2014), a cui si accompagna la presidenza della commissione volta alla distribuzione dei fondi per la ricerca RFO d'ateneo per l'area 02;
- Membro della Commissione Nazionale per l'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN-2016) per il settore concorsuale 02/A1 dall'Ottobre 2016 ad aprile 2018.

3 Attività didattica

Docente in diversi corsi di studio della Facoltà di Ingegneria e Scuola di Ingegneria architettura dal 2005 ad tutt'oggi e della Scuola di Scienze:

Nelle lauree triennali (Edile, Civile, Elettronica) ha tenuto i corsi Fisica Generale L/T/TA (Meccanica), Fisica Generale LB (elettromagnetismo) e Fisica Generale T2 (elettromagnetismo e onde). Nelle lauree magistrali e specialistiche (Ing. Energetica e Ing. dell'Energia Elettrica) il corso di Fisica Moderna LS/LM. Ha la titolarità del corso di Fenomeni Ondulatori per il CdS in Fisica dal settembre 2017.

Autore di tre pubblicazioni didattiche per i corsi di Fisica Generale L/T/TA (argomenti: Meccanica, Termodinamica ed esercizi).

4 Collaborazioni internazionali

- Membro di diverse collaborazioni internazionali: OBELIX (1990/2000), HERA-B (1995/2007), LHC-B (1995/2000), ATLAS (2005-a tutt'oggi), Super-B (2011-2014), SHiP (2014-2017).
- Membro di diverse collaborazioni o gruppi di lavoro nazionali: SLIM5 (2005/2008),

Vipix (2009/2011), FOOT (2016- a tutt'oggi).

5 Ruoli nella ricerca

- Run coordinator nell'esperimento OBELIX durante le prese dati proposte dal candidato;
- Coordinatore dell'analisi $J/\psi \rightarrow e^+e^-$ (2000-2002) del gruppo di lavoro sulla fisica del quark b in HERA-B (2003-2006).
- Membro del publication committee di Hera-B
- Responsabile locale e dei workpackage "Trigger and Data Acquisition" per i progetti di Ricerca e Sviluppo "Slim5" e "Vipix".
- Responsabile locale per l'esperimento SuperB e responsabile dell'elettronica di acquisizione per il rivelatore SVT.
- Responsabile locale in progetti PRIN2007, PRIN2009 e di collaborazione Italia Giappone (2010-2011)
- Membro del comitato scientifico della scuola di rivelatori INFN denominata "Seminari Nazionali di Rivelatori Innovativi", dalla seconda edizione a tutt'oggi (2010-2018). Organizzatore della VI edizione della scuola che si terrà a Bologna e Ferrara dal 1 al 5 Ottobre 2018.
- Coordinatore delle attività sulla ricerca e della terza missione del Presidio di Qualità dell'Ateneo.
- Referee di progetti ERC.

6 Temi di ricerca

1. Esperimento OBELIX del CERN. Realizzazione di un calorimetro per gamma di bassa energia basato su tubi di Iarocci, Fisica dell'annichilazione antiprotone-protone a riposo in idrogeno liquido, gassoso a NTP e a bassa pressione. Spettroscopia mesonica.
2. Esperimento HERA-B. Realizzazione di un calorimetro Shashlik. Studio delle caratteristiche di produzione di mesoni J/ψ e di mesoni con quark beauty in interazioni p-A a 42 GeV di energia nel centro di massa.
3. Esperimento ATLAS (CERN). Progettazione e realizzazione rivelatore LUCID. Misure di Luminosità dell'acceleratore LHC. Elettronica di trigger basate su Memorie Associative. Misure sul quark top. Produzione del Bosone di Higgs.
4. Esperimenti Slim5/Vipix/Prin2007/Prin2009. Ricerca su rivelatori di traccia a pixel attivi da utilizzare negli esperimenti della prossima generazione di grandi acceleratori. Studio di matrici MAPS CMOS realizzati in tecnologia STM 130 nanometri, di matrici "Vertically Integrated" in tecnologia Tezzaron-Chartered. Realizzazione di un sistema di lettura ed acquisizione completa per attività di test su fasci di particelle.
5. Esperimento FOOT: misura delle sezioni d'urto di frammentazione p-C e p-O

per intervalli di impulso del bersaglio tra 200 e 700 MeV/c², di interesse per le cure adroterapiche. Realizzazione del sistema di acquisizione dell'esperimento.

6. Fondamenti della Meccanica quantistica: interferenza di singolo elettrone in esperimento alla Young.

7. Fenomenologia: si è sempre occupato di analisi fenomenologiche sulle tematiche di indagine dei propri esperimenti. Per l'esperimento LHC-b, nel 2000, ha prodotto una analisi globale di tutti i dati disponibili sulla matrice di Cabibbo-Kobayashi-Maskawa, fornendo precise predizioni su alcuni parametri di violazione di CP, in seguito confermati dagli esperimenti Babar e Belle. Per l'esperimento Hera-B ha svolto una analisi fenomenologica di tutte le misure di sezione d'urto di produzione di mesoni J/Psi e Psi(2S) in urti protone-nucleo.

7 Pubblicazioni

Ha al suo attivo oltre 700 lavori pubblicati su riviste internazionali con referee, articoli di review, diversi proceedings di conferenze, libri dotati di ISBN (inclusi Yellow Reports del CERN) e capitoli di libro. Su ISI risulta avere un H-factor di 69 (al 19/09/2018).

E' stato relatore su invito e non a diverse importanti conferenze internazionali (10) sia di fisica fondamentale sia di rivelatori ed ha esposto in diverse conferenze internazionali a nome delle collaborazioni di cui è stato membro.

Un elenco delle pubblicazioni indicizzate da ISI è disponibile all'indirizzo web: <http://www.researcherid.com/rid/C-9883-2009>

Un elenco più completo di tutte le pubblicazioni (con qualche doppione e con qualche pubblicazione erroneamente attribuitami) è presente in:

<https://inspirehep.net/author/profile/M.Villa.3>

È autore di tre libri di testo per gli studenti di Scienze e Ingegneria, per i corsi di Fisica 1 o assimilati (meccanica, termodinamica, esercizi) editi dalla Casa Editrice Ambrosiana.

Dott.ssa Barbara Caccia

*Centro Nazionale per la Protezione dalle Radiazioni e Fisica Computazionale
Istituto Superiore di Sanità
Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
Tel. +39-064990-2889
Mobile +39-347 8633491
E-mail barbara.caccia@iss.it*

Laureata in Fisica all'Università La Sapienza di Roma nel 1984. Ha iniziato la sua attività lavorativa nel 1985 come ricercatrice nel Laboratorio di Fisica dell'Istituto Superiore di Sanità. Attualmente si occupa di fisica medica e tecniche computazionali applicate alla radioprotezione e, in generale, dello sviluppo di applicazioni informatiche per la medicina nel *Centro Nazionale per la protezione dalle radiazioni e la fisica computazionale* dell'ISS. Membro del network europeo EURADOS (European Radiation Dosimetry Group) per la dosimetria computazionale. Fa parte del gruppo di lavoro interministeriale per il recepimento della Direttiva 2013/59/Euratom sulle norme fondamentali di sicurezza per la protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti per la popolazione, per i lavoratori e per le esposizioni di campo medico. Fa parte del *panel* di esperti nel settore delle radiazioni per l'Istituto Superiore di Sanità. Fornisce pareri nel settore delle radiazioni in campo medico al Consiglio Superiore di Sanità. E' nell'albo degli esperti per l'Agenzia Nazionale per i servizi sanitari Regionali (Agenas) per il settore tecnico informatico e per il settore ricerca e rapporti internazionali. Fa parte, in rappresentanza dell'ISS, del tavolo tecnico istituito presso il Ministero della Salute per l'informazione sulla protezione contro i rischi da radiazioni ionizzanti.

E' ricercatrice associata all'INFN fin dall'inizio della propria attività. Ha collaborato con INFN in molti progetti di ricerca e sviluppo del Gruppo V. Attualmente in collaborazione con INFN si occupa dello sviluppo di simulazioni Montecarlo e della loro applicazione in medicina.

Curriculum Vitae of Alessandro Razeto

Personal Data

Born in Genoa (IT) on 18/06/1974

Citizenship: Italian

Address:

Laboratori Nazionali del Gran Sasso
Via Acitelli 22 -- 67100 L'Aquila (IT)

E-Mail: alessandro.razeto@lngs.infn.it - alessandro@pec.razeto.it

ResearcherID: J-3320-2015

Education

1998 – 2002 Graduate school, Università degli Studi di Genova, studies in particle physics and theoretical physics.

Ph.D. (Dottorato di Ricerca in Fisica), Supervisor Prof. F. Gatti, Dissertation "*Events Readout for a Real-Time Neutrino Detector*".

1993 – 1998 Undergraduate school, Università degli Studi di Genova, studies in particle physics, solid state physics, semiconductors, electronics and experimental techniques.

M.Sc. (Laurea in Fisica, 110/110 cum laude), Advisors Prof. S. Vitale and Dr. C. Salvo, Dissertation "*Data Acquisition System for the Borexino experiment: microprocessors, networks and real-time UNIX*".

Current Position

2003 – Researcher (Ricercatore di III livello) of Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ([INFN](#)) at Laboratori Nazionali del Gran Sasso ([LNGS](#)).

Previous Positions

2015 – 2017 Visiting Research Fellow at Princeton University.

2002 – 2003 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Sezione di Genova (Art. 23).

2001 Linux kernel and embedded application developer, Innominate AG.

1999 – 2002 Graduate school scholarship, Università degli Studi di Genova

1998 Device driver developer, Laben S.P.A.

Institutional Responsibilities

2017 – 2018 Member of the Nuova Officina Assergi design group.

2013 – 2017 Member of INFN Second Scientific Committee ([CSN2](#)) representing LNGS.

2013 – 2017 Local coordinator of astroparticle physics activities at LNGS.

2015 – 2017 Observer for CNS2 within INFN Fifth Scientific Committee ([CSN5](#)).

2009 – 2012 Representative of LNGS researchers within INFN.

Referee

- 2017 – Referee for the international Journal JINST.
- 2014 – INFN referee for the FiSh experiment.
- 2015 – 2017 INFN referee for the Km3NET experiment.
- 2014 INFN referee for the Euclid experiment.

Scientific Collaborations

- 2012 – DarkSide: direct dark matter search with underground argon detector.
- 1998 – Borexino: solar neutrino studies with liquid scintillator detector.
- 2014 – 2017 LUNA: study of nuclear cross sections of interest for stellar reactions.

Individual Grants

- 2012 – 2013 **QUPID-R&D** (radio-pure cryogenic pre-amplifier) in CSN5, P.I, budget 30 k€.

Grants as member of collaboration

- 2015 – DarkSide, LNGS Group coordinator, budget of about 100 k€/year.
- 2015 – 2016 DarkSide-20k, L2 manager for the photo-electronics, budget of about 400 k€.
- 2012 – 2014 DarkSide-50, L3 manager for the TPC readout and TPC, budget of about 200 k€.
- 2011 – 2012 GPS for LNGS, P.I., budget of about 100 k€.
- 2006 – 2011 DAQ and Computing manager for Borexino, budget of about 70 k€.

Scientific Coordination

- 2017 – Elected DarkSide-20k L1 manager as **Project Scientist**.
- 2015 – Group leader of the LNGS + GSSI DarkSide group (24 researchers as of July 2018).
- 2012 – Coordinator of the cryo-electronic laboratory at LNGS (6 people).
- 2013 – 2017 **Coordinator of astroparticle physics activities** at LNGS and member of CSN2.
- 2015 – 2016 L2 Group manager for the DarkSide-20k cryogenic photo-electronics working group (WG) that includes about **50 researchers** from the INFN (Bologna, LNGS, Milan, Naples, Pisa and TIFPA/FBK) and from American institutes (FNAL, University of Princeton and University of Houston). During my coordination, the WG finalized the working design of the photodetector that now being produced for the DarkSide-20k program.
- 2013 – 2015 Coordination of the DarkSide Italian analysis (7 researchers including 5 post-docs).
- 2012 – 2015 Coordination of the electronics and DAQ for DarkSide-50. The working group consists of 10 researchers and technicians from the LNGS Electronics Laboratory, the FNAL Scientific Computing Division, the Electronic Division of FNAL and the Houston DarkSide Group.
- 2011 – 2013 Principal Investigator of the LNGS team working on the QUPID-R&D project (5 researchers from LNGS and University of Houston).
- 2009 – 2011 Coordination of the Borexino Analysis at Princeton University (4 graduate students).
- 2005 – 2011 Coordination of the Borexino Analysis at LNGS (5 post-docs).

Teaching

National Academic Qualification as **Associate Professor**.

Three classes of "Advanced programming in C", INFN at Bologna, Perugia and Genova: 35 hours each.

Advisor for graduate students in astroparticle physics from GSSI:

- C. Savarese, "Development of novel light sensors for the DarkSide-20k dark matter detector", XXX cycle. Winner of the prestigious Dicke Fellowship at the Princeton University.
- A. Mandarano, "New generation SiPM-based LAr TPCs from the small to the multi-ton scale", XXX cycle.

Tutor:

- I. Kochanek, PostDoc, INFN, 2018 – 2019.
- K. Pelczar, PostDoc, INFN, 2017 – 2019.
- D. Sablone, Technician, INFN & Princeton University, 2014 – 2018.
- G. Giovanetti, PostDoc, INFN, 2015 – 2016.
- S. Odrowski, PostDoc, INFN, 2014 – 2015.

Publications

Over 63 publications in major peer-reviewed journals with more than 2400 citations overall.

Over 50 publications without Ph.D. advisor.

Citation Summary: H-index: 32 (Inspire)			
Famous papers (250-499)	6	Well-known papers (50-99)	11
Very well-known papers (100-249)	9	Known papers (10-49)	21

Institutional Coordination

INFN coordinator of the LNGS + GSSI DarkSide group.

Coordinator of the cryo-electronic laboratory at LNGS.

Member of the design group for the Nuova Officina Assergi.

LNGS coordinator of astroparticle physics activities and member of CSN2.

Observer for CNS2 within INFN Fifth Scientific Committee.

Referee for the international Journal JINST.

Referee for the FISH national experiment.

Referee for the Km3NET and Euclid international experiments.

Scientific Outreach

Strong activity of **scientific outreach** and **technological transfer**:

- Three classes of "Advanced programming in C" for INFN/GARR/INAF employees.
- Member of the 3Dπ collaboration for the development of a liquid argon based TOF-PET.
- Characterization at cryogenic temperature of the SiPMs whose technology is being transferred to LFoundry.
- Strong partnership with CAEN SpA to develop solutions for commercialization:
 - development of electronic front-end boards entering in the technological transfer phase,
 - designer of very low noise voltage filter for the CAEN HV power supply units.
- Designer of an innovative cryogenic analog signal transmission for particle detectors:
 - such technology for cryogenic fiber bundle has already been transferred to Optoplast SpA,
 - director and designer of the tender for the procurement of vacuum-tight fiber bundles (~ 4 M€).

Recent Conferences

Dark Matter 2018, UCLA (US), invited speaker: "*SiPM at cryogenic temperature for dark matter*".

Front End Electronics, Jouvence 2018 (CA), invited speaker: "*Large area SiPM readout*".

3D π , GSSI 2018 (IT), invited talk: "*Readout of SiPMs: physics principles and insights*".

ICASIPM, Schwetzingen 2018 (GE), invited member of "*SiPMs : cryogenic applications*" working group.

SIF 104° Congresso Nazionale, Cosenza 2018 (IT), invited talk: "*Recenti sviluppi dell'elettronica criogenica nei rivelatori per la fisica delle astoparticelle*".

Skills

Leadership: coordination of large research groups.

Particle detectors: design, simulation and construction. Strong experience in light detection (scintillators, photo-multipliers and solid state devices). Semiconductor packaging processes.

Analog Electronics: cryogenic low noise front-end electronics.

Digital electronics: micro-controllers and FPGA programming.

Data acquisition systems: high performance real-time DAQ based on Linux.

Data mining: event reconstruction, data analysis, montecarlo simulations, algorithm development.

Computing: vast expertise in (parallel) programming with C/C++/Ruby. Development of device driver for the Linux kernel within embedded and/or real-time applications.

Track Record

Borexino

I started my research activity within the Borexino experiment, a 300-tonne organic liquid scintillator detector designed to detect low energy solar neutrinos at LNGS. My science results obtained with Borexino include **the full spectroscopy of solar neutrinos**, from pp through ${}^8\text{Be}$ neutrinos, which provided confirmation of neutrino oscillations and enabled the detailed verification of the predictions of the Standard Solar Model [65].

My *Laurea* dissertation was focused on the data acquisition system of the experiment. During graduate school I developed and commissioned the Borexino data acquisition system (DAQ) that is still operating as of today. The system is based on parallel read-out performed by 14 VME embedded PowerPCs running the GNU/Linux operating system [1, 2].

In 2002 I moved from Genoa to L'Aquila to follow the experiment during its start-up phase. In those years I developed most of the reconstruction program and many analysis algorithms still in use by the collaboration, including the complete simulation of the read-out electronics [52]. Moreover, I coordinated the group that strongly improved, via software and hardware procedures, the timing calibration of the detector (resolution better than 0.7 ns over the 2000 channels) necessary for the time of flight based position reconstruction [16]. All these activities led to the first important science result of Borexino: **the first real-time detection of ${}^7\text{Be}$ solar neutrinos** [12, 15].

In mid 2007 the collaboration realized that the detection efficiency for cosmogenic neutrons generated by muon spallation was quite low, by about 40%, as a result of the limited retriggering capabilities for the custom digital boards. In order to overcome this problem, which was crucial to reduce the background from measurement of intermediate energy pep and CNO solar neutrinos and geo-neutrinos, the collaboration was considering at the time the replacement of the 2000 digitizers requiring a budget of about 2 M€ and significant downtime of the detector. I identified the origin of the problem and I coordinated a group that developed an optimized setup (consisting of a new trigger setup and a new firmware for the digitizer), achieving a neutron detection efficiency greater than 98% with the original digitizers. This not only saved funds and time, but also enabled **a set of new measurements**. The neutron detection system whose deployment I led in 2007 is still active and in use as of today.

Buoyed by the new configuration of the electronics, I provided major contributions to the observations of geo-neutrinos and of ${}^8\text{B}$ solar neutrinos [20, 17]. Specifically, I contributed to the definition of the energy scale for neutrons and the analysis of delayed coincidence (such as short lived cosmogenic isotopes or anti-neutrino interactions).

Following the successful results detailed above, I realized that a significant improvement in the collaboration's data analysis productivity required a full reorganization of the available human resources at LNGS. In a short time I turned a few people working on their own into an organic group of five researchers and students that I supervised for many years. The group was strongly involved in data analysis and implemented important tools, like an innovative high resolution position reconstruction code that I conceived. This new code turned out to be crucial to **reduce the uncertainty on the detector target mass** and, to date, is the primary position reconstruction algorithm in use within the collaboration.

As consequence of the success obtained leading the LNGS group, I was **invited to Princeton** for 2 years to **supervise the local analysis group**, composed of four graduate students. The strong integration between the LNGS and the Princeton resources gave birth to a set of software upgrades and studies that led to an even better understanding of the detector. The resulting reduction in systematic uncertainties enabled a new phase of **precision measurements of the solar neutrino flux** [23, 24].

Under my coordination, the LNGS and Princeton groups played a central role in obtaining the **first evidence of pep solar neutrinos** [25], the first major piece of Borexino physics reaching beyond the goals of its initial science proposal. Towards this measurement I personally directed the implementation of the statistical tagging of ${}^{11}\text{C}$, which is the **building block of the background subtraction for the measurement**.

Following this phase of analysis, I realized that the efficiency of the muon veto was limited by the obsolete time to digital converters (TDCs) in use and I successfully proposed and lobbied for a replacement program. I organized a working group that upgraded both the hardware and the DAQ software, which are still operational as of today.

In 2011, after the claim from OPERA for the first detection of superluminal neutrinos, the Borexino collaboration decided to make an independent measurement. I was appointed to coordinate the task with a group of

seven researchers and a budget of 100 k€. I involved two metrological institutes ([INRIM](#) in Italy and [ROA](#) in Spain) which gave an important contribution to the development of an accurate time stamping station of my design. Our timing station was based on the most advanced GPS technologies and had a resolution better than 1.7 ns on geographical scale. This activity produced a technical article and 2 scientific publications, one in collaboration with the [Large Volume Detector](#) experiment [[29](#), [32](#), [31](#)], measuring a neutrino time of flight in agreement with the speed of light with an uncertainty of few nanoseconds (corresponding to a relative error of few parts per million).

QUPID-R&D

In 2010-2011 I realized that for low background experiments the contribution from the photomultiplier body is a limiting factor to the sensitivity of low-background direct dark matter searches. At the time, several groups were starting to invest in the development of radiopure photosensors, based on photo-cathodes or on silicon devices. I quickly realized that the availability of a suitable cryogenic pre-amplifier would greatly simplify the design and the read-out of all those photo-detectors, typically affected by low intrinsic gain ($\sim 10^5$ or lower).

Therefore, I decided to **start an independent project** to develop an innovative radio-pure cryogenic low noise pre-amplifier readout for PMTs and hybrid PMTs. The project, named QUPID-R&D, **was funded for 2 years by CSN5** of INFN. The working group included five researchers from LNGS and University of Houston. The seminal work within QUPID-R&D, and the very successful adoption of that technology for the PMTs of [DarkSide-50](#) (see later) opened up a new path for dark matter experiments. Today several other groups (e.g., [XENONnT](#) and [DARWIN](#)) are studying similar solutions for their detectors.

The very low noise of the QUPID-R&D pre-amplifier made it possible to improve and characterize the DarkSide-50 PMTs **with unprecedented resolution**. With a new group of seven researchers (from LNGS, Princeton and Naples) cooperating under my coordination, we started a program of measurements whose ground-breaking results were presented to the LNGS Scientific Committee in 2013. These results turned out to be **one of the cornerstone building blocks of the DarkSide-50 experiment** for direct dark matter detection.

Cryo-Electronics Laboratory

On the heels of the success of the QUPID-R&D project, I realized that the deployment at the LNGS of a laboratory targeted to the development of radiopure cryogenic photo-detectors could play a fundamental role for the future low counting experiments around the world. In 2013 I was granted by the Director of LNGS space for the setup of the laboratory that as of today continues to grow in its capabilities. The laboratory includes advanced equipment for both radiofrequency and cryogenic development, for a total value of several hundreds of k€.

Within the laboratory, I coordinate a group of four technicians, few post-docs and several graduate students. The excellent results obtained in the laboratory [[49](#), [53](#), [58](#), [59](#)] opened up new collaboration channels with several low counting experiments for dark matter direct detection ([DarkSide](#), [DAMA](#), [SABRE](#), [LZ](#)) and for neutrino-less double beta decay ([CUPID](#), [NEXO](#)) at LNGS and around the world.

DarkSide Program

In 2012, I joined the [DarkSide-50](#) collaboration intent in delivering a 50 kg liquid argon time projection chamber (TPC) for direct dark matter searches. The scientific program of the DarkSide collaboration is focused toward the development of a much larger detector aimed at the possible discovery of dark matter, with sensitivity extending to the neutrino floor.

I was appointed by the collaboration **manager of the read-out system of the TPC**, coordinating a group of ten researchers from several institutions (FNAL, University of Houston and LNGS). I first directed a careful study on the impact of electronic noise on the performance of the pulse shape discrimination for DarkSide-50. Then I coordinated the development of the custom warm amplifier boards, realized at LNGS. The system

achieved extremely low levels of electronic noise ($0.4 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ input equivalent). The high signal to noise ratio of the readout and the high light yield of the TPC are the key factors to the unprecedented pulse shape discrimination power exhibited by DarkSide-50 [43].

The TPC DAQ is based on a framework developed at FNAL for strong parallelism and high throughput. In 2012 the system was still at the level of proof of concept: **I coordinated the design and the realization** of the package that is now in use by many other experiments (such as Mu2e, LArIAT and LBNF). The smart trigger module, realized at FNAL with my coordination, is of primary importance for the online data reduction. The full TPC read-out is described in a detailed technical paper [57].

In the mean time a series of tests highlighted that the PMTs chosen for DarkSide-50 for their high radio-purity were unstable at cryogenic temperatures: when reaching the full operating voltage, at the temperature of 87 K, they were subjected to frequent discharges accompanied by the production of light flashes. The evidence was reinforced by an early commissioning test of the experiment, in which only five PMTs instrumented with the low noise cryogenic pre-amplifiers developed by my group were operating in a stable condition at a reduced HV feed (5 PMTs out of a grand total of 38, with the remaining 33, not equipped with pre-amplifiers, all misbehaving). The evidence was further strengthened by the results of a new batch of 40 PMTs, which failed altogether to operate at cryogenic temperature due to regression in the production capacity of the manufacturer.

The collaboration decided to revert to the original set of PMTs and to adopt the QUPID-R&D preamplifiers, which enabled to operate all PMTs at a much reduced HV (with a gain of about 10^5). The detector is operating smoothly in this configuration since 2013.

After the commissioning of the TPC, I built and coordinated a group of five researchers (from INFN and from the Princeton University) that led an independent analysis effort, resulting in the **first scientific result of DarkSide-50** [40]. For this initial result, I contributed with the definition of nearly all quality cuts and the determination of their uncertainties.

The recent final result of the DarkSide-50 [67], a multi-year zero-background search of high mass dark matter, and the first result on the low mass dark matter searches [63, 64], which provides the world leading limit for searches below $8 \text{ GeV}/c^2$, were both enabled by the exceptional performance of the detector: the outstanding operation of the cryogenic pre-amplifiers played a crucial and essential role.

My scientific activity is continuing in DarkSide-20k, a large experiment designed to reach the unprecedented sensitivity of $9 \cdot 10^{-48} \text{ cm}^{-2} @ 1 \text{ TeV}/c^2$ with zero background. This will be made possible by a 50-tonnes ultra-low background detector with a fill of underground argon depleted in ^{39}Ar , completely instrumented with photo-detectors based on Silicon PhotoMultipliers (SiPMs). The decision to abandon the path of development of PMTs was forced upon the DarkSide Collaboration by the regression in the manufacturer's ability to build PMTs capable to operate at 87 K. The Collaboration made a daring move by opting to develop its own photosensors in 2015, at a time when the technology of SiPMs was still subjected to rapid changes.

Since the inception of this adventure, I was asked to lead the charge in the development of cryogenic photosensors based on SiPMs for DarkSide-20k and beyond. I designed the current layout of the SiPM based light detection of DarkSide-20k, documented in [60]. The collaboration accepted my proposal to partition the detector in about 8000 channels of 25 cm^2 each.

In late 2015 I was appointed by the collaboration **L2 manager of the photo-electronics**, the largest working group within DarkSide, consisting of about fifty researchers from European (INFN, FBK, IN2P3, CERN, ETHZ) and U.S. Institutions (Princeton University, University of Houston, University of California - Los Angeles, FNAL), and a perspective budget of **few million Euros** for the construction of the detector.

The development of the large optical detection modules ($\sim 25 \text{ cm}^2$) required specific development of SiPMs, of very low noise electronics pre-amplifiers, and of advanced semiconductor packaging techniques. I coordinated the development of custom SiPMs for DarkSide-20k at FBK, optimizing the device parameters for operation at liquid argon temperature: high quantum efficiency, low dark count rate, and high gain are the crucial characteristics. I designed and built at the cryo-electronics laboratory the setups that permitted the measurement of these parameters. The program benefitted from the dedicated work of two GSSI graduate students, who performed all measurements in my laboratory at LNGS [49, 53]. At the same time, we developed a fast cryogenic pre-amplifier acting as summing node for the SiPM units. The intrinsic difficulties we overcame in the process are due to the very large capacitance of the SiPMs, to the very low electronic noise requirement, to the strong limitation on the available power, and to the restriction on the sole use of high-purity components [60]. In parallel, I guided the Princeton group effort to advance the packaging of the SiPM into tiles using high-purity substrates, metal lithography, plated vias, and advanced chip bonding techniques. To better follow these tasks, I was offered a position of **Visiting Researcher** by the Princeton University.

In 2017, the photo-electronics group of the DarkSide Collaboration obtained the first complete photo-detector module working at cryogenic temperature within the required specifications [58]. This achievement was the most important milestone in the path for the preparation towards the DarkSide-20k experiment. Up to now, excluding my work, the only existing proven readout of aggregate SiPMs achieved an active surface of about 6 cm². The accurate readout of 24 cm² allowed the reduction of the number of readout channels (from 30000 to 5000) with a considerable budget savings (many M€) and strong reduction in system complexity. This step was decisive for the approval of DarkSide-20k by the funding agencies and by LNGS.

Thanks to the success on the photo-electronics and my experience low background detectors, I was promoted by the DarkSide collaboration to the role of **Project Scientist (L1)**. The responsibility associated with my new role requires the scientific overview of all the collaboration efforts toward the successful deployment of the entire experiment.

List of published papers

1. *Science and technology of Borexino: a real-time detector for low energy solar neutrinos*, Alimonti G *et al.*, *Astropart.Phys.* 16 (2002), DOI: [10.1016/S0927-6505\(01\)00110-4](https://doi.org/10.1016/S0927-6505(01)00110-4), Cited: 289
2. *The Borexino read out electronics and trigger system*, Gatti F *et al.*, *Nucl.Instrum.Meth.* A461 (2001), DOI: [10.1016/S0168-9002\(00\)01275-4](https://doi.org/10.1016/S0168-9002(00)01275-4), Cited: 11
3. *Measurements of extremely low radioactivity levels in BOREXINO*, Arpesella C *et al.*, *Astro-part.Phys.* 18 (2002), DOI: [10.1016/S0927-6505\(01\)00179-7](https://doi.org/10.1016/S0927-6505(01)00179-7), Cited: 137
4. *Search for electron decay mode $e \rightarrow \gamma + \nu$ with prototype of Borexino detector*, Back H. *et al.*, *Phys.Lett.* B525 (2002), DOI: [10.1016/S0370-2693\(01\)01440-X](https://doi.org/10.1016/S0370-2693(01)01440-X), Cited: 46
5. *Study of neutrino electromagnetic properties with the prototype of the Borexino detector*, Back H. *et al.*, *Phys.Lett.* B563 (2003), DOI: [10.1016/S0370-2693\(03\)00579-3](https://doi.org/10.1016/S0370-2693(03)00579-3), Cited: 25
6. *New limits on nucleon decays into invisible channels with the BOREXINO counting test facility*, Back H. *et al.*, *Phys.Lett.* B563 (2003), DOI: [10.1016/S0370-2693\(03\)00636-1](https://doi.org/10.1016/S0370-2693(03)00636-1), Cited: 46
7. *New experimental limits on heavy neutrino mixing in B-8-decay obtained with the Borexino Counting Test Facility*, Back H. *et al.*, *JETP Lett.* 78 (2003), DOI: [10.1134/1.1625721](https://doi.org/10.1134/1.1625721), Cited: 18
8. *New experimental limits on violations of the Pauli exclusion principle obtained with the Borexino Counting Test Facility*, Back H. *et al.*, *Eur.Phys.J.* C37 (2004), DOI: [10.1140/epic/s2004-01991-1](https://doi.org/10.1140/epic/s2004-01991-1), Cited: 54
9. *CNO and pep neutrino spectroscopy in Borexino: Measurement of the deep-underground production of cosmogenic C-11 in an organic liquid scintillator*, Back H. *et al.*, *Phys.Rev.* C74 (2006), DOI: [10.1103/PhysRevC.74.045805](https://doi.org/10.1103/PhysRevC.74.045805), Cited: 60
10. *Search for electron antineutrino interactions with the Borexino Counting Test Facility at Gran Sasso*, Balata M. *et al.*, *Eur.Phys.J.* C47 (2006), DOI: [10.1140/epic/s2006-02560-4](https://doi.org/10.1140/epic/s2006-02560-4), Cited: 21
11. *Pulse-shape discrimination with the counting test facility*, Back H. *et al.*, *Nucl.Instrum.Meth.* A584 (2008), DOI: [10.1016/j.nima.2007.09.036](https://doi.org/10.1016/j.nima.2007.09.036), Cited: 44
12. *First real time detection of Be-7 solar neutrinos by Borexino*, Arpesella C. *et al.*, *Phys.Lett.* B658 (2008), DOI: [10.1016/j.physletb.2007.09.054](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2007.09.054), Cited: 265
13. *Study of phenylxylethane (PXE) as scintillator for low energy neutrino experiments*, Back H. *et al.*, *Nucl.Instrum.Meth.* A585 (2008), DOI: [10.1016/j.nima.2007.10.045](https://doi.org/10.1016/j.nima.2007.10.045), Cited: 22
14. *Search for solar axions emitted in the M1-transition of Li-7* with Borexino CTF*, Bellini G. *et al.*, *Eur.Phys.J.* C54 (2008), DOI: [10.1140/epic/s10052-008-0530-9](https://doi.org/10.1140/epic/s10052-008-0530-9), Cited: 21
15. *Direct measurement of the 7Be solar neutrino flux with 192 days of Borexino data*, Arpesella C. *et al.*, *Phys.Rev.Lett.* 101 (2008), DOI: [10.1103/PhysRevLett.101.091302](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.101.091302), Cited: 411
16. *The Borexino detector at the Laboratori Nazionali del Gran Sasso*, Alimonti G. *et al.*, *Nucl.Instrum.Meth.* A600 (2009), DOI: [10.1016/j.nima.2008.11.076](https://doi.org/10.1016/j.nima.2008.11.076), Cited: 243
17. *Measurement of the solar B-8 neutrino rate with a liquid scintillator target and 3 MeV energy threshold in the Borexino detector*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Rev.* D82 (2010), DOI: [10.1103/PhysRevD.82.033006](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.82.033006), Cited: 281
18. *New experimental limits on the Pauli-forbidden transitions in C-12 nuclei obtained with 485 days Borexino data*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Rev.* C81 (2010), DOI: [10.1103/PhysRevC.81.034317](https://doi.org/10.1103/PhysRevC.81.034317), Cited: 43
19. *The liquid handling systems for the Borexino solar neutrino detector*, Alimonti G. *et al.*, *Nucl.Instrum.Meth.* A609 (2009), DOI: [10.1016/j.nima.2009.07.028](https://doi.org/10.1016/j.nima.2009.07.028), Cited: 64
20. *Observation of geo-neutrinos*, G. Bellini *et al.*, *Phys.Lett.* B687 (2010), DOI: [10.1016/j.physletb.2010.03.051](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2010.03.051), Cited: 177
21. *Study of solar and other unknown anti-neutrino fluxes with Borexino at LNGS*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Lett.* B696 (2011), DOI: [10.1016/j.physletb.2010.12.030](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2010.12.030), Cited: 56
22. *Muon and cosmogenic neutron detection in Borexino*, Bellini G. *et al.*, *JINST* 6 (2011), DOI: [10.1088/1748-0221/6/05/P05005](https://doi.org/10.1088/1748-0221/6/05/P05005), Cited: 76
23. *Precision Measurement of the 7Be Solar Neutrino Interaction Rate in Borexino*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Rev.Lett.* 107 (2011), DOI: [10.1103/PhysRevLett.107.141302](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.107.141302), Cited: 348
24. *Absence of a day-night asymmetry in the Be-7 solar neutrino rate in Borexino*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Lett.* B707 (2012), DOI: [10.1016/j.physletb.2011.11.025](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2011.11.025), Cited: 107
25. *First Evidence of pep Solar Neutrinos by Direct Detection in Borexino*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Rev.Lett.* 108 (2012), DOI: [10.1103/PhysRevLett.108.051302](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.108.051302), Cited: 221
26. *Cosmic-muon flux and annual modulation in Borexino at 3800 m water-equivalent depth*, Bellini G. *et al.*, *JCAP* 1205 (2012), DOI: [10.1088/1475-7516/2012/05/015](https://doi.org/10.1088/1475-7516/2012/05/015), Cited: 52
27. *Search for solar axions produced in the $p(d, He-3)\alpha$ reaction with Borexino detector*, Bellini G. *et al.*, *Phys.Rev.* D85 (2012), DOI: [10.1103/PhysRevD.85.092003](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.85.092003), Cited: 52
28. *Light yield in DarkSide-10: A prototype two-phase argon TPC for dark matter searches*, Alexander T. *et al.*, *Astropart.Phys.* 49 (2013), DOI: [10.1016/j.astropartphys.2013.08.004](https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2013.08.004), Cited: 56
29. *GPS-based CERN-LNGS time link for Borexino*, Caccianiga B. *et al.*, *JINST* 7 (2012), DOI: [10.1088/1748-0221/7/08/P08028](https://doi.org/10.1088/1748-0221/7/08/P08028), Cited: 5
30. *Borexino calibrations: hardware, methods, and results*, Back H. *et al.*, *JINST* 7 (2012), DOI: [10.1088/1748-0221/7/10/P10018](https://doi.org/10.1088/1748-0221/7/10/P10018), Cited: 45

31. *Measurement of CNGS muon neutrino speed with Borexino*, Sanchez P. et al., Phys.Lett. B716 (2012), DOI: [10.1016/j.physletb.2012.08.052](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2012.08.052), Cited: 30
32. *Measurement of the Velocity of Neutrinos from the CNGS Beam with the Large Volume Detector*, Agafonova N. et al., Phys.Rev.Lett. 109 (2012), DOI: [10.1103/PhysRevLett.109.070801](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.109.070801), Cited: 18
33. *Lifetime measurements of Po-214 and Po-212 with the CTF liquid scintillator detector at LNGS*, Bellini G. et al., Eur.Phys.J. A49 (2013), DOI: [10.1140/epja/i2013-13092-9](https://doi.org/10.1140/epja/i2013-13092-9), Cited: 8
34. *Measurement of geo-neutrinos from 1353 days of Borexino*, Bellini G. et al., Phys.Lett. B722 (2013), DOI: [10.1016/j.physletb.2013.04.030](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2013.04.030), Cited: 91
35. *Cosmogenic Backgrounds in Borexino at 3800 m water-equivalent depth*, Bellini G. et al., JCAP 1308 (2013), DOI: [10.1088/1475-7516/2013/08/049](https://doi.org/10.1088/1475-7516/2013/08/049), Cited: 59
36. *SOX: Short distance neutrino Oscillations with BoreXino*, Bellini G. et al., JHEP 1308 (2013), DOI: [10.1007/JHEP08\(2013\)038](https://doi.org/10.1007/JHEP08(2013)038), Cited: 122
37. *Final results of Borexino Phase-I on low-energy solar neutrino spectroscopy*, Bellini G. et al., Phys.Rev. D89 (2014), DOI: [10.1103/PhysRevD.89.112007](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.89.112007), Cited: 179
38. *New limits on heavy sterile neutrino mixing in B-8 decay obtained with the Borexino detector*, Bellini G. et al., Phys.Rev. D88 (2013), DOI: [10.1103/PhysRevD.88.072010](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.88.072010), Cited: 14
39. *Neutrinos from the primary proton-proton fusion process in the Sun*, Bellini G. et al., Nature 512 (2014), DOI: [10.1038/nature13702](https://doi.org/10.1038/nature13702), Cited: 147
40. *First Results from the DarkSide-50 Dark Matter Experiment at Laboratori Nazionali del Gran Sasso*, Agnes P. et al., Phys.Lett. B743 (2015), DOI: [10.1016/j.physletb.2015.03.012](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2015.03.012), Cited 142
41. *Spectroscopy of geoneutrinos from 2056 days of Borexino data*, Agostini M. et al., Physical Review D92 (2015), DOI: [10.1103/PhysRevD.92.031101](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.92.031101), Cited: 52
42. *A test of electric charge conservation with Borexino*, Agostini M. et al., Phys.Rev.Lett. 115 (2015), DOI: [10.1103/PhysRevLett.115.231802](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.115.231802), Cited: 23
43. *Results from the first use of low radioactivity argon in a dark matter search*, Agnes P. et al., Phys.Rev. D93 (2016), DOI: [10.1103/PhysRevD.93.081101](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.93.081101), Cited: 111
44. *The veto system of the DarkSide-50 experiment*, Agnes P. et al., JINST 11 (2016), DOI: [10.1088/1748-0221/11/03/P03016](https://doi.org/10.1088/1748-0221/11/03/P03016), Cited: 28
45. *The Electronics and Data Acquisition System for the DarkSide-50 Veto Detectors*, Agnes P. et al., JINST 11 (2016), DOI: [10.1088/1748-0221/11/12/P12007](https://doi.org/10.1088/1748-0221/11/12/P12007), Cited: 7
46. *Borexino's search for low-energy neutrino and antineutrino signals correlated with gamma-ray bursts*, Agostini M. et al., Astropart.Phys. 86 (2017), DOI: [10.1016/j.astropartphys.2016.10.004](https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2016.10.004), Cited: 5
47. *Effect of Low Electric Fields on Alpha Scintillation Light Yield in Liquid Argon*, Agnes P. et al., JINST 12 (2017), DOI: [10.1088/1748-0221/12/02/P02019](https://doi.org/10.1088/1748-0221/12/02/P02019), Cited: 4
48. *CALIS—A CALibration Insertion System for the DarkSide-50 dark matter search experiment*, Agnes P. et al., JINST 12 (2017), DOI: [10.1088/1748-0221/12/12/T12004](https://doi.org/10.1088/1748-0221/12/12/T12004), Cited: 1
49. *Cryogenic Characterization of FBK HD Near-UV Sensitive SiPMs*, Acerbi F. et al., IEEE Trans. Elec. Dev.(2017), DOI: [10.1109/TED.2016.2641586](https://doi.org/10.1109/TED.2016.2641586), Cited: 2
50. *Feasibility study of SiGHT: a novel ultra low background photosensor for low temperature operation*, Wang Y. et al., JINST 12 (2017), DOI: [10.1088/1748-0221/12/02/P02019](https://doi.org/10.1088/1748-0221/12/02/P02019)
51. *Seasonal Modulation of the 7Be Solar Neutrino Rate in Borexino*, Agostini M. et al., Astropart.Phys. 92 (2017) 21-29, DOI: [10.1016/j.astropartphys.2017.04.004](https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2017.04.004), Cited: 4
52. *The Monte Carlo simulation of the Borexino detector*, Agostini M. et al., Astropart.Phys. 97 (2018), DOI: [10.1016/j.astropartphys.2017.10.003](https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2017.10.003), Cited: 5
53. *Cryogenic Characterization of FBK RGB-HD SiPMs*, Aalseth C.E. et al., JINST 12 (2017) no.09, P09030, DOI: [10.1088/1748-0221/12/09/P09030](https://doi.org/10.1088/1748-0221/12/09/P09030)
54. *A Search for Low-energy Neutrinos Correlated with Gravitational Wave Events GW 150914, GW 151226, and GW 170104 with the Borexino Detector*, Agostini M. et al., Astrophys.J. 850 (2017), DOI: [10.3847/1538-4357/aa9521](https://doi.org/10.3847/1538-4357/aa9521), Cited: 1
55. *Simulation of argon response and light detection in the DarkSide-50 dual phase TPC*, Agnes P. et al., JINST 12 (2017) no.10, P10015, DOI: [10.1088/1748-0221/12/10/P10015](https://doi.org/10.1088/1748-0221/12/10/P10015), Cited: 2
56. *Limiting neutrino magnetic moments with Borexino Phase-II solar neutrino data*, Agostini M. et al., Phys.Rev. D96 (2017), DOI: [10.1103/PhysRevD.96.091103](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.96.091103), Cited: 7
57. *The Electronics, Trigger and Data Acquisition System for the Liquid Argon Time Projection Chamber of the DarkSide-50 Search for Dark Matter*, Agnes P. et al., JINST 12 (2017), DOI: [10.1088/1748-0221/12/12/P12011](https://doi.org/10.1088/1748-0221/12/12/P12011), Cited: 4
58. *Development of a novel single-channel, 24 cm², SiPM-based, cryogenic photodetector*, D'Incecco M. et al., IEEE Trans. Nucl. Dev. 65 (2018), DOI: [10.1109/TNS.2017.2774779](https://doi.org/10.1109/TNS.2017.2774779), Cited: 2
59. *The Monte Carlo simulation of the Borexino detector*, Agostini M. et al., DOI: [10.1016/j.astropartphys.2017.10.003](https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2017.10.003), Cited 7
60. *Development of a very low-noise cryogenic pre-amplifier for large-area SiPM devices*, D'Incecco M. et al., IEEE Trans. Nucl. Dev (2018), DOI: [10.1109/TNS.2018.2799325](https://doi.org/10.1109/TNS.2018.2799325)
61. *DarkSide-20k: A 20 Tonne Two-Phase LAr TPC for Direct Dark Matter Detection at LNGS*, Aalseth C.E. et al., Eur.Phys.J.Plus 133 (2018) 131, DOI: [10.1140/epjp/i2018-11973-4](https://doi.org/10.1140/epjp/i2018-11973-4), Cited: 20
62. *Measurement of the liquid argon energy response to nuclear and electronic recoils*, Agnes P. et al., Phys.Rev. D97 (2018) no.11, DOI: [10.1103/PhysRevD.97.112005](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.97.112005), Cited: 3

63. *Electroluminescence pulse shape and electron diffusion in liquid argon measured in a dual-phase TPC*, Agnes C. E. *et al.*, Nucl.Instrum.Meth. A 904 (2018), DOI: [10.1016/j.nima.2018.06.077](https://doi.org/10.1016/j.nima.2018.06.077)
64. *Low-mass Dark Matter Search with the DarkSide-50 Experiment*, Agnes P. *et al.*, accepted by PRL *e-Print*: [arXiv:1802.06994](https://arxiv.org/abs/1802.06994)
65. *First Simultaneous Precision Spectroscopy of pp, 7Be, and pep Solar Neutrinos with Borexino Phase-II*, Agostini M. *et al.*, *e-Print*: [arxiv:1707.09279](https://arxiv.org/abs/1707.09279)
66. *Improved measurement of 8B solar neutrinos with 1.5 kt y of Borexino exposure*, Agostini M. *et al.*, *e-Print*: [arXiv:1709.00756](https://arxiv.org/abs/1709.00756)
67. *DarkSide-50 532-day Dark Matter Search with Low-Radioactivity Argon*, Agnes P. *et al.*, *e-Print*: [arXiv:1802.07198](https://arxiv.org/abs/1802.07198)
68. *Constraints on Sub-GeV Dark Matter-Electron Scattering from the DarkSide-50 Experiment*, Agnes P. *et al.*, *e-Print*: [arXiv:1802.06998](https://arxiv.org/abs/1802.06998)

Il sottoscritto Razeto Alessandro nato a Genova prov. Genova, il 18/06/1974, consapevole che, ai sensi dell'art. 76 del DPR 445/2000, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale e delle leggi speciali vigenti in materia, dichiara sotto la propria responsabilità che le informazioni riportate in questo curriculum sono veritiere.

L'Aquila, 20 luglio 2018



Gerardo D'Auria brief CV

Birth: February, 5th 1956, in Salerno, Italy
Nationality: Italian
Present position: Senior Accelerator Scientist
Project leader FERMI X-band Systems,
Responsible of Linac Laboratory Activities
Elettra – Sincrotrone Trieste,
S.S. 14, Km 163.5, in Area Science Park, 34148 Basovizza, Trieste
e-mail: gerardo.dauria@elettra.eu

Career history:

- Doctor in Physics at University Federico II of Naples in 1981.
- 1983, GEPI SpA, one year fellowship on semiconductors and solid state physics.
- 1984 - 1987 at ENEA Laboratory, Frascati - Roma, in the framework of a collaboration between ENEA and an Italian industry, for the development of a 7.5 MeV, L-band Linac for industrial applications.
- 1988 - present, at ELETTRA – Sincrotrone Trieste Laboratory:
 - 1988 - 1990: Radiofrequency-Linac deputy group leader. Design and construction of the third generation Synchrotron Light Source Elettra, a 500 MHz Storage Ring with a 1.5 GeV, 3 GHz injection Linac.
 - 1991 - 2008: Linac group leader.
 - 1995 - 1997: preliminary design of a 2.5 GeV, CW Proton linac to be used as driver of the “*Energy Amplifier*” proposed by C. Rubbia for nuclear waste permutation.
 - 1998 - 2005: responsible of design, construction and commissioning of a 100 MeV pre-injection linac for the Elettra 2.5 GeV Booster Synchrotron.
 - 2000 - 2008: responsible of the linac upgrading program and machine layout optimization for the FERMI@Elettra FEL project.
 - 2009 - 2011: responsible for the development of high power X-band systems for accelerators. Project funded by Regione Friuli Venezia Giulia (5 M€).
 - 2012 - present, promoter of International Collaborations aiming at promoting the use of the X-band technology for very compact FEL based photon sources:
 - 2012 – 2015: the XbFEL collaboration.
 - 2016 - present: coordinator of the CompactLight Project, a Horizon2020 Design Study, involving 22 International Institutions and 2 Industries, funded by EC in 2017, with 3 M€ and started in January 2018.

Papers and publications:

Author of about 150 publications on International Scientific Journals and Conference Proceedings.

Committee and Services:

- Member of Machine Advisory Committee, Center for Advanced Microstructures and Devices (CAMD), Louisiana State University, since 2000.
- Member of the Audit Committee on High Voltage – High Gradient Generation for the PSI-FEL Project, January 2007.
- Elettra–Sincrotrone Trieste representative in the CERN Compact Linear Collider (CLIC) Collaboration Board, since 2010.
- Member of Organizing Committee of the "International Workshop on Breakdown Science and High Gradient Technology" since 2013.
- From March 2016 up to December 2017, ADAM Technical Director, a CERN Spin-Off operating in the field of Proton Therapy.
- Member of INFN Machine Advisory Committee since 2017.
- Member of the Technical Advisory Committee of SPES Project, INFN-LNL since 2018.

E. De Lucia Curriculum Vitae

DATI PERSONALI

Cognome, Nome: **De Lucia, Erika**

Scopus Author ID: 10042347300

Data di nascita: **6 Dicembre 1971**

Nazionalità: **italiana**

TITOLI ACCADEMICI

- 2014 *Abilitazione Scientifica Nazionale a professore universitario di seconda fascia settore concorsuale O2/A1-Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali,*
- 2000 *Dottorato di Ricerca in Fisica - Sapienza università di Roma, Italia*
Titolo della tesi "The study of KL form factors measurement with the KLOE experiment at DAPHNE". Relatore: prof. F. Ceradini
- 1996 *Laurea in Fisica (110/100 e lode) - Sapienza università di Roma, Italia*
Titolo della tesi "Misura della ionizzazione specifica in prototipi della camera a deriva dell'esperimento KLOE". Relatori: prof. F. Ceradini, F. Lacava

POSIZIONE PRESENTE

- 2010 – oggi *Ricercatore terzo livello professionale con contratto a tempo indeterminato, Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, Frascati, Italia.*

POSIZIONI PRECEDENTI

- 2004 – 2010 *Contratto a tempo determinato Ricercatore III livello (art. 23), Laboratori nazionali di Frascati dell'INFN, Frascati, Italia – Analisi dei decadimenti dei mesoni K carichi, co-convener del gruppo di analisi, e coordinamento delle attività di controllo ed intervento sul rivelatore di tracciamento dell'esperimento KLOE*
- 2001 – 2004 *Assegno di Ricerca, Sezione INFN di Roma, Italia – Analisi dei decadimenti dei mesoni K, sia neutri che carichi. Responsabile dei test dei prototipi delle schede ADC custom della camera a deriva e coordinatore delle attività di installazione e messa in opera sul rivelatore*
- 1996 *Borsista INFN (come neo-laureata), Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, Frascati, Italia – Costruzione e test della camera a deriva dell'esperimento KLOE*

PRINCIPALI RESPONSABILITA'

- 2016 – oggi *Responsabile Nazionale esperimento KLOE-2 in CNS1 dell'INFN. Coordinamento di circa 70 persone con circa 500 kEuro di budget.*
- 2016 – oggi *Responsabile Locale esperimento KLOE-2 ai Laboratori Nazionali di Frascati . Coordinamento di circa 23 persone con circa 300 kEuro di budget.*
- 2016 – oggi *Co-referee dell'esperimento BES-III in CNS1 dell'INFN*
- 2011 – oggi *Co-convener del gruppo di analisi dei mesoni K per l'esperimento KLOE-2, Laboratori Nazionali di Frascati. Coordinamento di circa 20 persone.*
- 2014 – 2015 *Referente locale per la fisica ed il software dell'esperimento Belle II, Laboratori Nazionali di Frascati.*
- 2011 – 2013 *Coordinatore dei test di validazione durante la costruzione del rivelatore a GEM cilindriche per l'esperimento KLOE-2, Laboratori Nazionali di Frascati . Coordinamento di circa 10 persone.*
- 2010 – 2015 *Run coordinator per l'esperimento KLOE-2, INFN, Italia. Coordinamento di circa 50 persone sulle diverse attività connesse al data taking.*
- 2010 – 2015 *Segretario del Policy Board per l'esperimento KLOE-2, INFN, Italia.*
- 2009 – oggi *Membro dell'Analysis Board per l'esperimento KLOE-2, INFN, Italia.*
- 2009 – oggi *Coordinatore del software di simulazione e ricostruzione del rivelatore a GEM cilindriche di KLOE-2, INFN, Italia. Coordinamento di circa 10 persone.*

- 2005 – 2011 *Co-convener* del gruppo di analisi dei mesoni K carichi per l'esperimento KLOE, Laboratori Nazionali di Frascati . Coordinamento di circa 20 persone.
- 2004 – 2006 *Responsabile del rivelatore di tracciamento, una camera a deriva*, dell'esperimento KLOE, INFN, Italia. Coordinamento delle attività di controllo ed intervento sul rivelatore e di circa 10 persone sulle diverse attività connesse.
- 2004 – 2005 *Run coordinator* per l'esperimento KLOE, INFN, Italia. Coordinamento di circa 50 persone sulle diverse attività connesse al data taking.
- 1996 – 2001 *Come Dottoranda dell'esperimento KLOE: Co-responsabile* del sistema automatico per i controlli di qualità durante la filatura del rivelatore di tracciamento; *Supervisore e Co-responsabile* del cablaggio dell'alta tensione della camera a deriva; *Co-responsabile* del software di Slow Control dell'elettronica di read-out della camera a deriva. Coordinamento di circa 10 persone sulle diverse attività connesse.

SCIENTIFIC OUTPUT

Articoli Pubblicati: 172

h-index: 33, *Citazioni*: 3809 incluse citazioni 100+, 50+ (Source: ISI Web Of Science)

Presentazioni a Conferenze, Workshop e Seminari: 28, di cui 10 su invito:

1. "The First Cylindrical GEM detector: the KLOE-2 Inner Tracker ", 2nd Jagiellonian Symposium on Fundamental and Applied Subatomic Physics, Cracovia, Polonia (2017)
2. "Vertexing and tracking in hadrontherapy", VERTEX 2016, Isola d'Elba, Italia (2016)
3. "KLOE2 CGEM-IT detector operation and performances", 4th LNF Workshop on Cylindrical GEM Detectors, Frascati, Italia (2015)
4. Seminario "The KLOE-2 Inner Tracker: the first Cylindrical GEM detector", Institute of Physics Jagiellonian University Cracow, Polonia (2013)
5. "Charged and Neutral Particles Production from 80 MeV/u ^{12}C ion beam on a PMMA target", 13th International Conference on Nuclear Reaction Mechanisms, Varenna, Italia (2012)
6. "Determination of v_{us} at the KLOE experiment: present results and future perspectives", 6th International Workshop On The CKM Unitarity Triangle: CKM 2010, Coventry, England (2010)
7. Seminario "Unitarity and universality with kaon physics at KLOE", Stanford Linear Accelerator Collider (SLAC), Menlo Park, California, Stati Uniti (2009)
8. "Kaon physics at KLOE", Le XX Rencontre de Physique de la Vallée d'Aoste, La Thuile, Valle d'Aosta (2006)
9. "Recent results on kaon physics at KLOE", From zero to Z0: Workshop on Precision Electroweak Physics, Fermilab, Batavia, Illinois (2004)
10. Seminario "Tests of Chiral Perturbation Theory with KLOE", Institut für Theoretische Teilchenphysik dell'Università di Karlsruhe, Germania (2003)

BREVETTI

- 2014 PCT/IT2014/000025 "Intraoperative detection of tumor residues using beta-radiation and corresponding beta-probes"

SUPERVISIONE DI LAUREANDI, DOTTORANDI E POST-DOC

- 2016 – oggi *Supervisore Assegnista di Ricerca* presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN su "Tecniche sperimentali per la ricostruzione di particelle con il tracciatore a GEM cilindriche dell'esperimento KLOE-2", e *Post-Doc International Fellowship INFN* presso i Laboratori Nazionali di Frascati su "Ricerca di Dark photon e studio dei decadimenti del mesone η a KLOE-2", e *Assegnista di Ricerca* presso i Laboratori Nazionali di Frascati su "Tecniche di controllo e studio delle prestazioni dei rivelatori di tracciamento dell'esperimento KLOE-2"
- 2014 – 2016 *Supervisore tesista di Dottorato* in Fisica al Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tre, titolo "Measurement of the branching ratio of the $K_S \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ decay with the KLOE detector ", e *Post-Doc International Fellowship INFN* della Sezione INFN di Roma sull'attività "Soluzioni Innovative per la Dosimetria "in-beam" in adroterapia oncologica"
- 2013 – 2015 *Supervisore tesista di Laurea Magistrale* in Fisica al Dipartimento di Fisica della Sapienza Università di Roma, titolo "Studio della produzione di particelle cariche dall'interazione di ioni"

leggeri con bersagli di PMMA", e *tesista di Laurea Triennale* in Fisica al Dipartimento di Fisica della Sapienza Università di Roma, titolo "Dosimetria per adroterapia con particelle cariche"

ATTIVITA' DIDATTICA

- 2003 – 2007 Membro di commissione dell'esame di Informatica Personale del corso di Laurea in Lingue nella Società dell'Informazione, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
- 2002 – 2004 Esercitatore alla Sapienza Università di Roma per i seguenti corsi:
Fisica I e Fisica II per il Corso di Laurea in Chimica,
Laboratorio di Fisica per il Corso di Laurea di Ingegneria delle Telecomunicazioni,
- 1998-1999 Attività Didattica nell'ambito delle esperienze di stage lavorativo organizzate dal Ministero della Pubblica Istruzione per le scuole superiori e durante la IX settimana della cultura scientifica e tecnologica organizzata dal MURST, INFN Laboratori Nazionali di Frascati, Italia (30 partecipanti)

SCIENTIFIC OUTREACH E ATTIVITA' DIVULGATIVA

- 2008 – 2009 *Percorsi formativi* organizzati dai Laboratori Nazionali di Frascati , INFN Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italia (40 partecipanti)
- 2006 *Organizzazione dell'evento e visite guidate*, European Researchers' Night 2006, INFN Laboratori Nazionali di Frascati, Italia (~600 partecipanti)
- 2003-2007 *Visite guidate*, INFN Laboratori Nazionali di Frascati, Italia (40 partecipanti)

ORGANIZZAZIONE DI WORKSHOP E CONFERENZE

- 2018 *Membro del Local Organizing Committee* del "PHOTON 2019", Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italia
- 2016 *Membro del Local Organizing Committee* del "Workshop on e+e- Physics at 1 GeV", Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italia (100 partecipanti)
- 2007 *Membro del Local Organizing Committee e dell'Editorial Board* di "KAON07 - Kaon International Conference ", Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italia (120 partecipanti)
- 2006 *Co-convener* del Working Group "Precise Determination of Vud and Vus" al "4th International Workshop On The CKM Unitarity Triangle" Nagoya, Japan (200 partecipanti)
- 2005 *Co-convener* del Working Group "Determination of the Cabibbo Angle and Unitarity of the first Row" "3rd International Workshop On The CKM Unitarity Triangle" San Diego, California (200 partecipanti)
- 2002 *Membro del Local Organizing Committee* di FrontierScience2002 - Charm, Beauty and CP", Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italia (130 partecipanti)

MEMBERSHIPS DI SOCIETA' DI FISICA

- 2012 – oggi *Member*, Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) and Nuclear and Plasma Sciences Society (NPSS)

REVIEWER DI RIVISTE INTERNAZIONALI

- 2012 – oggi *Reviewer* di "Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment"

EDITORE DEI SEGUENTI VOLUMI

- 2008 *Editore della Review* "Precision Kaon and Hadron Physics with KLOE", Rivista del Nuovo Cimento Vol.31, N.10 (2008), con F. Bossi, J. Lee-Franzini, S. Miscetti e M. Palutan.
- 2007 *Co-Editore* dei proceedings della "Kaon International Conference 2007 edition" su Proceedings of Science (PoS)

COLLABORAZIONI PRINCIPALI

- Belle II collaboration - R&D per l'upgrade del calorimetro forward - KEK, Tsukuba (Giappone)
- INSIDE: Soluzioni Innovative per la Dosimetria "in-beam" in adroterapia oncologica – PRIN – M. G. Bisogni, V. Patera, Sapienza Università degli studi di Roma
- RDH - Research and Development in Hadrontherapy, INFN – Sviluppo di soluzioni innovative per la terapia con particelle cariche, protoni e nuclei leggeri, usando il know-how scientifico e tecnologico dalla fisica nucleare e delle particelle.

- RD51 collaboration – Sviluppo di rivelatori a gas di ultima generazione Micropattern Gas Detectors, Working Group “Technological Aspects and Developments of New Detector Structure “- CERN
- Sviluppo di un rivelatore di vertice ultra leggero e completamente sensibile basato sul concetto innovativo di GEM Cilindrica – PRIN 2010-2012 – G. Bencivenni, INFN
- KLOE-2 collaboration – Upgrade del rivelatore di tracciamento e misure di interferometria nel sistema dei mesoni K- INFN LNF, Frascati (Italy)
- Network Europeo per la Fisica Flavour FlaviaNet – Working Group on precise Standard Model tests in Kaon decays". Test di precisione effettuati usando tutte le misure a disposizione per i decadimenti leptonic e semileptonici dei K neutri e carichi insieme a previsioni teoriche.
- KLOE collaboration – Sviluppo e costruzione del sistema di tracciamento e misure di precisione di fisica del flavor con i mesoni K a DAPHNE - INFN LNF, Frascati (Italy)

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' DI RICERCA

DA CONSIDERARSI COME ALLEGATO AL CURRICULUM, CHE ILLUSTRIL IL CONTRIBUTO PERSONALE DELLA CANDIDATA, PER CIASCUNA DELLE PUBBLICAZIONI ALLEGATE

La mia carriera di ricercatore è iniziata come membro di collaborazioni internazionali, per poi arrivare a ricoprire nel tempo diversi incarichi di responsabilità scientifica, **coordinando gruppi di ricercatori**, tecnici e studenti, sia per la costruzione e la realizzazione di **rivelatori innovativi** che per il perseguimento di risultati di **fisica del sapore e test di simmetrie fondamentali** di interesse della comunità di fisica delle particelle. Dall'inizio del 2016 sono il **Responsabile Nazionale dell'esperimento KLOE-2** della CSN1 dell'INFN e dalla metà del 2016 sono **Co-referee dell'esperimento BES-III** in CSN1.

La mia attività è iniziata contribuendo al lavoro di ricerca e sviluppo sulla camera a deriva dell'esperimento KLOE [1], la più grande fino ad oggi costruita. Durante la tesi di laurea ho partecipato allo studio delle prestazioni dei prototipi contribuendo a definire le caratteristiche del rivelatore finale. Quindi durante la tesi di dottorato ho preso parte alle diverse fasi di costruzione e di test della camera a deriva, prima e dopo l'installazione nell'esperimento. Ho partecipato alla realizzazione del sistema automatico per i controlli di qualità durante la fase di filatura: test di tenuta dell'alta tensione e misura di tensionamento dei fili . Anche grazie a questi controlli è stato possibile completare la filatura in soli undici mesi. Ho progettato lo schema e supervisionato il cablaggio dell'alta tensione e realizzato parte del software di gestione e controllo della elettronica di read-out della camera a deriva. **Grazie all'esperienza e alle conoscenze acquisite, sono stata la responsabile e coordinatrice delle attività di controllo ed intervento sulla camera a deriva dell'esperimento KLOE.**

Impegnata nell'analisi dei decadimenti dei mesoni K, sia neutri che carichi, fin dall'inizio della presa dati, ho partecipato attivamente alle diverse analisi che hanno **dato un contributo significativo alla determinazione dell'elemento Vus della matrice CKM** [2]: i rapporti di decadimento semileptonici, la vita media dei kaoni carichi, e i fattori di forma dei kaoni neutri. Ho svolto alcune delle analisi in prima persona e ne ho supervisionato altre in qualità di **coordinatore del gruppo di analisi dei mesoni K carichi** e di referee interno, per la misura della vita media dei kaoni carichi e della misura del rapporto di decadimento del canale $K^+ \rightarrow 3\pi$ carichi. Anche grazie alle misure effettuate da KLOE, **è stato possibile superare l'inconsistenza della matrice CKM con l'unitarietà di circa 2σ** riportata nel 2004 dal Particle Data Group. Usando i soli risultati di KLOE è stato possibile raggiungere una precisione dello 0.3% sul valore $f_+(0)V_{us}$, da confrontarsi con lo 0.2% della media mondiale.

Ho misurato il rapporto di decadimento $BR(K^+ \rightarrow \mu^+ \nu)$ [3], con una precisione migliore dello 0.3%. Questo ha permesso insieme alle misure di V_{us} e V_{ud} di ottenere il **test più preciso dell'unitarietà della matrice CKM**. Ho svolto l'analisi che ha portato alla **misura più precisa del rapporto di decadimento $BR(K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0)$** [4] con un'accuratezza migliore dello 0.5%, risolvendo così la discrepanza tra i valori del rapporto di decadimento semileptonico effettuato da KLOE e i valori ottenuti dagli esperimenti NA48/2 e ISTRA+. **Il mio contributo fondamentale alla misura dell'elemento Vus della matrice CKM è stato riconosciuto a livello internazionale,**

come attestato dalla partecipazione in qualità di **Co-convener** al "**3rd International Workshop On The CKM Unitarity Triangle**", San Diego, California (2005) e al "**4th International Workshop On The CKM Unitarity Triangle**" Nagoya, Japan (2006).

Ho curato la stesura della review sulla Rivista del Nuovo Cimento dedicata a "**Precision Kaon and Hadron Physics with KLOE**" [5], in particolare per la parte relativa alle prestazioni del rivelatore di tracciamento e alle misure effettuate con i mesoni K carichi nonché la revisione di tutta la stesura insieme a Juliet Lee-Franzini in quanto entrambe madrelingua inglese.

L'interesse nei riguardi della fisica del sapore e delle misure di interferometria dei mesoni K mi hanno portato a partecipare al **progetto KLOE-2 a LNF** fin dalla proposta iniziale, contribuendo alla **stesura del programma di fisica** [6]. In particolare ho curato la parte relativa alle prospettive delle misure con i mesoni K, sia neutri che carichi, aumentando la statistica e considerando i miglioramenti attesi delle prestazioni di ricostruzione dei vertici di decadimento con particelle cariche ottenibili grazie all'inserimento previsto di un nuovo rivelatore di tracciamento.

All'interno della collaborazione KLOE-2 sono attualmente **coordinatore del gruppo di analisi dei mesoni K** ed in particolare seguo le misure di **interferometria** dei mesoni K neutri ed i **test di meccanica quantistica e conservazione di simmetrie discrete**. Analizzando tutta la statistica di KLOE abbiamo ottenuto il miglior limite sul rapporto di decadimento del $K_S \rightarrow 3\pi^0$ e sulla **invarianza di CPT e di Lorentz nel sistema dei mesoni K** e nel framework dello Standard Model Extension [7]. Inoltre abbiamo da poco ultimato una nuova misura dell'**asimmetria di carica con decadimenti semileptonici del K_S** con tutta la statistica acquisita da KLOE, migliorando l'incertezza statistica di circa un fattore 2 e anche quella sistematica (arXiv:1806.08654 accettato da JHEP). A marzo 2018 si è conclusa la presa dati di KLOE-2 integrando 5.5 fb⁻¹ che vanno ad aggiungersi alla statistica di KLOE e a costituire così il campione di dati più grande che sia mai stato acquisito al picco del mesone ϕ (1020). È iniziata quindi l'attività di analisi sui dati acquisiti da KLOE-2, che beneficerà dell'inserimento dei nuovi rivelatori dell'upgrade. In particolare sto **contribuendo e coordinando lo studio dei canali di decadimento $\phi \rightarrow K_S K_L \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^+\pi^-$ e $K_S \rightarrow \pi e \nu$ ed ai test diretti di T e CPT** nelle transizioni dei mesoni K neutri, per i quali è significativo il contributo del nuovo rivelatore di tracciamento.

Tra le attività previste per l'upgrade del rivelatore, ho partecipato a quelle di **progetto e sviluppo del primo tracciatore a GEM realizzato con geometria cilindrica** [8], l'Inner Tracker (IT), utilizzando una **tecnica innovativa sviluppata ai LNF** dal gruppo di cui faccio parte. Questa attività è stata inserita anche tra quelle di interesse della **collaborazione RD51 del CERN**. Ho coordinato lo sviluppo del software di ricostruzione dell'IT e lo studio con cui sono stati ottenuti i margini di miglioramento e le specifiche di progettazione del rivelatore finale. Ho **contribuito a tutte le fasi di R&D per l'IT** partecipando ai diversi test beam ed inoltre ho sviluppato il software per la ricostruzione e l'analisi dei dati raccolti. La realizzazione di un rivelatore tecnologicamente innovativo ha richiesto una lunga ed intensa fase di R&D incentrata su: (i) la costruzione ed il test del primo prototipo in scala di rivelatore a GEM cilindrico, (ii) il read-out con la realizzazione di un anodo su superficie cilindrica con strip a doppia vista (XV) per la ricostruzione bidimensionale della posizione delle particelle incidenti e (iii) la realizzazione di fogli di GEM di grandi dimensioni per i quali è stato necessario **sviluppare la nuova tecnologia della single-mask, insieme al gruppo TE-MPE-EM del CERN e all'interno della collaborazione RD51** [9]. Dall'inizio compongono. L'uniformità di risposta dei rivelatori insieme ad una prima misura dei parametri caratteristici del loro funzionamento è stata ottenuta utilizzando muoni da raggi cosmici ed una sorgente di Sr⁹⁰. Questi test hanno inoltre permesso la **validazione (i) del sistema finale di distribuzione HV ai rivelatori, (ii) del sistema finale di acquisizione dati** che utilizza board {\it custom}, e (iii) della **versione finale dell'elettronica di front-end** {\it custom} sul rivelatore (Gastone64). Questo ha permesso di rispettare il programma di costruzione dell'IT e la sua integrazione sulla beam-pipe di KLOE a Giugno 2013.

In qualità di **responsabile del software dell'Inner Tracker**, durante la presa dati di KLOE-2 ho **coordinato le attività di calibrazione e monitoring del rivelatore**: i) controllo dello stato dell'elettronica di read-out, ii) misura dei suoi parametri significativi, efficienze di ricostruzione e risoluzioni spaziali, iii) allineamento e calibrazione del rivelatore. Sempre come responsabile del software sto attualmente **contribuendo e coordinando l'integrazione del tracciamento dell'IT con quello della camera a deriva (DC)** negli algoritmi ufficiali dell'esperimento, al fine di ricostruire la posizione della zona d'interazione ed i vertici di decadimenti secondari vicini alla zona d'interazione stessa. Analizzando i decadimenti $K_S \rightarrow \pi^+\pi^-$ è stato misurato un **miglioramento della risoluzione di vertice** utilizzando il tracciamento integrato IT+DC. Risultati preliminari del fit della distribuzione di tempo proprio del K_S

in unità di τ_s mostrano un miglioramento della risoluzione totale da $1.4 \tau_s$ ottenuti con la sola DC ad $1 \tau_s$ con l'IT, ottenuto già usando il primo set di parametri di allineamento e calibrazione dell'IT.

Il successo della tecnologia a GEM cilindriche sviluppato dalla collaborazione KLOE-2 ha spianato la strada ad un suo utilizzo in altri esperimenti della fisica delle alte energie, in particolare nell'esperimento BES III a BEPC II in Cina. **Grazie all'esperienza acquisita nella tecnica di costruzione, nel funzionamento, nella calibrazione e ricostruzione dei rivelatori a GEM cilindrici, sono referee in CSN1 dell'esperimento BES III.**

Ancora sul fronte dello sviluppo di rivelatori e fisica del sapore, ho partecipato alle attività per la **proposta di upgrade del calorimetro elettromagnetico forward** dell'esperimento **Belle II** a KEK, Tsukuba. La proposta prevede l'uso di cristalli di CsI puro che, rispetto ai cristalli di CsI(Tl) attualmente in uso, presenta una emissione di luce di scintillazione più veloce anche se con una light yield inferiore. Partecipo al programma di **R&D per selezionare il fotorivelatore migliore** in termini delle richieste imposte dall'uso dei cristalli di CsI puro, studiando l'equivalent noise, la risoluzione, la radiation hardness e la stabilità di avalanche photodiodes a basso rumore ed alto guadagno accoppiati a singoli cristalli di CsI puro. A questo proposito, ho partecipato nel 2014-2015 ai test-beam presso la Beam Test Facility (BTF) a LNF Frascati e MAMI presso Mainz. Sono stata **referente LNF per la fisica ed il software di Belle II** per due anni.

Grazie alle mie conoscenze di rivelatori e di tecniche di analisi dati, sviluppate nel campo della fisica delle particelle, **ho iniziato a lavorare ad applicazioni di fisica all'adroterapia**, afferendo alla sigla **INFN RDH** (Research and Development in Hadrontherapy). In particolare l'attività riguarda lo sviluppo di **rivelatori per controllare la dose ricevuta dal paziente** durante i trattamenti adroterapici e si propone di ricostruire il profilo della dose. Le particelle secondarie cariche forniscono un rilascio della dose più localizzato rispetto alla radioterapia convenzionale a Raggi X, grazie alla caratteristica distribuzione del rilascio dell'energia (curva di Bragg). Sono stata **co-autrice dell'analisi che ha mostrato per la prima volta la possibilità di determinare la posizione del picco di Bragg** della dose rilasciata **attraverso la ricostruzione della zona di emissione dei protoni secondari** prodotti nell'interazione tra gli ioni carbonio del fascio incidente e fantocci di materiale omogeneo (PMMA) equivalenti al tessuto umano, attraverso la ricostruzione di protoni secondari con un rivelatore di tracciamento a gas [10].

Recentemente l'attività sulle tecniche di rivelazione di secondari di bassa energia ha portato anche allo **sviluppo di nuove sonde intra-operatorie per valutare ed accertarsi della completa rimozione chirurgica di tumori**. I risultati ottenuti sono stati pubblicati su Scientific Reports della rivista Nature e tutelati con la **registrazione un brevetto di cui sono co-inventore**: PCT/IT2014/000025 "Intraoperative detection of tumor residues using beta-radiation and corresponding beta-probes"

Inoltre sono stata **co-autrice dell'analisi che ha mostrato la possibilità di utilizzare sempre la zona di emissione dei protoni secondari carichi** per tecniche di monitoring della posizione di irraggiamento **non solo nel caso di fasci di ioni carbonio ma anche di ioni di elio**, che si stanno recentemente considerando insieme agli ioni ossigeno.

Riferimento alle pubblicazioni allegate:

[1] M. Adinolfi et al., "The tracking detector of the KLOE experiment", Nucl. Inst. & Meth. A 488 (2002), 51

[2] F. Ambrosino et al., "V_us and lepton universality from kaon decays with the KLOE detector", JHEP 04 (2008), 059

[3] F. Ambrosino et al., "Measurement of the absolute branching ratio for the $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \gamma$ decay with the KLOE detector", Phys. Lett. B 632/1 (2006), 76

[4] F. Ambrosino et al., "Measurement of the absolute branching ratio of the decay $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0 \gamma$ with the KLOE detector", Phys. Lett. B 666 (2008), 305.

[5] F. Bossi, E. De Lucia, J. Lee-Franzini, S. Miscetti e M. Palutan, Review on "Precision Kaon and Hadron Physics with KLOE", Rivista del Nuovo Cimento Vol.31, N.10 (2008).

[6] G. Amelino-Camelia et al., "Physics with the KLOE-2 experiment at the upgraded DAFNE", Eur. Phys. J. C 68 Issue 3 (2010), 619

[7] D. Babusci et al., "Test of CPT and Lorentz symmetry in entangled neutral kaons with the KLOE experiment", Phys. Lett. B 730 (2014), 89

[8] E. De Lucia et al., "Status of the cylindrical-GEM project for the KLOE-2 Inner Tracker", Nucl. Instrum. Meth. A 628 (2011), 194

[9] M.Alfonsi, "Activity of CERN and LNF groups on large area GEM detectors", Nucl. Instrum. Meth. A 617 (2010), 151

[10] C.Agodi et al., "Charged particles flux measurement from PMMA irradiated by 80 MeV/u carbon ion beam", Phys. Med. Biol. 57 (2012), 5667

Luogo e Data

Roma 23 Luglio 2018

Firma



Valter Bonvicini – Curriculum sintetico

Ruolo:

Dirigente di Ricerca, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Sede:

Sezione di Trieste

Attività scientifica

Nel corso della mia attività di fisico sperimentale mi sono occupato principalmente di sviluppo di rivelatori a stato solido e della relativa elettronica di front-end a basso rumore per esperimenti di fisica delle particelle e di fisica astroparticellare (tracking e calorimetria), con particolare riguardo ad esperimenti per la ricerca di antimateria e di Materia Oscura nella radiazione cosmica e dello studio della composizione isotopica dei raggi cosmici. In particolare: rivelatori al silicio a microstrip e a pixel per rivelatori di vertice in fisica delle particelle, camere a deriva di silicio per spettroscopia e per tracciamento (per applicazioni alla fisica nucleare, all'astrofisica X ed alle sorgenti di luce avanzate), calorimetri al silicio-tungsteno con capacità di identificazione di carica per esperimenti di fisica astroparticellare, sviluppo di fotomoltiplicatori al silicio, progettazione e sviluppo di ASICs di front-end. Mi sono occupato inoltre dell'applicazione delle tecniche sviluppate per HEP e *astroparticle* ad attività interdisciplinari: fisica medica (*imaging* diagnostico, in particolare mammografia), dosimetria a bordo di stazioni orbitanti nello spazio, effetti della radiazione cosmica sul sistema visivo e nervoso umano.

Esperienze professionali, responsabilità e incarichi:

2014-presente: Presidente della Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN.

2013-2016: Responsabile Nazionale dell'esperimento astroparticellare internazionale su satellite GAMMA-400.

2013-2016: Componente del Comitato Nazionale Trasferimento Tecnologico (CNTT) dell'INFN.

2012-2013: Responsabile locale dell'esperimento GAMMA-400-RD (Gruppo II).

2010-2013: Responsabile Nazionale dell'esperimento TWICE (Techniques for Wide-range Instrumentation in Calorimetry Experiments).

2009-2014: Coordinatore locale per la linea scientifica V presso la Sezione INFN di Trieste e membro della Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN.

2006-2010: Responsabile Nazionale dell'esperimento FACTOR (Fiber Apparatus for Calorimetry and Tracking with Optoelectronic Readout).

2006-2009: Responsabile Nazionale dell'esperimento CASIS2 per lo sviluppo di elettronica di front-end VLSI ad altissimo range dinamico e conversione A/D integrata per calorimetria al silicio.

2003-2005: Responsabile Nazionale dell'esperimento INFN di Gr. V CASIS (Calorimetria al Silicio per lo Spazio).

2001-2016: Responsabile scientifico del Laboratorio di Elettronica e Rivelatori della Sezione di Trieste dell'INFN.

2001-2002: Coordinatore del Progetto "Sistema di Rivelazione ad Alto Range Dinamico e Basso Rumore Basato su ASIC CMOS di Front-End e Rivelatori al Silicio per Esperimenti di Astroparticelle" - ASI - Bando ASI per la Ricerca Scientifica 2001 - Finanziato con contratto ASI nr. I/R/132/02.

2000-2001: Coordinatore del Progetto "Sistema di Rivelazione ad Alto Range Dinamico e Basso Rumore Basato su ASIC CMOS di Front-End e Rivelatori al Silicio per Esperimenti di Astroparticelle" - ASI - Bando ASI per la Ricerca Scientifica 2000 - Finanziato con contratto ASI nr. I/R/177/01.

1999-2000: Responsabile locale dell'esperimento UV-Drift sullo sviluppo e l'applicazione alla rivelazione UV e raggi X "molliti" di camere a deriva di silicio.

1998: Responsabile locale dell'esperimento DSI (Drift Silicon) sullo sviluppo di camere a deriva di silicio.

1997-2006: Responsabile della progettazione, dello sviluppo e della realizzazione del Calorimetro Elettromagnetico tracciante al silicio-tungsteno dell'esperimento su satellite PAMELA per lo studio della componente di antimateria nei raggi cosmici (lanciato nel giugno 2006).

1992-1995: Componente della Collaborazione CERN RD19 per lo sviluppo di rivelatori a pixel ibridi di silicio ("Hybrid Pixel Detectors").

1991-1993: Responsabile del Laboratorio di Elettronica del Gruppo Microvertice di Milano dell'esperimento DELPHI al LEP.

1990-1994: Università degli Studi di Milano, associato all'INFN.

Altri titoli:

Abilitato alle funzioni di Professore di prima fascia nel settore concorsuale 02/A1 (Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali) per il periodo 23/01/2014 - 23/01/2020 a seguito dell'esito dell'Abilitazione Scientifica Nazionale - Bando 2012 (D.D. n. 222/2012) del MIUR.

2010-2014: Referente Locale per il Trasferimento Tecnologico per la Sezione di Trieste.

Membro dell'esperimento di R&D T995 ("Muon Detector/Tail Catcher R&D") approvato al Fermilab per il programma di test su fasci MTBF, anno 2010.

Membro dell'esperimento di R&D T1004 ("Total Absorption Dual Readout Calorimetry R&D") approvato al Fermilab per il programma di test su fasci MTBF, anno 2011.

Membro dell'esperimento di R&D T1015 ("Dual Readout Calorimetry with Heavy Glasses R&D") approvato al Fermilab per il programma di test su fasci MTBF, anni 2011-2012.

Reviewer per la rivista *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment* (2008 - presente).

Reviewer per la rivista *IEEE Transactions on Nuclear Science* (2009 - presente).

Autore o coautore di oltre 330 pubblicazioni tra articoli su riviste internazionali con *peer review*, proceedings di conferenze ed altri lavori.

Numero totale di citazioni esclusi RPP (da INSPIRE): > 8000

Numero medio di citazioni per articolo escluse autocitazioni (da INSPIRE): 35.9

Attività didattica:

Membro (marzo 2013 - presente) del Collegio dei docenti della Scuola di Dottorato in Fisica, Università degli Studi di Trieste.

Docenza: 2004 - presente: Corso "Rivelatori al silicio ed elettronica di lettura" Università degli Studi di Trieste, Scuola di Dottorato in Fisica (cicli: XIX - XXXII).

Docenza: 1999: Corso "Fisica dei rivelatori a stato solido ed elettronica associata" - Università degli Studi di Trieste, Scuola di Dottorato in Fisica, XIII ciclo.

Docenza: 1998: Corso "Fisica dei rivelatori a stato solido ed elettronica associata" - Università degli Studi di Trieste, Scuola di Dottorato in Fisica, XII ciclo.

Relatore o correlatore di 8 tesi di Laurea (tra triennale, specialistica e vecchio ordinamento) in Fisica e in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Milano e l'Università degli Studi di Trieste.

Coordinatore di una tesi di Dottorato in Fisica presso l'Università degli Studi di Trieste.

Organizzazione di workshop, scuole e conferenze

Comitato Organizzatore del workshop internazionale "Trends in Photon Detectors for Particle Physics and Calorimetry", Trieste, 3-4 giugno 2008.

Comitato Organizzatore e docente della II Scuola Nazionale Rivelatori Innovativi dell'INFN, Trieste, 18-22 ottobre 2010.

Comitato Scientifico e Organizzatore di diversi workshop tematici internazionali organizzati dalla CSN5:

- Workshop su Elettronica VLSI nell'INFN, Padova, 13 novembre 2013;
- Miniworkshop sugli acceleratori, LNL, 17 febbraio 2015;
- Workshop "La Radiobiologia in INFN", Trento, 12-13 maggio 2016.

Comitato organizzatore workshop internazionale "Science with GAMMA-400", International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, 2-4 maggio 2013.

Comitato organizzatore "IWORID 2014" (International Workshop on Radiation Imaging Detectors), Trieste, 22-26 giugno 2014.

Comitato scientifico della Conferenza Internazionale "FISMAT 2015", Palermo, 28 settembre – 2 ottobre 2015.

Comitato scientifico "IFD 2015" (INFN Workshop on Future Detectors), Torino, 16-18 dicembre 2015.

CURRICULUM VITAE

ANNA PAOLA CARICATO

Nata a Lecce il 9/09/1971.

NOME E INDIRIZZO DEL DATORE DI LAVORO *Università del Salento, Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi", Via Arnesano 73100 Lecce, Italy*

TIPO O SETTORE DI ATTIVITÀ *Ricerca presso ente pubblico*

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Dicembre 2008: ha conseguito l'abilitazione per esperto qualificato in radioprotezione di III grado (n. d'ordine 637).
Dicembre 2006: ha conseguito l'Abilitazione per esperto qualificato in radioprotezione di II grado (n. d'ordine 2077).
Febbraio 2000 ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Fisica presso l'Università' degli Studi di Modena e Reggio Emilia.
Settembre-dicembre 1998, ha frequentato il Corso di Tecnologie e Processi c/o STMicroelectronics, Agrate Brianza (MI).
21 Settembre – 2 Ottobre 1998, ha partecipato alla scuola di Fisica della Materia, Villa Gualino (TO), Tema: Fisica delle nanostrutture.
8-19 Settembre 1997, ha partecipato alla scuola di Fisica della Materia, Villa Gualino (TO) Tema: Fisica dei polimeri e spettroscopia dello stato solido.
Il 25 Luglio 1996 ha conseguito il diploma di Laurea in Fisica presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Lecce con votazione 110/110 e lode.
Luglio 1990 ha conseguito il Diploma di Maturità Scientifica presso il Liceo Scientifico "C. De Giorgi" (votazione 60/60).

ESPERIENZE PROFESSIONALI

1 Settembre 1996 – 31 Gennaio 1997 borsa di studio (nazionale) presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce per la deposizione e caratterizzazione di film di nitruro di boro.
1 febbraio 1997 – 31 marzo 1997 borsa di studio (estera) presso il laboratorio Gremi dell'Università di Orleans per condurre uno studio sull'emissione ottica del plasma indotto dall'interazione di un laser ad eccimeri con bersagli di grafite.
1 Aprile 1997 – 31 gennaio 2000 dottorato di ricerca in fisica presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Durante il triennio di dottorato ha studiato le proprietà elettriche e di legame dei film di ossinitruro di silicio, materiali promettenti in previsione dell'aumento dell'interazione di transistor su chip (tutore prof. S.Valeri). Tale attività è stata finanziata dal laboratorio Materiali e Dispositivi per la Microelettronica (MDM) dell'Istituto di Fisica della Materia (INFM) e dall'ST Microelectronics.
1 Aprile 2000 – 31 Agosto 2000 borsa di studio per la funzione di Tutor presso l'Istituto Superiore Universitario Formazione Interdisciplinare (ISUFI) dell'Università di Lecce.
1 Settembre 2000 – 31 Agosto 2001 assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce.
1 Settembre 2001 - 31 Dicembre 2004 docenza di **Matematica e Fisica** presso il Liceo Artistico "Lisippo" di Taranto, sez. stac. di Manduria, (vincitrice di concorso a cattedra nel 2000 per la classe di concorso A049).
Da **Gennaio 2005 ad oggi** è ricercatrice presso il Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi" dell'Università del Salento per cui **coordina l'attività di ricerca** inerente l'interazione della radiazione con la materia e conseguenti applicazioni.

ESPERIENZE PROFESSIONALI L'attività di ricerca è principalmente incentrata sullo studio dell'interazione laser-materia con particolare attenzione alle sue applicazioni per la deposizione di film sottili inorganici, nano

(ATTIVITA
SCIENTIFICA)

strutturati e non, materiali polimerici e biomateriali per applicazioni nel campo della sensoristica, rivelatori nucleari, celle solari e dispositivi emettitori di luce. Particolare attenzione è inoltre dedicata alla caratterizzazione ottica di materiali.

Recentemente si sta occupando della modificazione superficiale di diamante policristallino (CVD del tipo "detector grade") indotta da irraggiamento con laser ad eccimeri. L'obiettivo finale è la realizzazione di contatti "ohmmici" di grafite da utilizzare in rivelatori nucleari di ultima generazione al diamante per applicazioni nel campo di rivelazione della materia oscura o in situazioni particolarmente "estreme" in termini di intensità e flussi di particelle cariche.

E' stata ed è coinvolta, in qualità di responsabile o partecipante, in diversi progetti, nazionali e internazionali (PRIN, FP7, PON, INTAS, Progetti bilaterali) oltre che ad aver avuto la responsabilità scientifica di assegni di ricerca e programmi Erasmus+ "Higher Education Learning Agreement for Traineeships".

E' referee per diverse riviste internazionali (Applied Physics Letters; Journal of Physics D: Applied Physics; Nanotechnology; Applied Surface Science; Applied Physics A: Materials Science & Processing; Applied Physics B: Lasers and Optics; Organic Electronics) ed è membro del Comitato Scientifico di varie conferenze internazionali (COLA, ICPEPA, E-MRS, FLAMN).

E' stato membro dell'editorial board di un numero speciale della rivista "in Applied Surface Science" ed è Co-Editor del libro "Pulsed Laser Ablation: Advances and Applications in Nanoparticles and Nanostructuring Thin Films" pubblicato da Pan Stanford Publishing, Singapore.

E' titolare di n.2 brevetti.

Ha partecipato a numerose conferenze internazionali in qualità di relatore e relatore su invito.

Inoltre, parte della sua attività è rivolta ad attività nel campo della radioprotezione. E' E.Q. del Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi" e della sezione INFN di Lecce.

Da **gennaio 2010** è responsabile del Centro di ricerca, consulenza e servizi per radiazioni ionizzanti e non ionizzanti del Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi".

Tale centro, oltre a svolgere attività di ricerca è anche un centro servizi/consulenza in merito a problematiche inerenti le radiazioni ionizzanti e non con un centro di spesa. Particolare attenzione è rivolta ad attività di consulenza sulla problematica del radon e bonifica e a misurazioni di concentrazioni attive e passive di radon.

Da **gennaio 2016** è coordinatore di Gruppo 5 della sez. INFN di Lecce.

**ESPERIENZE
PROFESSIONALI**
(ATTIVITA DIDATTICA
IN ITALIA)

Docente dei seguenti Corsi: Fotofisica dei Processi Visivi (Corso di Laurea Triennale in Ottica ed Optometria), Spettroscopia Atomica (Corso di Laurea Magistrale in Fisica), Crescita e Nanofabbricazione (Corso di Laurea Magistrale in Fisica), Fisica generale (Corso di Laurea Triennale in Viticoltura ed enologia).

Esercitatore per i corsi di "Fisica Generale I", "Fisica Generale II";

Tutor di varie tesi di laurea triennale, magistrale e di dottorato;

Membro del **Collegio docenti del Dottorato** in Fisica e del Dottorato in Fisica e Nanoscienze (XXXIII Ciclo)

**PUBBLICAZIONI E
DATI BIBIOMETRICI**

<https://scholar.google.it/citations?hl=it&user=q-h99-AAAAAJ>

La sottoscritta Anna Paola Caricato autorizza al trattamento dei dati personali ai sensi del D.Lgs. 30/6/2003, n. 196 e fa presente che tutto quanto dichiarato e riportato nel presente curriculum corrisponde a verità ai sensi degli art. 46 e 47 del D.P.R. 28 Dicembre 2000 n. 445 e s.m.i.

Lecce, 19/11/2018

Anna Paola Caricato

Curriculum Vitae di Paolo Valente

Formazione

- Luglio **1988**: diploma di maturità scientifica a pieni voti presso il Liceo Scientifico Statale "F. Borromini" di Roma.
- Marzo **1995**: laurea in Fisica a pieni voti presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza".
- Ottobre **1999**: dottorato di ricerca in Fisica presso l'Università degli studi di Roma "Tor Vergata".
- Maggio **1999**: borsa di studio INFN biennale *post-doctoral* per fisici sperimentali, bando N. 7197 presso i Laboratori Nazionali di Frascati.

Livello di conoscenza della lingua italiana e inglese

- Lingua italiana: **madre lingua**.
- Lingua inglese: **C1**.

Principali titoli, tappe e realizzazioni della carriera scientifica

Nel primo periodo della carriera post-laurea, durante il dottorato di ricerca e i successivi due anni di formazione *post-doctoral*, Paolo Valente ha partecipato all'esperimento KLOE, presso i Laboratori Nazionali di Frascati (LNF), ricoprendo diversi incarichi di responsabilità e occupandosi di quasi tutti gli aspetti connessi all'esperimento: dalla simulazione e progettazione dell'apparato, alla costruzione dello stesso, alla messa in opera e presa dati, fino all'analisi e la pubblicazione di risultati.

- Questa attività è proseguita anche nei due anni di contratto come ricercatore INFN a tempo determinato (da ottobre **2000** a ottobre 2003), presso i Laboratori Nazionali di Frascati, durante la quale ha fornito supporto scientifico ai collaboratori internazionali nell'ambito del progetto europeo "Hadron-Physics" (6th Framework Program).
- Nel maggio del **2002** è risultato vincitore del concorso bando N. **8573** per un posto di ricercatore di III livello professionale a tempo indeterminato presso la Sezione di Roma, presso la quale è entrato in servizio dal 1 ottobre **2003**.
- Negli anni successivi ha quindi ampliato i suoi interessi scientifici: pur continuando a collaborare con i LNF, in particolare dando vita a quella che sarà una delle principali realizzazioni, la Beam-Test Facility (BTF), inizia a lavorare ad esperimenti al CERN di Ginevra, entrando nel gruppo dello spettrometro per muoni dell'esperimento ATLAS, proponendo e realizzando gli esperimenti NA62 e UA9.
- Dal primo *commissioning* della linea di fascio BTF nel **2002**, al primo gruppo di utenti sperimentali che hanno utilizzato la *facility* nel **2004**, fino a quando non diventa responsabile scientifico, Paolo Valente si è occupato della creazione, sviluppo e continuo miglioramento di tutti gli aspetti di questa infrastruttura dei Laboratori Nazionali di Frascati, basata sul fascio di elettroni prodotti dal LINAC dell'acceleratore DAΦNE. In questi 15 anni la BTF ha assunto rilevanza europea, ospitando decine di

gruppi (per una media di 150-200 ricercatori ogni anno) e con una notevole produzione scientifica.

Oggi si occupa in prima persona della gestione della *facility* come coordinatore scientifico, curando sia il *management* delle attività e degli utenti, sia il continuo miglioramento e ampliamento della linea di fascio.

A partire dal 2013 promuove e coordina l'ampliamento e *upgrade* della BTF e del LINAC: tale progetto è stato finanziato con 2.6 milioni di Euro nell'ambito dei fondi FOE per il consolidamento degli acceleratori dell'INFN ed è attualmente in fase avanzata di realizzazione. La BTF partecipa inoltre al progetto europeo AIDA-2020, una Joint Research Activity nell'ambito del programma quadro europeo Horizon 2020.

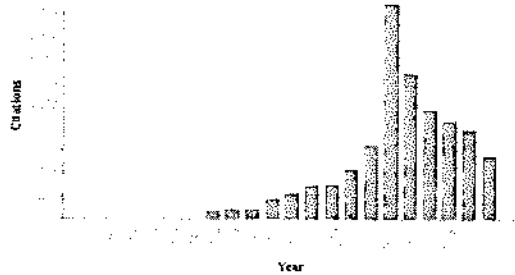
- **Membro** del Comitato Utenti BTF a partire dal **2003**.
 - **Coordinatore scientifico** della BTF dal 1 ottobre **2013**.
 - **Presidente** del Comitato Utenti BTF dal 1 ottobre **2015**.
 - Come coordinatore scientifico della BTF è **osservatore** nel Comitato Scientifico dei LNF.
 - **Coordinatore** del consolidamento e upgrade del LINAC e BTF di Frascati.
 - **Coordinatore** del *work-package* 15.4 (dedicato specificatamente al miglioramento della BTF) e membro del *Governing Board* del progetto europeo AIDA-2020.
- Paolo Valente ha inoltre proposto un nuovo esperimento, da effettuare proprio presso la BTF, per la ricerca di materia oscura leggera (PADME), di cui è *principal investigator*. L'esperimento, finanziato con 1.3 milioni di Euro nel triennio 2016-2018, è correntemente in presa dati, e ad oggi comprende oltre ai collaboratori italiani dell'INFN LNF, INFN Roma e Dip. Fisica "Sapienza" Università di Roma, INFN e Dip. Fisica Università di Lecce, anche l'Università di Sofia (Bulgaria), il laboratorio MTA Atomki (Debrecen, Ungheria), e i gruppi americani della Cornell University (Ithaca, NY, USA) e William and Mary College (Williamsburg, VA, USA).

Per questo progetto, inoltre, Paolo Valente ha ottenuto come *principal investigator* il finanziamento di un **Progetto di Grande Rilevanza** del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI) per il triennio **2016-2018**, proprio per la collaborazione con gruppi di ricerca USA per esperimenti di ricerca di particelle del *dark sector* con fasci di positroni.

- Settembre **2016**: vincitore del bando di concorso N. **16618** per tre posti di primo ricercatore di II livello professionale; In servizio presso la sezione di Roma dal 1 novembre **2016**, come primo ricercatore di II livello professionale.
- Gennaio **2014**: abilitazione scientifica nazionale per la II fascia, settore 02/A1 – Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali.
- Ottobre **2018**: abilitazione scientifica nazionale per la I fascia, settore 02/A1 – Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali.
- Anno accademico **2017-2018**: professore in convenzione presso il Dipartimento di Fisica della Sapienza, Università di Roma, con l'affidamento del corso "Fisica Nucleare e Subnucleare I".

Indicatori bibliometrici

È autore di oltre **400 lavori** (ISI), con oltre 11000 citazioni, in particolare dal database ResearcherID: <http://www.researcherid.com/rid/A-6640-2010> e da ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5413-0068> con un **h-index** pari a **53** (in figura la distribuzione delle citazioni per anno).



e un **indice h_{HEP}** pari a **92**, dal database INSPIRE:
<http://inspirehep.net/author/profile/P.Valente.1?ln=it>.

Presentazioni

Paolo Valente ha presentato i risultati della propria attività a numerose conferenze e workshop internazionali:

per KLOE, EPS HEP Tampere, **1999**; Hadron, Protvino, **2001**; Meson Cracow, **2002**; Advanced Detectors Elba, **1997**; Advanced Detectors Elba, **2000**.

Per la BTF, DAΦNE, FLAME, IPRD '04, Siena, **2004**; Advanced Detectors, Elba, , **2006**; Channeling 2006, Frascati, **2006**; DIPAC Venezia, **2007**; CALOR Pavia, **2008**; EPAC Genova, **2008**; Advanced Detectors, Elba, **2009**; Super Strong '10 Varenna, **2010**; Channeling 2012, Alghero, **2012**; Helium Replacement in Italy (HeRe), Frascati, **2013**; Organizzazione del 1st BTF Users Workshop, Frascati, **2014**; What Next LNF, **2014**; Radiazione per l'Innovazione (RAIN 15) Roma, **2015**; ICHEP, Chicago, **2016**.

Per NA62, BEACH Lancaster, **2006**; NP 08 JPARC Ibaraki, **2008**; IEEE-NSS Dresda, **2008**; IEEE-NSS Orlando, **2009**; ICATPP Villa Olmo, **2009**; Advanced Detectors Elba, **2009**; IPRD Siena, **2010**; VCI 2010 Vienna, **2010**; EPS HEP Grenoble, **2011**; Rencontres de Blois, **2013**; seminario su invito LAL Orsay, **2014**.

Per PADME, LTS-1 Elba, **2014**; seminari su invito a Roma, **2014**; Padova, **2015**; Perugia, **2015**; Ferrara, **2015**; XXV Giornate di Studio F. Bonaudi, Cogne, **2016**; Low Energy Vistas in Particle Physics, Mainz **2016**; ICHEP, Chicago, **2016**; JPOS, JLAB **2017**.

Esperienze nella gestione di enti e organismi di ricerca e università

- **2006-2009**: Componente del Consiglio di Sezione di Roma dell'INFN come rappresentante eletto dal personale ricercatore dipendente e con incarico di ricerca (un mandato).

- **Da luglio 2011 al luglio 2015:** Componente del **Consiglio Direttivo dell'INFN** come rappresentante nazionale eletto dal personale ricercatore dipendente e con incarico di ricerca (un mandato).
Nel corso del mandato Paolo Valente ha svolto il ruolo di rappresentante nazionale dei ricercatori, rinnovando i canali di comunicazione e condivisione con i colleghi: il nuovo sito web <http://web.infn.it/rnric/> è stato uno dei principali strumenti. La partecipazione a tutte le sedute del Consiglio Direttivo (è stato presente a tutte le oltre quaranta sedute del quadriennio, tranne una) ha consentito di accumulare una notevole esperienza nelle questioni legate all'indirizzo scientifico, alla gestione finanziaria, del personale e organizzativa dell'Ente, dando contributi continui in numerose questioni. In particolare, come rappresentante eletto dai ricercatori, ha partecipato a tutti i gruppi di lavoro del Consiglio Direttivo aventi come argomento questioni legate al personale, ha partecipato alla discussione, elaborazione delle proposte e stesura di tutti i nuovi regolamenti e disciplinari, a valle delle modifiche legislative e statutarie, a partire dal D.lgs. 213/2009, che ha dispiegato i suoi effetti proprio nel corso del mandato. Ha dato, inoltre, nuovo stimolo al riconoscimento della specificità del ruolo del personale di ricerca, sia all'interno dell'INFN, sia verso l'esterno, partecipando a iniziative, convegni, e affiancando il Presidente nel corso di tutto il dialogo istituzionale (in particolare nell'ambito dei gruppi di lavoro della Consulta dei presidenti degli EPR, costituita dal Ministro Profumo) con gli altri enti di ricerca, la CRUI, i Ministeri, il Governo e il Parlamento (cfr. Affare Assegnato del Senato n. 235/2014), che ha condotto all'introduzione dell'art. 13 nella legge-delega della riforma della Pubblica Amministrazione (Legge 124/2015) prima, e nell'emanazione del decreto delegato con nuove norme di autonomia per gli EPR (D.lgs. 218/2017) poi.
- Dal **2015** componente del gruppo di lavoro del CTS dell'ASI per "Astroparticle, Fundamental Physics and Related Space Test Facilities".
- Da **aprile 2016** è coordinatore della Linea Scientifica V per la Sezione di Roma, e come tale componente del Consiglio di Sezione e della Commissione Nazionale V, ed in particolare della sotto-commissione che si occupa dei progetti di sviluppo di nuove tecnologie per gli acceleratori di particelle.

Esperienze di incentivazione del trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca

- Negli ultimi anni è notevolmente cresciuto l'interesse industriale, e in particolare del settore aero-spaziale, per l'irraggiamento di dispositivi con radiazioni di varia natura ed intensità. Questo si è incontrato con la spinta di Paolo Valente, come responsabile scientifico della BTF di Frascati, a ampliare il campo di applicazione dei fasci prodotti dal LINAC anche per finalità applicative ed industriali. Le azioni intraprese sono state molteplici.
Dal punto di vista dello sviluppo dell'infrastruttura di ricerca, si è intrapreso uno studio dedicato alla creazione di una sorgente di neutroni (di bassa intensità) per applicazioni industriali di interesse per le aziende regionali o nazionali. Inoltre, si è aperta una linea di collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e – tramite essa – con l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e alcune aziende del settore per la qualificazione della BTF come *facility* di irraggiamento con elettroni, nel contesto di un *network* italiano in collaborazione tra ENEA-INFN e ASI (ASIF).
Dal punto di vista dei rapporti con le imprese del territorio, Paolo Valente è il *principal investigator* di un progetto di ricerca proposto a **LazioInnova**, per costituire una rete di

infrastrutture per l'irraggiamento con diversi tipi di radiazione (elettromagnetica nelle bande X, gamma e THz; neutroni ed elettroni), in collaborazione tra tutti gli enti di ricerca del territorio e il tessuto industriale della Regione. Inoltre è stato tra gli organizzatori di diversi momenti di incontro tra istituzioni scientifiche e imprese, come **RAIN '15** (Radiazione per l'Innovazione, Frascati 12-13 ottobre 2015).

- Anche nell'ambito del progetto di consolidamento e upgrade della BTF di Frascati, coordinato da Paolo Valente, ha dato impulso alla collaborazione e trasferimento di conoscenza verso le imprese. Una parte importante del progetto prevede la progettazione e costruzione di elettro-magneti di varie tipologie e taglie, allo scopo di consentire di competere per questa realizzazione anche le piccole e medie imprese, si è fatto promotore di una serie di azioni per il coinvolgimento di aziende italiane, inclusi due *workshop*:
 - una giornata di incontri dedicati al confronto tra diverse unità INFN impegnate nella progettazione di magneti e imprese del settore (Bologna, 1 marzo 2017);
 - un **Open Day Imprese** dei Laboratori di Frascati (15 giugno 2017).

Esperienze di ricerca e di dirigenza in istituzioni straniere

Dall'inizio degli anni 2000 collabora stabilmente a collaborazioni basate al CERN, l'Organizzazione Europea per le Ricerche Nucleari con sede a Ginevra, in qualità di **Unpaid Scientific Associate**, nell'ambito di vari esperimenti: UA9, ATLAS, NA62.

- A livello del grande esperimento internazionale ATLAS, oltre a partecipare alle attività di sviluppo dei rivelatori, costruzione, installazione, raccolta ed analisi dei dati, è stato **responsabile** del software di controllo dei rivelatori *monitored drift chamber* (MDT) dello spettrometro, e **responsabile** del sito di test del CERN dei rivelatori costruiti in Italia, prima dell'installazione nell'esperimento.
- Nel 2005 propone, con i colleghi della collaborazione NA48, un nuovo esperimento utilizzando il fascio di protoni estratto dall'SPS del CERN, per la misura di effetti di nuova fisica tramite la misura di un decadimento estremamente raro del mesone K^+ .

Negli anni successivi, dopo aver dato vita al gruppo di ricerca insieme ai colleghi INFN di Roma e il dipartimento di Fisica della "Sapienza" di cui è tuttora *team-leader*, partecipa alle attività di simulazione, ricerca e sviluppo di rivelatori e analisi che porterà nel 2008 all'approvazione dell'esperimento NA62.

Tra i contributi principali nell'ambito di questo esperimento il gruppo ha partecipato alla simulazione, ottimizzazione, costruzione, installazione e gestione dei rivelatori per fotoni a grande angolo. Inoltre Paolo Valente ha coordinato le attività relative alla gestione e *processing* dei dati, nonché della progettazione della *farm* di computer presso l'esperimento e della realizzazione del *Central Data Recording*, per il trasferimento dei dati al centro dati Tier-0 del CERN.

- *Team leader* e **membro** dello *Steering Committee* di NA62 (dal 2006)
- *Computing coordinator* di NA62 (2007-2016)
- Sempre nell'ambito dell'attività al CERN di Ginevra, Paolo Valente fa parte della collaborazione UA9, impegnata nello studio delle proprietà di *channeling* di particelle cariche nei cristalli curvati, allo scopo di consentire l'aumento di luminosità del grande acceleratore Large Hadron Collider (LHC) tramite il miglioramento della collimazione dei fasci di protoni di altissima energia e intensità. In questa collaborazione ha dato un

importante contributo alla progettazione, realizzazione e messa in operazione dei rivelatori traccianti necessari a studiare tali fenomeni.

Esperienza nella valutazione dei risultati della ricerca nazionale e internazionale

- Revisore per VQR e REPRISÉ
- Revisore Agenzia per la ricerca francese (ANR)
- Revisore per diverse riviste specializzate di settore

Dichiarazione ai sensi del D.P.R. 445/2000

Il sottoscritto dichiara che tutte le informazioni riportate in questo documento sono veritiere.

Dichiara di essere a conoscenza che la riservatezza dei dati è garantita nei limiti e modalità consentite dalle vigenti disposizioni in materia.

Dichiara inoltre sotto la propria responsabilità, ai sensi del D.P.R. 445/2000:

- di essere in possesso del godimento dei diritti civili e politici;
- di non aver riportato condanne penali;
- di non essere stato dispensato o destituito dal servizio per aver prodotto documenti impropri (falsità in atti e dichiarazioni mendaci sono oggetto delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. n. 445).

Roma, 1 novembre 2018

Firma:



Brief CV of Prof. Giovanni Mettivier, Ph.D.

- Giovanni Mettivier (born 1973, MSc. 1998, Ph.D. 2003) studied Physics at the University of Naples "Federico II". Since 1998 his scientific activity is entirely in the field of Medical Physics. After receiving post-docs positions in Medical Physics at Naples University, in 2004 he was appointed Research Associate of Medical Physics at the Faculty of Science, University of Naples "Federico II", where since 2013 he is Aggregate Professor of Medical Physics. Since 1998 he collaborates to national experiments funded by the Italian Nuclear Physics Institute (INFN), and he was a member of the CERN-based Medipix2 European Collaboration. His research interests are in the development of digital imaging systems for mammography, X-ray computed tomography, autoradiography, nuclear medicine and small animal imaging. Since 2006 he is actively involved in the realization of a cone-beam X-ray breast computed tomography prototype, and he was group leader of this project at Naples University. Visiting scientist at Siemens Healthcare (Knoxville, TN, USA) for PET studies in 2010. From 2014 he is involved, as Napoli Unit leader, in 2 national INFN research project (SYRMA-CT and SYRMA-3D in collaboration with ELETTRA Synchrotron Trieste) and in a EU funded project (MaXIMA), for phase-contrast computed tomography dedicated to the breast. He is a reviewer for several journals (Physica Medica, Nuclear Instrumentation and Methods A, IEEE Transaction on Nuclear Science, Applied Radiation and Isotopes, Medical Physics, Journal of X-Ray Science and Technology, Journal of Instrumentation, Physics in Medicine and Biology, Radiation Physics and Chemistry, Biomedical Physics & Engineering Express, Translation Research, Journal of Health & Medical Informatics, European Radiology, Journal of Computer Engineering & Information Technology, Academic Radiology, Oncotarget, Scientific Report, Chinese Physic C, Optic Express, Journal of Thoracic Disease, PloS ONE) and served as paper Associate Editor for the journal Medical Physics. He was member of the Editorial Board of the European Journal of Medical Physics from 2015 and for the same journal Guest Editor for 3 Special Issues (Medical Application of Synchrotron Radiation and European Conference on Medical Physics). From 2018, he is Associate Editor for this journal.
He is author of 120 papers in peer-reviewed scientific journals with 1041 citations.

Email: mettivier@na.infn.it

Curriculum Vitae di Mauro Menichelli

Note biografiche e attivita' scientifica.

Nato a Grotte di Castro (VT) il 14/5/1961.

Laurea in Fisica il 27/2/1986 con voti 110/110 e lode conseguita presso l'Universita' degli studi di Perugia.

Ha svolto la sua attivita' di ricerca nella fisica dei raggi cosmici negli esperimenti MASS, WiZard, AMS e AMS-02 (INFN Gruppo II), nella fisica delle alte energie nell'esperimento CMS (INFN Gruppo I), nel campo dello sviluppo dei rivelatori negli esperimenti COSIDE e MGR e nel campo dello sviluppo della microelettronica, nell'esperimento CHIPX65 (INFN Gruppo V), nello sviluppo dei rivelatori al diamante (esperimenti 3D-SOD, 3Dose e membro di RD42) ed è autore di una proposta di esperimento in gruppo V denominata 3D-SiAm per lo sviluppo di rivelatori 3D su substrato di Silicio Amorfo Idrogenato.

Dal 1987 al 1993 partecipa alla costruzione degli esperimenti MASS89, MASS91, MASS92 e TS93 come titolare di 3 borse di studio, 2 erogate dall'INFN (Borsa INFN laureati per esperimenti in Italia, borsa INFN laureati per esperimenti all'estero) e una erogata dalla fondazione G.Galilei. Nei primi 3 esperimenti si occupa della messa a punto e della simulazione del Calorimetro a tubi a steamer. Per la simulazione di questo strumento sviluppa un codice delle interazioni tra radiazione e materia che sarà la base di un altro programma di simulazione (CORSA) che verrà utilizzato per lo studio dell'interazione dei raggi cosmici nella galassia e nel mezzo intergalattico. Nell'ambito dell'esperimento TS93 (calorimetro al silicio per lo studio dei raggi cosmici su pallone ad alta quota) inizia ad acquisire esperienza con i rivelatori al silicio che lo porterà a presentare, in collaborazione con A.Codino, la proposta di esperimento COSIDE. Dal 1991 al 1995 collabora alla progettazione, alla realizzazione e al test dell'esperimento COSIDE (Gruppo V dell'INFN) per la misura del tempo di volo di particelle mediante l'uso di rivelatori al silicio operanti alla temperatura di -55 °C, l'esperimento raggiungerà la risoluzione temporale di 120 ps.

Nel 1992 è risultato vincitore del concorso di ricercatore INFN (III livello) di cui al bando 3388/92 nell'ambito della fisica delle particelle elementari senza l'uso di acceleratori e ha preso servizio presso la sezione di Perugia il 1/7/1992 afferendo al gruppo II.

Dal 1995 al 2009 è inserito in attivita' di ricerca mediante utilizzo di rivelatori di particelle operanti nello spazio. Nell'esperimento AMS fase 1 è responsabile per lo sviluppo dei sistemi di alimentazione del tracker. Nella fase 2 dell'esperimento è confermato come responsabile per lo sviluppo dei sistemi di alimentazione del tracker e si è occupato anche di collaudi per danno di radiazione sia per dose totale che per effetti di evento singolo. Nell'ambito di questa attivita' ha collaudato più di 100 componenti per total dose e circa 60 per effetti di evento singolo. Tale

sistema di alimentazione è in funzione nello spazio dal lancio di AMS-02 (2011) senza guasti. Nel periodo 2004-2009 e' stato supervisore per la realizzazione dell'elettronica del sistema di raffreddamento del Tracker.

E' stato tra i proponenti e responsabile locale dell'esperimento MGR (Muon Ground Radiography) finanziato dal gruppo V negli anni 1999-2002. Tale esperimento che ha misurato il flusso sotterraneo di muoni cosmici (da 20 a 50 m di profondita') per fini archeologici e per analisi strutturali, è stato il precursore di tutte le varie applicazioni della radiografia muonica, metodo che è tuttora utilizzato.

Dal 2009 collabora all'esperimento CMS ed e' stato responsabile per la sezione di Perugia delle attività di costruzione e integrazione del nuovo vertex pixel detector che è stato inserito nell'apparato sperimentale all'inizio del 2017. Nell'esperimento CMS nell'ambito degli sviluppi dell'upgrade di fase-2 si occupa di sistemi di distribuzione dell'alimentazione ai moduli dell'outer tracker. In questi anni e' stato responsabile locale del WP8.4 (danno da radiazione su rivelatori e materiali) del progetto AIDA finanziato nell'ambito del 7° programma quadro e collabora ad AIDA2020 (WP 4 microelettronica) nell'ambito del programma Horizon 2020; dal gennaio 2018 è responsabile locale di questa attività ed è entrato a far parte della governing board del progetto.

Nel luglio 2018 ha proposto alla commissione V l'esperimento 3D-SiAm (in fase di approvazione) che intende costruire rivelatori al silicio amorfo idrogenato a geometria 3D per applicazioni ai collider futuri, agli esperimenti di fisica nello spazio e per x-ray imaging. Poichè un tale rivelatore non è stato mai costruito prima d'ora la CNTT dell'INFN ne sta valutando la brevettabilità.

E' co-autore di oltre 750 articoli pubblicati su riviste e su rapporti di conferenze scientifiche internazionali (indice H = 133 calcolato da INSPIRE).

Incarichi ufficiali INFN

Nel Febbraio 2000 e' stato nominato membro del comitato di coordinamento del programma di ricerca INFN-CAEN su:"Elettronica e rivelatori di particelle per ricerche spaziali"

Tra il 1/10/2001 e il 1/10/2007 e' stato coordinatore del gruppo II (per due mandati triennali consecutivi) presso la Sezione INFN di Perugia.

Tra il 1999 e il 2002 responsabile locale esperimento MGR (Gruppo V).

Dal 2006 al 2009 responsabile locale esperimento AMS-02.

Dal 2008 al 2010 referente locale per la formazione

Dal Novembre 2013 al Novembre 2015 e' stato membro della commissione locale per gli assegni di ricerca INFN.

Nell'Aprile 2016 è stato eletto coordinatore di Gruppo V per il quadriennio 2016-2020.

Trasferimento Tecnologico e terza missione.

Nel 2005 e' tra i fondatori della MAPRad s.r.l. societa' di trasferimento tecnologico per eseguire prove di danno da radiazione sfruttando le competenze maturate nell'ambito dell'esperimento AMS. Tale societa' collabora con l'INFN e in particolare con i Laboratori Nazionali del Sud di Catania per qualificare i LNS per i test di radiazione a standard ESA (ESCC 25100). La MAPRad inoltre è stata insignita, nel 2011, dalla presidenza del consiglio dei ministri, del premio: "l'Italia degli innovatori" risultando tra le prime 100 ditte d'Italia con il più alto contenuto di innovazione. E' stato relatore di vari seminari divulgativi presso le scuole medie superiori in particolare l'ITE "Paolo Savi" di Viterbo e l'istituto professionale "Rosselli-Rasetti" di Castiglione del Lago (PG).

Referaggi

Nella Commissione Scientifica Nazionale II e' stato referee dell'esperimento HARP.

E' stato referee di alcuni articoli per Nuclear Instruments and Methods in Phys Res. A, International Journal for Astrophysics and Space Science e Nature Scientific Reports. Ha partecipato alla selezione dei contributi per la conferenza IEEE Nuclear Science Symposium 1999.

Nella commissione V e' referee degli esperimenti DESIGN, ASAP, DEEP_3D, FINFET16V2, INSIDE, XDET.

E' stato esaminatore di una tesi di dottorato per conto dell'università di Wollongong (Australia)

Principali partecipazioni a conferenze

Ha partecipato come relatore di talk o di poster alle conferenze:

- 1) Frontier detector for frontier physics (Elba) 1994. *Poster.*
- 2) International Cosmic Ray Conference (Roma) 1995, *Talk.*
- 3) IEEE Nuclear Science Symposium 1996 Anaheim (USA-CA), *Poster.*
- 4) Congresso SIF 1998 (Salerno), *Chairman sessione Poster.*
- 5) IEEE Nuclear Science Symposium 1998 Toronto (Canada), *Talk.*
- 6) IEEE Nuclear Science Symposium 1999 Seattle (USA-WA), *Poster.*
- 7) IEEE Neacon 2000 Dayton (USA-OH), *Talk.*
- 8) Front End Electronics 2000 Perugia, *Talk.*
- 9) Advanced technology and Particle Physics (Como-Villa olmo) 2001, *Invited Talk.*

- 10) IEEE- NSREC 2001 Vancouver (Canada), *Poster*.
- 11) IEEE RADECS 2002 (Padova), *Poster*
- 12) Space Part 2002 (Elba), *Talk*.
- 13) Space Part 2006 Pechino (RPC). *Talk*.
- 14) Frontier detector for frontier physics (Elba) 2006, *Talk*.
- 15) IEEE Nuclear Science Symposium 2007 Honolulu (USA-HI), 2 *Poster*.
- 16) Frontier detector for frontier physics (Elba) 2009, *Poster*
- 17) IEEE-RADECS 2009 Bruges (Belgio), *Poster*.
- 18) RD13 Firenze (2013), *Talk*.
- 19) IEEE Nuclear Science Symposium 2015 San Diego (USA-CA), *Talk*.

Corsi frequentati

- 1) Microelettronica per la fisica nucleare ,svoltosi nel 2008 a Dresda, organizzato dall'IEEE.
- 2) Affidabilita' dei circuiti integrati, svoltosi nel 2007 ad Albuquerque (NM-USA) , organizzato da Quick Start Micro.
- 3) Rivelatori di fotoni avanzati, svoltosi nel 2010 a Knoxville (TN-USA), organizzato dall'IEEE.
- 4) Quality Assurance svoltosi presso l'ESA-ESTEC nel maggio 2003.
- 5) Space Component Engineering svoltosi presso l'ESA-ESTEC nel maggio 2003.
- 6) Materials and processes svoltosi presso l'ESA-ESTEC nel giugno 2004.
- 7) Safety svoltosi presso l'ESA-ESTEC nel luglio 2006.
- 8) IEEE Nuclear and Space Radiation Effects Conference Short Course svoltosi a New Orleans nel luglio 2017.

Docenze, corsi, abilitazioni universitarie.

Nell'anno accademico 1996/97 ha ricoperto l'incarico di professore a contratto gratuito di complementi di fisica generale presso il dipartimento di chimica della facolta' di Scienze MM.FF.NN. dell'Universita' degli studi di Perugia. Nell'anno accademico 1996/97 ha ricoperto l'incarico di professore a contratto gratuito di meccanica rotazionale presso il dipartimento di ingegneria dei materiali della facolta' di Ingegneria dell'Universita' degli studi di Perugia. Nel 2000 ha insegnato presso il corso di formazione per " Tecnico del trasferimento di tecnologie spaziali in altre attivita' produttive" organizzato dall'area di ricerca di Trieste dove ha tenuto un ciclo di lezioni ed esercitazioni sui danni da radiazione per componenti elettronici. Nel 2004, 2006, 2008 e nel 2010

e' stato docente del corso nazionale INFN di Componentistica e qualifica spaziale di dispositivi elettronici; nell'edizione 2006 e' stato anche il direttore del corso. Dal 1997 ad oggi e' stato relatore di 2 tesi di laurea in Ingegneria Elettronica indirizzo Spaziale e di una tesi di laurea in Fisica (Vecchio ordinamento) e 2 tesi (1 Ingegneria elettronica + 1 Informatica) di laurea triennale.

Ha partecipato al concorso di abilitazione scientifica nazionale di seconda fascia 2012 (settore concorsuale 02/A1) e 2013 (settore concorsuale 02/C1) conseguendo entrambi le abilitazioni. Ha partecipato al concorso di abilitazione scientifica nazionale di prima fascia 2016 (settore concorsuale 02/A1) conseguendo l'abilitazione

Perugia, 23 Luglio 2018

Dott. Mauro Menichelli

Handwritten signature of Mauro Menichelli in black ink.

Curriculum di Piera Sapienza - 29 Novembre 2018

Formazione

- Ho conseguito la laurea in fisica il 24 Novembre 1986 presso l'università degli studi di Catania con voti 110/110 e lode discutendo la tesi: "Studio delle proprietà degli stati ad alto spin del ^{147}Gd mediante misure di molteplicità e intensità di cascate di transizioni γ in reazioni di fusione-evaporazione"
- Ho conseguito il titolo di dottore di ricerca discutendo la tesi: "Studio della produzione di gamma di alta energia in collisioni tra ioni pesanti in misure esclusive" a Roma nel Settembre 1990
- Ho vinto una borsa di studio INFN post-doc per l'anno 1990 usufruita presso i Laboratori Nazionali del Sud INFN di Catania
- Ho vinto una borsa di studio post-doc INFN per l'anno 1991 (prima classificata con 98/100 punti) usufruita presso i Laboratori Nazionali del Sud INFN di Catania
- Nel 1991 ho vinto un concorso con profilo di ricercatore INFN a tempo indeterminato presso Laboratori Nazionali del Sud di Catania e dal 1° Luglio 1991 sono stata immessa in ruolo
- Nel 2002 ho vinto il concorso di primo ricercatore e dal 1° Marzo 2002 sono inquadrata nel ruolo di primo ricercatore INFN presso i Laboratori Nazionali del Sud di Catania

Attività

La mia attività di ricerca stata svolta nell'ambito della fisica nucleare e astroparticellare. Sono autore di più di 210 pubblicazioni su riviste internazionali e ho tenuto numerose relazioni su invito in contesti internazionali. Nel seguito riporto una lista sintetica delle principali attività.

Fisica Astroparticellare

- | | |
|-------------|--|
| 1999-2012 | partecipo all'esperimento NEMO per lo sviluppo di tecnologie per la realizzazione di un rivelatore Cherenkov sottomarino per neutrini di alta energia della scala del km^3 e la ricerca e caratterizzazione di un sito ottimale per l'installazione di tale rivelatore |
| 2001-a oggi | partecipo all'esperimento ANTARE, rivelatore Cherenkov sottomarino per neutrini di alta energia da 0.01 km^3 installato a 2500 m di profondità al largo di Tolone. Antares è a tutt'oggi il più grande telescopio per neutrini di alta energia operante nell'emisfero Nord |
| 2003-2005 | partecipo al progetto LAMS, cofinanziato dal MIUR e dall'INFN, per la realizzazione di un Laboratorio Multidisciplinare Sottomarino afferente ai LNS e aperta alla sperimentazione multidisciplinare presso il Test Site dei LNS |
| 2005-2007 | partecipo al progetto SIRENA, cofinanziato dall'INFN e dal MIUR, per la realizzazione di strutture di rivelazione sottomarine per neutrini astrofisica |

- 2006-2008 partecipo al progetto PEGASO, finanziato dalla Regione Siciliana e gestito dall' INFN e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, per la realizzazione di un sistema robotizzato sottomarino atto all'installazione di strutture fino a 4000 m di profondità
- 2006-2009 partecipo al Design Study di KM3NeT, cofinanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del VI Programma Quadro (FP6), per lo sviluppo del progetto di un rivelatore sottomarino km³ per neutrini di alta energia nel Mediterraneo
- 2009-2012 partecipo al Preparatory Phase di KM3NeT, cofinanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del VII Programma Quadro (FP7), che mira a definire gli aspetti, organizzativi, politici e legali necessari per avviare la fase di costruzione del telescopio sottomarino km³ per neutrini KM3NeT
- 2012-a oggi sono membro della collaborazione internazionale KM3NeT. Il Physics Case comprende la realizzazione di ARCA, rivelatore km³ per la rivelazione di neutrini cosmici di alta energia ARCA a 3500 m di profondità largo di Capo Passero, e del rivelatore ORCA per la determinazione della gerarchia di massa dei neutrini (2500m di profondità largo di Tolone , Francia)
- 2016-a oggi partecipo al progetto europeo KM3NeT 2.0 H2020 nel working package WP2 (legal entity), WP6 (KM3NeT in the global science context) e WP7 (Multi- messenger astronomy). Di quest'ultimo sono contatto INFN all'interno del progetto
- 2017-a oggi faccio parte della collaborazione DUNE lavora alla realizzazione del futuro esperimento con fasci di neutrini del Long Base Line del Fermi National Laboratory (USA). Il principale obiettivo di DUNE è lo studio della violazione di CP nel settore leptonic. L'esperimento consentirà inoltre di effettuare misure di precisione sui parametri di oscillazione dei neutrini
- 2018-a oggi partecipo all'esperimento allo Short Baseline del Fermi National Laboratory per la ricerca dei neutrini sterili collaborando alla realizzazione del Cosmic Ray Tagger per muoni atmosferici del rivelatore ICARUS

Fisica nucleare - Reazioni tra ioni pesanti

- 1986-1989 partecipo alla progettazione e realizzazione del rivelatore Medea e all'installazione dello stesso presso il laboratorio GANIL (Caen-Francia)
- 1990-1993 partecipo alla messa a punto di MEDEA, presa dati e analisi dati delle campagne di esperimenti a energie intermedie ($20 \text{ A MeV} < E < 200 \text{ A MeV}$) a GANIL
- 1994-2006 partecipo alla installazione, messa a punto, calibrazione, presa dati e analisi di esperimenti di reazioni tra ioni pesanti alle energie intermedie con Medea presso il Ciclotrone Superconduttore dei LNS
- 1996-2009 partecipo all'esperimento HADES presso il GSI (Darmstadt, Germania) per lo studio della materia nucleare e delle proprietà adroniche (massa, vita media) nel mezzo nucleare denso

1998 partecipo a un esperimento di astrofisica nucleare presso l'Università di Bochum per la misura della sezione d'urto della reazione $^{12}\text{C}(\alpha,\gamma)^{16}\text{O}$ di interesse in ambito astrofisico per lo studio del ciclo CNO

Incarichi e responsabilità

Fisica astroparticellare

Astronomia con neutrini di alta energia e Fisica del Neutrino negli esperimenti NEMO, ANTARES e KM3NeT

- Nel giugno 2017 nominata dal MIUR, su indicazione del Presidente INFN, delegata scientifica nel Working Group di Km3NeT per rappresentare l'Italia nella negoziazione per l'ERIC KM3NeT.
- Dal 2016 responsabile del sito di integrazione delle stringhe di KM3NeT dei LNS
- Dal 2013 a oggi membro dell'Istitute Board di KM3NeT in qualità di rappresentante dei LNS
- Membro del primo Conference and Outreach Committee di KM3NeT nel periodo 2013-2017
- Membro del working package WP2 "Physics and Simulations" del Design Study di KM3NeT (2006-2009)
- Membro dell' editorial team del "Physics and Simulations" del Conceptual Design Report di KM3NeT (Editorial team: Pascal Coyle, Piera Sapienza, Rezo Shanidze e Andrew Taylor)
- Membro dello Steering Committee del working package WPD "Physics case and strategic issues" del Preparatory Phase di KM3NeT (2009-2012)
- Contatto INFN del Working Package Multi-messenger astronomy (WP7) del progetto europeo KM3NeT 2.0 H2020
- Membro del Publication Committee di Antares nel periodo 2012-2016
- Dal 2013 a oggi membro dell'Istitute Board di Antares come rappresentante dei LNS
- Responsabile locale LNS di Antares
- Membro dell'Istituto Board di NEMO per i LNS dal 2006
- Membro del Publication Committee di NEMO
- Osservatore nello Steering Committee del Progetto PON-KM3NeT
- Responsabile locale LNS di NEMO dal 2006
- Dal 2010 al 2014, su nomina del Presidente dell'INFN, sono stata membro del Comitato Permanente Paritetico di Raccordo nell'ambito della convenzione quadro INFN-INGV.
- Nominata dal Presidente della Commissione 2 convener nel gruppo di Radiazione Cosmica in seno all'attività What Next
- Responsabile locale LNS di KM3

Esperimenti con fasci di neutrini al Fermi National Laboratory (USA) per ricerca dei neutrini sterili nell'esperimento allo Short Base Line e la misura della violazione di CP nel settore leptonic nell'esperimento DUNE al Long Base Line.

- da Agosto 2017 sono membro dell'IB di DUNE come rappresentante LNS
- da Gennaio 2018 Team leader dei LNS dell'esperimento PLAFOND al CERN
- da Gennaio 2018 sono responsabile LNS di NU_AT_FNAL

Fisica Nucleare

- Nel 1996 sono stata spokesperson di un esperimento con MEDEA al Ciclotrone Superconduttore dei LNS per investigare il meccanismo di emissione di protoni di altissima energia nell'emissione nella reazione $58\text{Ni} + 58\text{Ni}$ a 30 AMeV i cui risultati sono stati pubblicati su P.....

Attività di coordinamento

- Sono coordinatore dei Laboratori Nazionali del Sud in seno alla CSN2 e in tal qualità membro del Consiglio dei Laboratori Nazionale del Sud. Sono stata eletta per due mandati 2012-2015 e 2016-2019. Attualmente presso i Laboratori Nazionali sono aperte tre sigle di gruppo II (KM3; DarkSide e NU_at_FNAL) e nel 2019 saranno aperte anche le sigle Virgo ed ET a cui afferiranno ricercatori gruppo collegato di Sassari.
- Sono stata referee in seno alla CSN2 dell'esperimento Borexino dal 2012. L'esperimento è dedicato allo studio dei neutrini solari e alle oscillazioni di neutrini.
- Sono stata referee in seno alla CSN2 dal 2012 dell'esperimento ICARUS, dedicato allo studio delle interazioni di neutrini presso i LNGS con fasci del CERN e per la ricerca di neutrini sterili con ICARUS allo Short Baseline del FNAL. La fine del referaggio è avvenuta nel 2017 per incompatibilità con la mia partecipazione alla sigla NU_at_FNAL.
- Sono stata referee dell'esperimento Nessie in seno alla CSN2. L'esperimento riguardava la costruzione di uno spettrometro di ampia superficie per muoni di basso momento per la ricerca di neutrini sterili. Il referaggio è finito poiché l'esperimento non è stato approvato al FNAL.
- Sono stata referee in seno alla CSN2 della sigla Bene (2011 e 2012) che si poneva come obiettivo un'attività di networking tra comunità coinvolte in esperimenti su neutrini. Il referaggio si è concluso con la chiusura della sigla
- Sono stata referee in seno alla CSN2 dell'esperimento LVD, esperimento dedicato alla rivelazione di neutrini da SuperNova, dal 2012
- Sono stata referee dell'esperimento CTF-RD dal 2011 al 2012 (tempo di durata della sigla) che mirava ad effettuare un upgrade del rivelatore per test di tecniche sperimentali nello studio di eventi rari. Nel programma sperimentale è stata effettuata la caratterizzazione dell'Argon depleto in 39Ar per ricerche di materia oscura
- Sono stata referee in seno alla CSN2 dell'esperimento CTF-DarkSide in seno alla dal 2012 al 2013 (tempo di durata della sigla) dedicato alla caratterizzazione del CTF e preparazione di DarkSide-50.
- Sono referee in seno alla CSN2 dell'esperimento DarkSide in seno alla CSN2 dal 2014 a oggi. L'esperimento ha effettuato uno studio di fattibilità e ricerca di materia oscura con LAr depleto in 39Ar
- Sono referee dell'esperimento DarkSide20k esperimento internazionale per ricerca di materia oscura referaggio con 20t di underground Ar. Il referaggio richiesto dall'INFN comprendeva tutte le parte del progetto dall'estrazione, tecnologie per il rivelatore e purificazione dell'Ar. I documenti prodotti sono stati adottati anche dal NSF per la valutazione dell'esperimento
- Membro del comitato organizzatore, referee ed editore dei proceedings della prima Conference on Neutrino and Nuclear Physics 2017 (October 15-21, 2017 Catania, Italy)
- Nominata con decreto rettorale membro della Commissione giudicatrice per l'esame finale del Ciclo XXIX di Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Ateneo di Catania il 13-14 marzo 2017
- Sono stata nominata, con Decreto Rettoriale (D.R. 125/2017) del GSSI, Presidente delle Commissioni giudicatrici per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca (PhD) in Astroparticle Physics per il dottorando Andrea Palladino e per la dottoranda Federica Agostini tenutasi il 23 ottobre 2017.

- Sono stata invitata a partecipare al coordinamento del Programma Scientifico del 29th International Texas Symposium on Relativistic Astrophysics (3-8 December 2017 - Cape Town, South Africa)
- A Settembre 2016 sono stata nominata dal coordinatore del corso di dottorato dell'Università di Pavia *reviewer* della tesi di dottorato di Marta Torti *Effects of electric and magnetic fields on the event reconstruction in the ICARUS T600 detector*
- il 10 Settembre 2014 sono stata nominata da Presidente INFN, membro della commissione del Premio Bruno Rossi per la migliore tesi di dottorato nel settore astroparticellare per il 2015
- Nel Settembre 2014 sono stata invitata a far parte del Comitato Scientifico, International Science Program Committee (ISPC) della 34° "International Cosmic Ray Conference" (ICRC) tenutasi all'Aia dal 30 Lugli al 6 Agosto 2015. L'ICRC ha cadenza biennale ed è la più importante conferenza nel campo dei raggi cosmici(vedi allegato).
- Nel 2014 sono stata membro del Comitato Organizzatore del workshop RICAP 2014, Noto 30/9/2014-3/10/2014, nonché membro dell'editorial board e referee di proceedings
- Nel 2005 sono stata membro del Comitato Organizzatore del "Second International Workshop on Very Large Neutrino Telescopes", Catania 8-11 November 2005 e co-editore dei Proceedings.
- Nel settembre 2003 sono stata invitata da Pawel Danielewicz (chairman) a essere sua co-chair alla Gordon conference 2002 e alla Gordon conference 2004 "NUCLEAR CHEMISTRY: Flavors across Energies (COLBY-SAWYER COLLEGE, New London, NH, USA, 13-18 giugno 2004)
- Nell'ottobre 2001 sono stata invitata da Philipe Chomaz (chairman) a essere sua co-chair alla Gordon conference 2002 "NUCLEAR CHEMISTRY: NUCLEAR REACTIONS: "From dynamics to thermodynamics" (COLBY-SAWYER COLLEGE, New London, NH, USA, 16-21 giugno 2002)
- Sono stata membro del comitato organizzatore dell'International Conference on Nucleus-Nucleus Collisions, Taormina 30 maggio – 4 giugno 1994.