



Alessandro Cianchi

Nazionalità:

Data di nascita:

Numero di telefono:

Indirizzo e-mail:

Lavoro: Via della Ricerca Scientifica 1 Università di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Fisica, 00133 Roma (Italia)

ESPERIENZA LAVORATIVA

Università degli studi di Roma Tor Vergata – Roma, Italia

Città: Roma | Paese: Italia

Professore Ordinario PHYS-01/A Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni

[01/10/2024 – Attuale]

Vicedirettore Dipartimento di Fisica Università di Roma Tor Vergata

Science Director ISIS@MACH ITALIA

Responsabile del Working Package 13 Diagnostics nel progetto europeo EuPRAXIA-PP

Responsabile del Working Package 2 Progetto EuAPS PNRR

Responsabile della diagnostica di fasci e fotoni nel progetto EuPRAXIA@SPARC_LAB presso INFN-LNF e in EuPRAXIA-PP.

Responsabile sezione INFN Roma Tor Vergata esperimento SL_BETATEST

Corso di Fisica degli Acceleratori di Particelle presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata

Corso di Fisica Generale I e II presso Ingegneria Gestionale Università di Roma Tor Vergata

Membro del Senato Accademico dell'Università di Roma Tor Vergata

Università degli studi di Roma Tor Vergata – Roma, Italia

Città: Roma | Paese: Italia

Professore Associato FIS/07

[14/04/2021 – 30/09/2024]

Science Director ISIS@MACH ITALIA

Responsabile del Working Package 13 Diagnostics nel progetto europeo EuPRAXIA-PP

Responsabile del Working Package 8 Diagnostics nel progetto europeo CompactLight

Responsabile del Working Package 2 Progetto EuAPS PNRR

Responsabile della diagnostica di fasci e fotoni nel progetto EuPRAXIA@SPARC_LAB presso INFN-LNF e in EuPRAXIA-PP.

Corso di Fisica degli Acceleratori di Particelle presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata

Corso di Fisica Generale I e II presso Ingegneria Gestionale Università di Roma Tor Vergata

Membro del Senato Accademico dell'Università di Roma Tor Vergata

Università degli studi di Roma Tor Vergata – Roma, Italia

Città: Roma | Paese: Italia

Ricercatore universitario (FIS/01-FIS/07)

[16/04/2008 – 13/04/2021]

Responsabile nazionale dell'esperimento ODRI2D, collaborazione INFN-DESY per l'utilizzo della radiazione di diffrazione ottica come diagnostica non intercettante per fasci di elettroni ad alta luminosità.

Responsabile delle misure di fasci di elettroni presso lo SPARC-LAB dell'INFN-LNF.

Responsabile del WP15 Progetto Europeo EuPRAXIA.

Responsabile scientifico del progetto TECNOMUSE della Regione Lazio, per l'utilizzo dello scattering di muoni come strumento diagnostico per container portuali.

Coordinatore locale per l'INFN-Tor Vergata dell'esperimento SL_COMB

Presidente del comitato del programma scientifico del 4th European Advanced Accelerator Concepts 2019 (Isola d'Elba, Italia)

Membro del comitato scientifico di: 2022 IBIC (International Beam Instrumentation Conference) Cracovia (Polonia), 2016 IBIC (International Beam Instrumentation Conference) Barcellona (Spagna), 2016 Physics and Applications of High Brightness Beams, Havana (Cuba), 2014 6th microbunching instability workshop, Trieste (Italia), 2013 1° European Advanced Accelerator Concept, Isola d'Elba, Italia

Professore di Fisica degli Acceleratori di Particelle (2011-in corso) per la Fisica, Fisica Generale I e II (2013-in corso) per l'Ingegneria Gestionale, Informatica (2008-2010) per la Fisica dell'atmosfera.

Esercitatore di laboratorio 3 (2007-2014)

 **INFN – Roma, Italia**

Città: Roma | Paese: Italia

Ricercatore Tempo determinato

[03/01/2005 – 15/04/2008]

Progettazione e installazione della diagnostica del fascio di elettroni presso l'acceleratore TTF2/FLASH a Desy (Amburgo)

Responsabile misure di fasci di elettroni presso SPARC presso INFN-LNF Frascati

Responsabile esperimento ODRI, collaborazione INFN-Desy per la misura dei parametri trasversali del fascio mediante radiazione di diffrazione.

 **Università degli studi di Roma Tor Vergata – Roma, Italia**

Città: Roma | Paese: Italia

Assegno di Ricerca

[22/12/2002 – 22/12/2004]

Attività teorica e sperimentale di deposizione di film sottili di Niobio su rame in strutture acceleranti a radiofrequenza.

 **Fermi National Accelerator Laboratory – Batavia, Stati Uniti**

Città: Batavia | Paese: Stati Uniti

Guest Scientific Researcher

[19/06/1997 – 17/12/1997]

Installazione e messa in servizio di diagnostiche risolte in tempo del fascio di elettroni per il fotoiniettore A0

 **INFN – Frascati, Italia**

Città: Frascati | Paese: Italia

Borsa INFN

[14/05/1998 – 03/03/1999]

Setup e misurazione dei parametri del fascio di elettroni sull'iniettore TTF1 a Desy (Amburgo)

PUBBLICAZIONI

Publications

Autore di 140 articoli. Scopus riporta h-index 37, con 6221 citazioni.

Laurea in Fisica (VO)

Laurea in Fisica (1997)

Università degli studi di Roma La Sapienza

Titolo della tesi: "Misure di stabilità lungo il macroimpulso del fascio di TTF (Tesla Test Facility) realizzate con la radiazione di transizione in banda ottica "

Relatori: Prof. Carlo Bernardini, Dott. Michele Castellano

Dottorato di Ricerca in Fisica

Dottorato di ricerca in Fisica (2002)

Università degli studi di Roma Tor Vergata

Titolo della tesi: "Radiazione di diffrazione e suo utilizzo come sistema di diagnostica non intercettante per fasci intensi di particelle"

Relatori: Prof. Sergio Tazzari, Dott. Michele Castellano

ATTIVITÀ DIDATTICA

[01/03/2011 – Attuale]

Corso di Particle Accelerators for Physics and Interdisciplinary Applications

Corso di studi in Fisica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, 6CFU

Il corso è sempre stato erogato, avendo sempre un numero di studenti variabile tra due e otto.

[01/03/2013 – Attuale]

Corso di Fisica Generale I

Corso di studi in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, 12 CFU, canale online

[22/09/2014 – Attuale]

Corso di Fisica Generale II

Corso di studi in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, 9 CFU, canale online

[2008 – 2009]

Introduzione all'informatica

Corso di studi in Fisica dell'atmosfera e meteorologia, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, 6 CFU

[2008 – 2015]

Esercitazioni di laboratorio per il corso di Laboratorio 3

Corso di laurea in Fisica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Lezioni alla Cern Accelerator School

2018 - School on Beam Instrumentation, Helsinki (Finlandia)

2017 - School on Particle Accelerator (Advanced Level), Londra (UK)

2015 - School on Intensity Limitations in Particle Beams, Ginevra, Svizzera

2015 - School on Particle Accelerator (Advanced Level), Varsavia, Polonia

2011 - School on Particle Accelerator (Advanced Level), Chios, Grecia

2009 - School on Particle Accelerator (Advanced Level), Darmstadt (Germania)

Relatore tesi dottorato

Relatore tesi di dottorato in Fisica, Università di Roma Tor Vergata (dott. _____, vincitore premio SILS per la tesi di dottorato e attuale responsabile dell'acceleratore SPARC.)

Relatore tesi di dottorato in Fisica e Tecnologia degli acceleratori, Sapienza Università di Roma (dott.ssa _____, vincitrice premio Resmini dell'INFN per la tesi di dottorato)

Relatore tesi di dottorato in Fisica e Tecnologia degli acceleratori, Sapienza Università di Roma (dott. _____)

Relatore tesi di dottorato in Fisica, Università di Roma Tor Vergata (dott. _____).

Relatore di tesi magistrale in Fisica

Relatore tesi magistrale dott.ssa _____, attualmente studentessa di dottorato

Relatore tesi magistrale dott. _____, attualmente post-doc @ LNFN-INFN

Relatore tesi magistrale dott. _____, attualmente studente di dottorato.

Relatore tesi magistrale dott. _____, attualmente RTdB Università di Palermo.

Relatore di tesi triennale in Fisica

Relatore tesi Triennale dott. _____

Relatore tesi Triennale dott.ssa

Relatore tesi Triennale dott.

Relatore tesi Triennale dott.

Relatore tesi Triennale dott.

Relatore tesi Triennale dott.

Relatore tesi Triennale dott.

Chair Program Committee

2019- 4th European Advanced Accelerator Concept - Isola d'Elba (Italia)

La conferenza più importante e frequentata sulle nuove tecnologie di accelerazione, il talk introduttivo è stato tenuto dal premio Nobel per la Fisica 2018 G. Mourou

Membro Program Committee

2025 - IBIC (International Beam Instrumentation Conference) Liverpool (UK)

2023 - Physics and Applications of High Brightness Beams - San Sebastian (Spagna)

2022 - IBIC (International Beam Instrumentation Conference) Cracovia (Polonia)

2016 - IBIC (International Beam Instrumentation Conference) Barcellona (Spagna)

2016 - Physics and Applications of High Brightness Beams - Havana (Cuba)

2014 - 6th Microbunching Instability Workshop - Trieste (Italia)

2013 - 1st European Advanced Accelerator Concept - Isola d'Elba (Italia)

Invited talks

2022 - 6th International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies - Frascati (Italia)

2018 - 29th Linac Accelerator Conference - Beijing (Cina)

2018 - Topical Workshop on Emittance Measurements - Barcellona (Spagna)

2017 - American Physical Society annual meeting - Milwaukee (USA)

2016 - Physics and Applications of High Brightness Beams - Havana (Cuba)

2015 - SPIE Optics Optoelectronics: Advances in X-ray Free-Electron Laser Instrumentation - Praga (Repubblica Ceca)

2015 - 2nd European Advanced Accelerator - Isola d'Elba (Italia)

2014 - 100esimo congresso SIF - Pisa (Italia)

2013 - Physics and applications of high brightness beams - San Juan (Portorico)

2013 - 3rd International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies - Frascati (Italia)

2013 - 99esimo congresso SIF - Trieste (Italia)

2009 - Physics and Applications of High Brightness Electron Beams Maui, Hawaii (USA)

2008 - 8th DIPAC- Diagnostic and instrumentation for Particle Accelerator Conference - Venezia (Italia)

Contributed Talks

2023 - 6th European Advanced Accelerator Concept - Isola d'Elba (Italia)

2017 - 3th European Advanced Accelerator Concept - Isola d'Elba (Italia)

2012 - Free Electron Laser Conference - Nara (Giappone)

2012 - 2nd International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies - Frascati (Italia)

2011 - International Symposium on Radiation From Relativistic Electrons in Periodic Structures (RREPS) - London (UK)

2003 - International Conference Plasma 2003 - Varsavia (Polonia)

[01/01/2006 – Attuale]

Coordinatore della diagnostica di elettroni del laboratorio SPARC_LAB

Questo esperimento ha permesso di produrre per la prima volta amplificazione FEL da un fascio di elettroni accelerato dal plasma con un driver di elettroni. Tor Vergata si è sempre occupata di coordinare la diagnostica di elettroni.

Finanziamento 22k€.

[01/01/2019 – 31/12/2023]

Coordinatore locale per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento SL_COMB2FEL

E' stato l'esperimento che ci ha permesso di accelerare dei fasci di elettroni tramite una onda di plasma innescata da un pacchetto di elettroni. Tor Vergata si è occupata della parte di diagnostica degli elettroni

Budget 244k€

[01/01/2013 – 31/12/2018]

Coordinatore locale per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento SL_COMB

[01/01/2024 – Attuale]

Coordinatore locale per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento SL_BETATEST

RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

[12/03/2024 – Attuale]

Science Director ISIS@MACH_Italia

ISIS@MACH_ITALIA è una infrastruttura di ricerca distribuita sul territorio italiano. Il ruolo è stato messo a bando dalla Venice International University.

[01/12/2022 – Attuale]

Responsabile WP2 del progetto EuAPS (PNRR)

Si tratta di un WP che unisce la collaborazione di CNR, Università di Tor Vergata, INFN.

Il budget di questo WP è di circa 9M di euro.

L'obiettivo è la costruzione di una sorgente di betatrone nei raggi X presso LNF che sia una user facility per esperimenti.

[01/12/2022 – Attuale]

Responsabile della diagnostica di elettroni e fotoni nel WP13 del progetto Europeo EuPRAXIA-Preparatory phase (progetto ESFRI)

Si tratta del progetto EuPRAXIA, condivido la leadership del Working Package 13 dedicato alla diagnostica di elettroni e fotoni con Rasmus Ischebeck di PSI.

[2018 – Attuale]

Responsabile della diagnostica di elettroni e fotoni nel progetto EuPRAXIA@SPARC_LAB presso INFN-LNF

Sono leader della working area della diagnostica di fotoni e elettroni per l'acceleratore EuPRAXIA@SPARC_LAB, che sarà costruito a LNF e che rappresenta uno dei due acceleratori che saranno costruiti nell'ambito del progetto Europeo EuPRAXIA.

[2020 – 2022]

Responsabile del Working Package 8 Diagnostics nel Progetto europeo CompactLight

Era un progetto europeo che ha realizzato un Conceptual Design Report per una sorgente FEL (Free Electron Laser) basata su un linac in banda X. Io ho avuto la responsabile del Working Package sulla diagnostica di elettroni e fotoni, che ho diviso con Marco Zangrando della Sincrotrone Trieste.

[2016 – 2019]

Responsabile del gruppo diagnostica nel Work Package 15 nel progetto "Compact European Plasma Accelerator with superior beam quality" (EUPRAXIA) - Horizon 2020

Sono stato responsabile, insieme a N. Delerue di Saclay del Working Package dedicato alla diagnostica degli elettroni nel progetto Europeo EuPRAXIA, che ha portato alla scrittura del Conceptual Design Report.

[2017 – 2019]

Responsabile scientifico del Progetto Regionale TECNOMUSE

Sono stato responsabile scientifico del progetto Regionale TECNOMUSE per l'uso dello scattering muonico come strumento di diagnostica per i container dei porti. Topic: TECNOlogia MUonica per la SicurEzza nei porti. Intervento realizzato avvalendosi del finanziamento del POR FESR -Avviso Pubblico "Mobilità sostenibile e Intelligente" Contributo finanziato: €766.825,39. Si è trattato di una collaborazione tra enti e partner privati. Abbiamo realizzato e messo in funzione un prototipo.

[2017]

Premiale MIUR PLASMAR

Responsabile unità di Tor Vergata, finanziamento per questa unità 70kEuro

[01/01/2013 – 31/12/2015]

Principal investigator esperimento ODRI2D

Collaborazione INFN-DESY l'uso della radiazione di diffrazione come diagnostica non intercettante per un fascio di elettroni di alta brillantezza atto a pilotare un FEL.

Prima misura di emittanza di un fascio di particelle totalmente non intercettante con il metodo del quadrupole scan.

Finanziamento di 50k€.

[01/01/2010 – 31/12/2012]

Principal investigator esperimento ODRI (Optical Diffraction Radiation Interference)

Collaborazione INFN-DESY per l'uso della interferenza della radiazione di diffrazione come diagnostica non intercettante per un fascio di elettroni di alta brillantezza atto a pilotare un FEL.

Misura delle dimensioni di un fascio di elettroni in modo totalmente non intercettante.

Finanziamento 80 k€.

DIREZIONE O PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE, COLLANE EDITORIALI, ALTRO

[01/01/2018 – Attuale]

Membro Editorial Board rivista Instruments

Physics and Applications of High Brightness Beams – San Sebastian (Spagna)

Pubblicati su Instruments Special Issue "Selected Papers from the Workshop on Physics and Applications of High Brightness Beams"

https://www.mdpi.com/journal/instruments/special_issues/HBB2023

[2023]

Editor dei proceedings

4th European Advanced Accelerator Concepts, Elba (Italia), 2019

Pubblicati da IOP in Journal of Physics Conference Series

[2019]

Editor dei Proceedings

Rivista Instruments Articoli selezionati in una special issue della conferenza Physics and Applications of Brightness Beams, Creta (2019)

[2019]

Editor dei Proceedings

Conferenza Physics and Applications of High Brightness Beams, Cuba (2016) pubblicati su NIMA di Elsevier

[2016]

Editor dei Proceedings

FORMALE ATTRIBUZIONE DI INCARICHI DI RICERCA (FELLOWSHIP)

[18/06/1997 – 16/12/1997]

Guest Scientific Researcher

Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, Illinois (USA)

Installazione e messa in servizio di diagnostiche risolte in tempo del fascio di elettroni per il fotoiniettore A0

ALTRI INCARICHI ACCADEMICI

[Attuale]

Membro collegio di dottorato

2023 - ora Dottorato Nazionale Fisica e tecnologia degli acceleratori, Sapienza

2017 - ora Dottorato in Fisica, Tor Vergata

[01/11/2021 – Attuale]

Membro Senato Accademico Tor Vergata Università degli studi di Roma

[01/11/2012 – 31/10/2015]

Membro Giunta del Dipartimento di Fisica Università di Tor Vergata

DICHIARAZIONI

Dichiarazione di veridicità

Il sottoscritto, consapevole che, ai sensi ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 445 del 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 la veridicità delle seguenti informazioni contenute nel curriculum vitae

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

12/09/2025

Alessandro Cianchi

Ilaria Nardecchia

CURRICULUM VITAE

General Information

Full Name	Ilaria Nardecchia
Place of Birth	
Date of Birth	
Citizenship	
E-mail	

Research Experience

2/11/2023 -present.	Permanent researcher, INFN Roma Tor Vergata
1/04/2021 1/11/2022	PostDoc researcher, INFN Roma Tor Vergata
01/11/2018 31/10/2020	PostDoc researcher, University of Rome Tor Vergata.
15/03/2018 14/08/2018	Visiting Scientist, Gran Sasso Science Institute.
15/03/2016 15/03/2018	PostDoc researcher, University of Rome Tor Vergata.

Education

2012-2015	<p>Ph.D. Degree in Astronomy, Astrophysics and Space Science (cum laude)</p> <p>Sapienza University of Rome and University of Rome Tor Vergata (joint supervision), Thesis title: <i>Control of optical aberration in advanced interferometric gravitational wave detectors.</i></p> <p>Advisor: Prof. Viviana Fafone</p>
2009-2012	<p>Master Degree in Astronomy and Astrophysics,</p> <p>Sapienza University of Rome, 110/110, Thesis title: <i>Thermal noise in the monolithic suspension of Advanced Virgo.</i></p> <p>Advisor: Dr. Paola Puppo</p>
2006-2009	<p>Bachelor Degree in Physics and Astrophysics,</p> <p>Sapienza University of Rome, 105/110, Thesis title: <i>Cosmological origin of the temporal asymmetry and of irreversibility.</i></p> <p>Advisor: Prof. Sergio Caprara</p>

Research experience

I specialize in developing adaptive optics to correct optical aberrations in the mirrors of gravitational-wave detectors, improving their high-power performance—an essential component of future upgrades. My work combines hands-on experimental efforts with system-level optimization, bridging commissioning activities with R&D for next-generation instrumentation.

2022-Present

My work spans the preparation for the ongoing fourth observing run (O4) and the future development of instrumentation for the next run (O5). I have led the Thermal Compensation System (TCS) commissioning for Advanced Virgo during O4 and performed optical characterization measurements, collaborating with multiple teams within the Virgo collaboration. In parallel, I served as the on-call expert for the TCS subsystem, providing operational support during data-taking periods.

Since January 2024, as Subsystem Manager (SSM), I manage system maintenance, operations, and upgrades, including overseeing a budget of approximately 1 million Euros.

2020-2022

During this period, I was deeply involved in the commissioning of Advanced Virgo, focusing on the integration of thermal actuators into the interferometer's operation to optimize its working point. In addition to this intensive commissioning work, I contributed to the development of an actuator aimed at mitigating anomalous power absorption in the core optics of the detector.

2018-2020

I contributed to the team responsible for ensuring stable data-taking during the O3 observational run, while continuing my R&D activities on the thermal compensation system in preparation for O4. I was recognized for my contributions to O3 by being appointed to the GWTC-2 catalog paper writing team, which summarized the transient gravitational wave signals observed during the first half of O3. Additionally, I participated as a panelist in the webinar presenting the paper to the scientific community. During this period, I was also tasked with designing and implementing an actuator to tune the radius of curvature of the mirrors in the optical cavity used to implement frequency-dependent squeezing in Advanced Virgo. I began to focus on longer-term R&D activities for the fifth observing run (O5) and third-generation interferometric detectors, particularly through my work on adaptive optics. As part of these efforts, I coordinated a project with the University of Adelaide to develop new Hartmann wavefront sensors based on CMOS technology.

2016-2018

Following the completion of my PhD, I spent extended periods at the Virgo experiment site at the European Gravitational Observatory (EGO), working within an international framework. I contributed to the installation and integration of the thermal compensation system into the interferometer, and I was responsible for the characterization and validation of the optical aberration sensing system in Advanced Virgo. I also supported the commissioning of the full interferometer in preparation for the second observational run (O2). After the completion of O2 (August 2017), the ground-based interferometers entered a new upgrade phase in preparation for the third observing run (O3), which started in April 2019. During the break between O2 and O3, I focused my research on optimizing the thermal compensation strategy through optical simulations. I also contributed to the interferometer commissioning for O3, taking responsibility for commissioning the Advanced Virgo TCS and participating in the optical characterization team.

2012-2015

I completed my PhD at the INFN Virgo Group at the University of Rome Tor Vergata, where I focused on the development and commissioning of the Thermal Compensation System (TCS) for Advanced Virgo. The TCS includes actuators such as ring heaters and CO2 lasers, along with high-precision wavefront sensors, including Hartmann sensors. My thesis, titled "Control of Optical Aberrations in Advanced Interferometric Gravitational Wave Detectors," was developed in close collaboration with Prof. P. Veitch from the University of Adelaide and Dr. A. Brooks from Caltech, both of whom are leading experts in the LIGO TCS. My work focused on developing the first experimental setup to characterize the wavefront sensors and actuators used to measure and compensate for optical distortions in gravitational-wave detectors. This test bench experiment allowed us to detect optical aberrations with the precision required by Advanced Virgo. Throughout my PhD, I developed expertise in finite element analysis (Ansys), ray-tracing simulations (Zemax), data acquisition systems (LabView), and data analysis (MATLAB). My work received an Honorable Mention in the GWIC Thesis Prize.

Publications and Research Impact

I am the author and co-author of over 200 peer-reviewed papers, with an H-index of 83*.

* Scopus updated on February 19th, 2025

Coordination and Leadership Roles (Current Positions)

- Within the Virgo Collaboration:
 - Since January 2024, I have been serving as the manager of the TCS (Thermal Compensation System) subsystem.
 - Responsible for the commissioning of the TCS for the O4 observing run.
 - I was part of the 'Lesson Learned' committee, established by the experiment's management, with the aim of analyzing the management and organization of machine-time during the commissioning period.
- INFN Appointments:
 - In December 2024, I was appointed Mobility Manager for the INFN-Roma Tor Vergata,

responsible for promoting green policies and encouraging the use of sustainable transportation.

Teaching experience

2023-present	Trainer for optical aberrations control for new recruits in the LIGO-Virgo-KAGRA collaboration.
2018	Tutor for the Gravitational Wave course, University of Rome Tor Vergata, Prof. Viviana Fafone.

Supervising experience

11/2023-present	Tutor, _____ PhD student, (Astronomy, Astrophysics, and Space Science XXXIX Cycle, University of Roma Tor Vergata): Title: "Development and implementation of new CMOS-based HWS to control thermally induced optical aberrations in current and future gravitational wave detectors".
11/2019-03/2023	Co-advisor, _____, PhD student, (XXXV Cycle, University of Rome Tor Vergata): Title: <i>'Mitigation of anomalous absorptions in Virgo core optics'</i> .
11/2019-03/2023	Tutor, _____, PhD student, (XXXV Cycle, University of Pisa): Title: <i>"Optimization of CO2 laser-based aberration control in Advanced Virgo +"</i> .
10/2022-05/2023	Co-advisor, _____, Master student, University of Rome Tor Vergata, Title: <i>"Modeling of thermally induced optical aberration in the current and future GW detectors"</i> .
5/2022-10/2022	Co-advisor, _____ Master student, University of Rome Tor Vergata, Title: <i>'Thermal effects in wavefront sensing for aberration control in future gravitational wave detectors'</i> .
10/2020-05/2021	Co-advisor, _____ Master student, University of Rome Tor Vergata, Title: <i>"Actuation time optimization in the Advanced Virgo mirror thermo-elastic correction"</i> .
10/2019-05/2020	Co-advisor, _____, Master student, University of Rome Tor Vergata,

11/2016-06/2019	<p>Title: <i>"Dynamical actuation for optical aberration control in gravitational wave interferometers"</i>.</p> <p>Tutor, _____, PhD student, Sissa GSSI,</p> <p>Title: <i>"Development of new approaches for optical aberration control in Gravitational wave interferometer"</i>.</p>
10/2018-06/2019	<p>Co-advisor, _____ Master student, University of Rome Tor Vergata, Title: <i>"Tackling thermal effects in the Advanced Virgo optical Aberration control system"</i>.</p>
10/2016-05/2017	<p>Co-advisor, _____, Master student, University of Rome Tor Vergata, Title: <i>"Enhancement of the optical system for aberration control in advanced gravitational wave interferometer"</i>, Winner of the 'Accademia dei Lincei' Prize.</p>

Society memberships, Awards and Honors

2021	Winner of the first Virgo Award for my significant contribution to the Virgo experiment.
2017	Einstein Medal 2017 , with the LIGO and Virgo collaborations, for the first detection of gravitational waves. Awarded by the <i>Albert Einstein Society</i> .
2016	Special Breakthrough Prize in fundamental physics , for the first detection of gravitational waves from the merging of two black holes. Awarded by the Breakthrough Prize Board to the authors of the GW150914 discovery paper.
2016	Gruber Cosmology Prize , for the first detection of gravitational waves. Awarded by the <i>Gruber Foundation at the Yale University</i> to the authors of the GW150914 discovery paper.
2016	Scientific Merit Prize , awarded by the University of Rome Tor Vergata for the contribution to the discovery of the Gravitational Waves.
2015	GWIC PhDThesis Prize -honorable mention.

Outreach activities

2018	Speaker for the Physics Department of the University of Rome Tor Vergata during the 'Salone dello Studente'.
2017	Speaker at Maker Faire Rome.
2016	Speaker for the event: 'Festa di Primavera' organized by the University of Rome Tor Vergata.
2016	Speaker for the Pint of Science event: 'Un lunedì da leoni: l'alba della nuova astronomia gravitazionale'.
2016	Outreach in Rome High Schools.

Miscellaneous

Certifications & Training

- Laser Safety Officer Training Certification, 2025
- First Aid Certification, 2025

Computer skills

O.S.	Mac Os, Linux, Windows
Editing	Latex, Microsoft Office
Programming	C
Computing	Mathworks Matlab, Wolfram Mathematica, Kaleidagraph, Origin, LabView
Simulation S.W.	Ansys (FEA simulation tool), Zemax Optics Studio, OSCAR (Matlab tool)

Languages

Italian	Mother tongue
English	Fluent

Selected Conferences

- GWADW – Gravitational-Wave Advanced Detector Workshop, May 21st-27th, Isola d'Elba 2023:
 - Talk: *A Bildungsroman of the TCS in Advanced Virgo*
- Amaldi 14, 2021, July 19th -23rd, Australia:
 - Talk: *Optical aberration control for Advanced Virgo fourth observing run (O4)*;
- Invited talk about the Status of Advanced Virgo + during the 7th KAGRA International Workshop (KIW), 18th-20th December 2020 in National Central University, Taoyuan City, Taiwan;
- Speaker presenting O3a observing run catalogue paper on the dedicated Webinar (5th November 2020);
- GRASS Conference, 2019 October 16th -17th, Padova (Italy):
 - Talk: *Dynamical thermal compensation techniques for the Advanced Virgo*;
- Amaldi 13, 2019, 7th-12th July, Valencia (Spain):
 - Talk: *Development of a DC adaptive actuator for optical aberration correction in future gravitational wave detectors.*
- Workshop Adaptive Optics National Laboratory in Italy (ADONI) on the Adaptive Optics for the Astronomy, 2016 April 14th, Florence (Italy):
 - Talk: *Coping with optical aberrations in gravitational wave interferometric detectors.*
- GWADW (Gravitational Wave Advanced Detector Workshop), 2013 May 19th-25th, Isola d'Elba (Italy);
- Amaldi 10 Conference on Gravitational Waves, 2013 July 7th -13th, Warsaw (PL):
 - Poster: *Thermal compensation system for non-symmetric optical distortions in future gravitational wave detectors*
 - Poster: *Characterization of the Lasy-50 Co2 laser to be used in the Advanced Virgo TCS*

Marco Vanadia - Curriculum Vitae

Titoli di studio/abilitazioni:

- Maturità scientifica, 100/100, LSS A. Labriola (Roma), 6/7/2004
- Laurea triennale in Fisica, 110 e lode, Sapienza Università degli Studi di Roma, 17/12/2007
- Laurea specialistica in Fisica, 110 e lode, Sapienza Università degli Studi di Roma, 22/01/2010
- Dottorato in Scienze Naturali (titolo di Doktor der Naturwissenschaften), magna cum laude, Technische Universität München & Max Planck Institut, 19/06/2013, equipollente a titolo di dottore di ricerca (MIUR prot. n. 0000847 del 4/5/2016)
- Abilitazione scientifica nazionale per il ruolo di Professore Universitario di seconda fascia, Settore Concorsuale 02/A1, 25/7/2017

Posizioni lavorative:

- 1/9/2013-31/08/2015: assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università degli Studi di Roma
- 1/9/2015-31/10/2016: assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università degli Studi di Roma
- 02/11/2016-3/4/2019: RTDA presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata
- 4/4/2019-31/12/2022: ricercatore (III livello) INFN - sezione di Roma Tor Vergata
- 1/1/2023-oggi: primo ricercatore (II livello) INFN - sezione di Roma Tor Vergata

Attività scientifica in sintesi:

- Membro della collaborazione ATLAS (CERN) dal 2009 ad oggi.
- Principali attività scientifiche: misura performance spettrometro per muoni di ATLAS, sviluppo nuovi rivelatori per muoni, misura di sezione d'urto di produzione associata di bosoni vettori e quark pesanti, ricerca di bosoni di Higgs pseudoscalari, ricerca di fisica esotica oltre il Modello Standard in eventi con jet adronici, fisica del quark top, misure di frammentazione di quark pesanti.
- Principali posizioni di responsabilità nella collaborazione ATLAS: subgroup convener Jets & Dark Matter - Exotics physics 2016/17; subgroup convener Top Reconstruction 2018/20; group convener Muon Combined Performance 2020-2023, coordinatore della Fisica di ATLAS Italia 2024-oggi.
- PI progetto MIDDLE (bando PRIN 2022, CUP I53D23000820006, NextGenEU).
- Co-autore all'interno della collaborazione ATLAS di più di 1200 pubblicazioni, con un h-index superiore a 110 (dati WoS).
- Numerose presentazioni a conferenze internazionali, a eventi a carattere nazionale, e seminari.
- Partecipazione a e organizzazione di numerose attività di outreach (Masterclass, stage PCTO, eventi per la Notte della Ricerca...).

Attività didattica in sintesi:

- Esercitatore per diversi corsi presso Sapienza Università degli Studi di Roma nel 2013/16: Fisica 1 (Dipartimento di Chimica), Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare (Dipartimento di Fisica), Fisica Nucleare e Subnucleare 1 (Dipartimento di Fisica)
- Attività come docente e co-docente presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata dal 2016 in poi: corso di Programmazione Scientifica per dottorandi, corso di Statistical Data Analysis per studenti di laurea specialistica.

Curriculum vitae et studiorum di Maria Cristina Morone

GENERALITA'

NOME E COGNOME: Maria Cristina Morone
POSIZIONE LAVORATIVA ATTUALE: Professore Associato confermato nel settore scientifico disciplinare FIS/07 presso Università di Roma Tor Vergata dal 27/10/2017.
CONTATTI: Dipartimento di Fisica, Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 Roma

TITOLI

- 1996: Laurea in Fisica presso l'Università di Napoli ``Federico II".
 - 1997: Diploma di Master di secondo livello rilasciato dalla Regione Campania di "Esperto in sicurezza sul lavoro e gestione ecocompatibile delle PMI".
 - 2003: "Docteur ès sciences, mention physique", presso l'Università di Ginevra, Svizzera, equiparato al titolo di dottorato italiano con delibera del MIUR.
 - 2006: Qualifica professionale di ``Esperto qualificato in radioprotezione di terzo grado" attribuita dal Ministero del Lavoro italiano.
-

POSIZIONI RICOPERTE PRESSO ISTITUZIONI ESTERE

- 1999-2003: Posizione di "Assistente - Doctorante" presso l'Università di Ginevra (Svizzera), per attività di ricerca e didattica.
- 2002: Vincitrice della selezione per un "Research Fellowship" (non usufruito) presso l'European Space Agency di Estec (Olanda).
- 2013-2014: Contratto di "Project Associate" presso la divisione EN/STI del CERN per attività connesse allo sviluppo del codice monte carlo FLUKA.

POSIZIONI RICOPERTE PRESSO ISTITUZIONI ITALIANE

- 2002-2004 "Co-Co-Co" presso "Museo storico della fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi" per la redazione di contenuti didattici per il sito web.
- 2003-2006: Consulente a tempo pieno per attività connesse alla fisica medica presso il Policlinico Universitario di Tor Vergata.
- 2003-2005: Professore a contratto dell'Università di Roma Tor Vergata.
- 2006-2016: Incarico di strutturazione presso il Policlinico Universitario di Roma Tor Vergata per attività connesse alla radioprotezione e dosimetria.
- 2006-2017: Ricercatore a tempo indeterminato nel settore scientifico-disciplinare FIS07 presso l'Università di Roma Tor Vergata.
- 2017- Presente: Professore Associato confermato nel settore scientifico-disciplinare FIS07 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata.

RESPONSABILITA' IN PROGETTI DI RICERCA

- 2004-2009: Coordinatrice delle attività di ricerca oggetto della convenzione tra INFN, Policlinico e Università di Tor Vergata per lo sviluppo di attività interdisciplinari di interesse comune.
- 2003-2005: Referente del progetto di protonterapia del Policlinico Tor Vergata e altri-

ce dello studio di fattibilità del centro.

-2006-2008	Responsabile per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento MOBIDIC
-2008-2011	Coordinatrice per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento TPS
-2012-2015	Coordinatrice per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento RHD_FIRST
-2009-2022	Coordinatrice per la sezione INFN di Roma Tor Vergata degli esperimenti FLUKA2 e MC-INFN .
-2016-presente	Coordinatrice per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento FOOT.
-2016-presente	Membro IB esperimento FOOT
-2025	Coordinatrice per la sezione INFN di Roma Tor Vergata dell'esperimento ERNA.

PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI NAZIONALI

-2020-presente	Eletta coordinatrice del gruppo 3 (Fisica nucleare) della sezione INFN di Roma Tor Vergata
-2020-presente	Membro della Commissione Scientifica Nazionale 3 dell'INFN
-2021-2023	Presidente della commissione biennale Assegni di ricerca della sezione INFN di Roma Tor Vergata
-2023-presente	Membro commissione Borse della Commissione Scientifica Nazionale 3
-2021-presente	Referee dell'esperimento n-ToF che effettua misure di fisica nucleare di base, astrofisica nucleare, di interesse medico.
-2023-presente	Referee dell'esperimento SPES-MED che misura sezioni d'urto nucleari rilevanti per la produzione di radioisotopi per uso medico
-2023-presente	Coordinatrice della linea 4 (Nuclear Astrophysics and Interdisciplinary Research) della Commissione Scientifica Nazionale 3 dell'INFN
-2023-presente	Membro del comitato scientifico dei Colloqui di Fisica per la sezione INFN di Roma Tor Vergata
2024-presente	Referente Commissione 3missione del Dipartimento di Fisica di Roma Tor Vergata

PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI INTERNAZIONALI

- 2006-2010: Responsabile italiano del progetto di ricerca internazionale coordinato dalla International Atomic Energy Agency (IAEA) "Heavy charged particle data for radiotherapy" (<https://www.nds.iaea.org/charpar/public.html>) con obiettivo l'identificazione di dati nucleari che quantifichino le interazioni degli adroni con la materia biologica rilevanti ai fini dell'adroterapia, a partire dalla generazione dei fasci e alla loro conformazione al target, fino all'interazione con il paziente ed i rivelatori. Questa commissione ha prodotto tre reports (IAEA INDC(NDS) 0504, 0523, 0560).
- 2020-presente Membro dell' Institution Board della collaborazione internazionale FOOT

PARTECIPAZIONE A ENTI E ISTITUTI DI RICERCA

- 1998-2003: "Unpaid scientific associate" presso la divisione EP del CERN.
- 2004-2009: Associazione scientifica all'INFN.
- 2009-2017: Incarico di ricerca tecnologica INFN.
- 2014-presente: "User" presso la divisione EN/STI del CERN.
- 2018-presente Incarico di Ricerca Scientifica INFN.

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Presso l'Università di Ginevra, didattica in lingua francese:

- Anni Accademici 1998-1999 e 1999-2000:
Corso di "Travaux pratiques"

per studenti dei primi due anni di Fisica, equivalente al corso di Esperimentazioni di fisica 1 e 2 italiano.

-Anno Accademico 2000-2001:

preparazione di esperienze didattiche di fisica generale per l'insegnamento di fisica del primo anno di medicina e presentazione agli studenti nell'ambito del corso "Physique generale".

-Anno Accademico 2001-2002:

corso di "Exercices de physique 1", esercitazioni di Fisica Generale per studenti del primo anno delle facoltà scientifiche.

Presso l'Università di Roma Tor Vergata:

-Anno Accademico 2003-2004 - presente:

corso di "Fisica applicata alle apparecchiature di diagnostica per immagini" per i Medici della Scuola di Specializzazione in Medicina Nucleare.

-Anno Accademico 2005-2006, 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009,

corso di "Adroterapia"

per i Fisici della Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria.

-Anno Accademico 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009, 2009-2010:

Membro del Consiglio del Master di II livello in Basi fisiche e tecnologiche dell' Adroterapia e della Radioterapia di precisione e

docente del corso di "Interazione radiazione-materia".

-Anno Accademico 2006-2007 all' AA :2022-2023:

insegnamento di "Fisica Applicata"

per il corso di laurea specialistica in Scienza delle Professioni Sanitarie e Tecniche Diagnostiche.

-Dall'Anno Accademico 2006-2007, all' Anno Accademico 2015-2016:

"Principi fisici nei controlli di qualità"

per il corso di laurea di I livello in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia.

-Anno Accademico 2006-2007 -presente:

insegnamenti di "Fisica atomica e nucleare",

"Principi fisici delle Strumentazioni ed Apparecchiature",

"Introduzione alle Bioimmagini"

per il corso di laurea di I livello in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia.

-Anno Accademico 2016-2017:

insegnamento di "Ionising Radiation for Nuclear Medicine and Radiation Therapy"

per il corso di laurea specialistica in Fisica.

-Anno Accademico 2016-2017:

seminario dal titolo ``**Introduzione all'Adroterapia**" per il master di II livello in Radioprotezione dell' Università di Roma Tor Vergata.

-Anno Accademico 2017-2018-presente
corso di "**Ionising radiation for Medical Physics**" per il corso di laurea magistrale in Fisica.

-Anno Accademico 2021-2022-presente
corso di "**Nuclear science and Applications**" per il corso di laurea magistrale in Fisica.

-Anno Accademico 2023-2024 - presente:
insegnamento di ``**Fisica Applicata alla ricerca**"
per il corso di laurea specialistica in Scienza delle Professioni Sanitarie e Tecniche Diagnostiche.

Presso la scuola di dottorato "PhD School in Accelerator Physics" dell'Università "La Sapienza"

-2020: Membro effettivo della Commissione Giudicatrice per l' esame finale per il conseguimento del titolo del Dottorato di ricerca in Accelerator Physics – 32° ciclo

-2024: Presidente della Commissione Giudicatrice per l' esame finale per il conseguimento del titolo del Dottorato di ricerca in Accelerator Physics – 36° ciclo

PUBBLICAZIONI SU RIVISTA

Autrice e co-autrice di circa 140 pubblicazioni (dal 1996 ad oggi) su riviste scientifiche internazionali con peer review.

Curriculum Vitae

Gonzalo Rodríguez Fernández

PERSONAL DETAILS

First Name: Gonzalo
Family Name: Rodríguez Fernández
Home address:
Date of Birth:
Place of Birth:
Phone:
E-mail:

PRESENT PROFESSIONAL STATUS

Professional status: **Researcher**
from: 01/07/2022
Institution: Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Address: Via della Ricerca Scientifica, 1
00172, Rome, Italia
Phone:
E-mail:

RESEARCH AREAS

- Analysis of Earth Observation Imagery (multispectral, hyperspectral and SAR) for application in Land and critical infrastructure Monitoring, Precision Farming and Forest Monitoring.
- Astroparticle Physics: Cosmic Rays, High Energy Gamma-rays, High-Energy Neutrinos, Detection of Extensive Air Showers, Indirect Dark Matter detection.
- High-Energy Particle Physics: High-Energy Hadronic Interactions, Neutrino Interactions.
- Low-Energy Particle Physics: Strangeness Physics, Kaon Interaction, Hypernuclei

Field of study (UNESCO codes): 2290

WORK EXPERIENCE

- June 2018 to June 2019* *Data Scientist at OMICA S.R.L.*
Monitoring agriculture using satellite data.
Via A. Spinetti, 10 - 00176 Roma - Italy
- April 2012 to June 2019:* *Researcher at INFN(Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)*
Working with Dr. Aldo Morselli, Valerio Verzi & Paolo Privitera.
Sezione INFN di Tor Vergata, Roma, Italia
- Jan. 2012 – March 2012:* *Fellowship at Centre for Particle, Astroparticle and Nuclear Physics.*
Working with Prof. Enrique Zas's group.
University of Santiago de Compostela, Spain.
- Set. 2011 to Dec. 2011:* *Fellowship at INFN(Istituto Nazionale di Fisica Nucleare).*
Working with Dr. Catalina Curceanu's group.
Laboratorio Nazionale di Frascati, Roma, Italia.
- Set. 2009 – Set. 2011:* *Postdoctoral researcher at CPAN(Centre for Particle, Astroparticle and Nuclear Physics).*
Working with Prof. Enrique Zas's group.
University of Santiago de Compostela, Spain.
- Nov. 2006 – Jul. 2009:* *Postdoctoral researcher.*
Working with Prof. Giorgio Matthiae's group.
Sezione INFN di Tor Vergata, Roma, Italia

EDUCATION & TRAINING

- Mar. 23, 2007:* *Ph. D. in Physics: University of Santiago de Compostela, Spain*
Advisor: Prof. Enrique Zas and Dr. Ángeles López.
Dissertation: "Horizontal Air Showers At The Pierre Auger Observatory".
- Jun. 22, 2004:* *Master of advanced studies in Physics*
Advisor: Dr. Carlos Merino
Dissertation: "Simulation and calibration of the Cherenkov detectors in the Pierre Auger Observatory".4
- May 23, 2002:* *Laurea in Physics: University of Santiago de Compostela, Spain*
Advisor: Dr. Carlos Merino
Dissertation: "Jets observables en la ecuación BFKL".
- Mar. 16, 2001:* *Bachelor Degree in Physics*
University of Santiago de Compostela, Spain

RESPONSIBILITIES WITHIN THE OMICA S.R.L

Development of automated processing chains with application of Machine Learning Models to:

- Monitor land and critical infrastructure stability
- Monitor agriculture fields & Geoparks using Sentinel 1 & 2, MODIS & Landsat8 data.
- Modelling and forecasting solar panels output power.

RESEARCH & LAB ACTIVITIES FOR THE Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

- I have designed and participated in the construction of a dark camera and the acquisition system to test and calibrate the photomultipliers used in the Pierre Auger observatory.
- I have designed and participated in the construction of a dark camera and the acquisition system to test and characterize the Silicon detectors to be used in the CTA observatory.
- I have created a test facility to check the timing synchronization based on the White Rabbit system. I have supervised the purchases and the implementation of the different components of the white rabbit network: routers, network cards, optical fibers, etc. This facility will be used for the CTA but also for other future experiment
- I have designed and participated in the commissioning of the anechoic RF Chamber necessary for the AMY experiment, I have supervised the purchases and the implementation of the acquisition system of the RF laboratory. Broadband oscilloscopes, spectrum analyzers and signal generators between 100 MHz and 30 GHz.
- I have participated in the calibration and characterisation of the RF antennas for the AMY experiment.
- Optimization of the Silicon tracker detector geometry to be use on a satellite experiment.
- Dark Matter studies from MeV to TeV energy range.
- Trigger studies of the Large and Small telescopes using montecarlo simulation simtelarray.
- Responsible for migration of standalone reconstruction program for reconstruction of inclined showers to the Official Software package.
- Maintenance of the GEANT4 module in the Offline package.

OUTREACH & ORGANISATIONAL SKILLS ACTIVITIES

- 7th Roma International Conference on AstroParticle Physics, Roma (Italy), 4-7 Sep 2018
- 6th Roma International Conference on AstroParticle Physics, Roma (Italy), 21-24 June 2016
- Blog author: <https://statandcode.wordpress.com/>
- Webmaster: <https://asieriitalia.wordpress.com>
- Interview at V television:
http://www.vtelevision.es/informativos/meteo/2012/03/08/0031_62_129591.htm?utm_source=buscador&utm_medium=buscador *¿Podría haber auroras boreales en Galicia?* (03/08/2012)
- Interview at V television:
http://www.vtelevision.es/informativos/meteo/2012/04/03/0031_62_134152.htm?utm_source=buscador&utm_medium=buscador *¿Ha sufrido un chispazo últimamente?* (03/04/2012)
- Organizer of the research project “Searching the most energetic particles in the Universe” aimed at high-school students, and funded by the Ministerio de Educación and Fundación Española de Ciencia y Tecnología (Spain), Univ. Santiago de Compostela, 3-30 July 2011.
- Teacher in “Hands on Particle Physics: International Masterclass for High School Students 2011”, Santiago de Compostela (Spain), 21 March 2011.
- Organizer in the exhibition “Discovering the misteries of the Universe with Particle Physics”, Department of Particle Physics, Univ. Santiago de Compostela, 17-27 January 2011.
- Interview at Torvergata.TV: <http://www.torvergata.tv/tv/diretta.asp?clipID=198>, *Osservatorio di raggi cosmici Pierre Auger, Italia (September 2008)*
- Teacher in “Hands on Particle Physics: International Masterclass for High School Students 2005”, Santiago de Compostela (Spain), 29 March 2005.

COMPUTING SKILLS

<i>Operating systems:</i>	MS-DOS, Windows, GNU/Linux, Mac OS.
<i>Analysis Physics software:</i>	ROOT, PAW, IBM-SPSS, Mathematica, R
<i>Monte Carlo Simulation software:</i>	Geant4, ARES, CORSIKA, simtelarray.
<i>Programming languages:</i>	C/C++, Java, JavaScript, HTML/CSS, JQuery, MySQL, Fortran, Python, php, Lua, and shell scripts.
<i>Word Processing:</i>	LaTeX, MS Office, OpenOffice.
<i>Open Hardware:</i>	Arduino, Raspberry Pi, White Rabbit system.
<i>Mobile App dev:</i>	Eclipse IDE for Java Developers, Corona SDK.
<i>Dev. Framworks:</i>	RStudio, Eclipse, jupyter, emacs.

Application for Android (Educational)

MyPendulum: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.science.eu.appendulo&hl=it>

Muon Flux: <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.android.muonflux&hl=it>

LANGUAGES SKILLS

Galician (native)

Spanish (native)

English (fluent)

Italian (fluent)

REFERENCES

- Enrique Zas Arregui, Professor (Head of the Astroparticle Physics Group)
Department of Particle Physics, University of Santiago de Compostela
Campus Vida s/n, 15782 Santiago de Compostela, Spain
- Jaime Àlvarez Muñiz, Associate Professor (Head of the Neutrino Team in the Pierre Auger Observatory)
Department of Particle Physics, University of Santiago de Compostela
Campus Vida s/n, 15782 Santiago de Compostela, Spain
- Valerio Verzi, Professor (Head of the Astroparticle Physics Group)
Department of Particle Physics, Università degli studi di Roma Tor Vergata
Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 Roma, Italy
- Aldo Morselli, Professor (Head of the CTA Group at Roma II)
Department of Particle Physics, Università degli studi di Roma Tor Vergata
Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 Roma, Italy

Curriculum Vitae di Vincenzo Vitale

Descrizione dell'attività scientifica svolta. Organizzata per periodi, in ordine cronologico inverso.

1/10/2018 – in corso – sez INFN Roma Tor Vergata.

Il primo ottobre del 2018 sono stato assunto come ricercatore a tempo indeterminato dell'INFN. Ho preso servizio presso la sezione di Roma Tor Vergata, nella quale già lavoravo come ricercatore a tempo determinato. Ho quindi continuato e sviluppato le mie precedenti attività di ricerca in: (i) fisica delle astroparticelle con i telescopi Cherenkov atmosferici nella sigla CTA; (ii) fisica applicata allo studio di potenziali precursori sismici nella sigla Limadou; (iii) attività di insegnamento presso l'Università di Roma Tor Vergata.

Fisica delle Astroparticelle con i telescopi Cherenkov atmosferici.

Mi sono occupato principalmente di: (i) ricerca indiretta di Materia Oscura nel canale dei gamma di altissima energia; (ii) fisica della accelerazione di raggi cosmici in sorgenti galattiche; (iii) sviluppo e commissioning della schiera di telescopi di grandi dimensioni, 23 metri di diametro, Large Scale Telescopes (LST).

Esperimento MAGIC.

Ho partecipato allo studio osservativo delle galassie sferoidali nane (dSph). Le dSph sono i sistemi con più alto rapporto tra DM e materia barionica (tale rapporto può raggiungere valori superiori a molte centinaia), e sono sistemi da cui ci si attende il fondo più basso per la ricerca indiretta di DM nel canale gamma. Ho collaborato allo sviluppo di più proposte di osservazione delle dSph, presentate al Time Allocation Committee dell'esperimento MAGIC. In particolare sono stato backup-PI (vice PI) dei proposal per il ciclo 15 e 16 di osservazioni di MAGIC.

Per questa attività ho effettuato parte dell'analisi dei dati e sono autore di contatto dell'articolo "Combined searches for dark matter in dwarf spheroidal galaxies observed with the MAGIC telescopes, including new data from Coma Berenices and Draco", PDU, 35, 100912. della collaborazione MAGIC. In questa pubblicazione sono usate ben 354.3 ore di osservazione per ottenere i limiti più stringenti su segnali di materia oscura, con massa tra 1 e 100 TeV, al momento della pubblicazione. Ho rappresentato la collaborazione presso conferenze internazionali sia per lo studio sulle dSph, sia per la ricerca indiretta di Materia Oscura. ("Dark Matter indirect search with gamma rays: the MAGIC telescopes view.", V.Vitale for the Magic collaboration, 44th COSPAR Scientific Assembly. Abstract H0.2-0008-22); "Dark Matter searches with the MAGIC telescope", V.Vitale for the Magic collaboration, 34th Rencontres de Blois on "Particle Physics and Cosmology".

Partecipo a progetti per lo studio della fisica di accelerazione dei raggi cosmici. In particolare ho contribuito ad un proposal di osservazione per l'osservazione della galassia NGC 1068, la quale è una potenziale sorgente di neutrini durante il ciclo di osservazione 17. Inoltre ho contribuito allo studio osservativo della regione galattica del Cigno. Per questa attività ho presentato, nei cicli osservativi 17 e 18, due proposal di osservazione del complesso Cygnus X North. Questa regione ospita l'ammasso stellare Cygnus OB2 in coincidenza del quale gli esperimenti Fermi-LAT, ARGO, HAWC hanno rivelato emissione gamma di alta ed altissima energia, possibilmente associata a raggi cosmici accelerati nell'ammasso. Per questi due proposal sono backup (vice) PI. Ho effettuato l'analisi preliminare dei dati raccolti. Ulteriori analisi dei dati sono in corso.

Al fine di perseguire le linee di fisica sopra citate sono full-member della collaborazione internazionale MAGIC e dei suoi working group: (i) AstroParticle and Fundamental Physics; (ii) Galactic; (iii) MAGIC+LST1. Inoltre effettuo peer-review interna per i progetti dei working group.

Ho contribuito alle operazioni dei telescopi MAGIC effettuando campagne di presa dati della durata di 3-4 settimane su base annuale, ed ho ottenuto ed esercitato il ruolo di Deputy Shift Leader. Frequento con assiduità i meeting di collaborazione, sia in presenza e sia in remoto.

Esperimento LST/CTA.

I telescopi LST sono parte del progetto CTA (Cherenkov Telescope Array) e ne costituiscono la componente di telescopi più grandi. Gli LST sono telescopi Cherenkov atmosferici con 23m di diametro, superficie riflettente di 400 m², peso di 100 tonnellate, e capaci di riposizionarsi in 20 secondi. Nel periodo considerato, è stato costruito LST-1, il primo prototipo, è stata effettuata una accurata fase di commissioning a cui ho contribuito. Sono al momento in fase di costruzione i telescopi LST-2-3-4. Per contribuire al commissioning di LST-1 ho effettuato campagne di presa dati della durata di 3-4 settimane su base annuale. Durante la pandemia, la collaborazione ha predisposto un sistema di operazioni da remoto (con crew locale allertabile), ed ho effettuato parte dei turni di presa dati notturna dalla sezione di Roma Tor Vergata. Ho ottenuto ed esercito il ruolo di Shift Leader.

Ho contribuito allo sviluppo delle attività di analisi per l'esperimento. In particolare, i telescopi LST distano meno di 100m dai due telescopi MAGIC ed è possibile il trigger simultaneo della stessa air shower. Sono parte del team che sviluppa i metodi software ed i programmi per l'analisi dati congiunta tra le due schiere di telescopi. Sono inoltre impegnato in attività di sviluppo delle linee di scienza di LST. A tale fine sono full-member della collaborazione internazionale LST e dei suoi working group: (i) Fundamental Physics; (ii) Galactic. Sono inoltre membro del Consorzio internazionale CTA, che raccoglie le attività di sviluppo ed operazione dei vari componenti dell'osservatorio CTA (LST, MST, SST) ed entro questo consorzio sono parte del working group "Dark Matter Fundamental Physics".

Prendo parte i meeting di collaborazione di LST e del consorzio CTA sia in remoto e di recente in presenza. Di recente sono parte del gruppo di dirigenza della sigla INFN CTA e sono vice responsabile per la safety degli shift di presa dati di LST.

Esperimento Limadou.

La collaborazione Limadou ha costruito ed opera due rivelatori; HEPD (calorimetro spaziale per elettroni e nuclei leggeri con energie tra decine e centinaia di MeV) ; EFD un misuratore di campo elettro-magnetico. Tutti e due gli strumenti sono in volo sul satellite CSES. In un primo periodo, ho contribuito alla calibrazione ed allo sviluppo dei metodi di analisi dei dati per lo strumento HEPD. Ho lavorato su questo argomento anche prima del 2018. Ho per questo rappresentato la collaborazione presso conferenze internazionali ("Measurement of the low-energy charged particle background with the space detector HEPD", Vitale, V. for CSES-Limadou Collaboration, Rendiconti Lincei. S.F.N. Volume 30, Issue Suppl 1, p.277-280, "Low-Energy Cosmic-ray Measurements with HEPD", Vitale V. for the CSES-Limadou Collaboration, WIN2019. The 27th International Workshop on Weak Interactions and Neutrinos. Bari, 3-8 June 2019). In seguito mi sono dedicato alla ricerca di fenomeni magnetosferici (burst di elettroni, oppure altri tipi di anomalie) con possibile correlazione a forti eventi sismici, entro il gruppo di analisi dedicato. In questo contesto ho contribuito allo sviluppo del software di analisi comune, ed inoltre ho provveduto a portare nel frame di analisi le misure dei flussi di elettroni in orbita, ottenute con i rivelatori MEPED a bordo dei satelliti POES (del NOAA) e MetOP (dell'ESA), che vengono usati per confronto e come dati ancillari. Anche in questo caso ho avuto modo di rappresentare la collaborazione a conferenze internazionali ("Characterization of Electron Bursts within the Van Allen belts", Vitale V. for the CSES-Limadou Collaboration, 44th COSPAR Scientific Assembly, Abstract C1.3-0011-22.). Ho effettuato lo studio degli effetti del GRB 221009A sui rivelatori MEPED. Questo gamma-ray burst ha avuto fluenza eccezionale, tanto da ionizzare l'atmosfera terrestre e produrre segnali in rivelatori per particelle cariche in orbita. Lo studio è stato pubblicato come "Electron Signal Induced by GRB 221009A on Charged Particle Telescopes of POES and MetOp Satellites", V.Vitale et al. ApJ, 952:159 (8pp), 2023. Al fine di perseguire le linee di fisica sopra citate sono membro della collaborazione Limadou e del gruppo di lavoro "time correlation".

Insegnamento.

Durante gli anni accademici 2020-21, 2021-22 e 2022-23 sono stato co-docente del corso "Statistica Data Analysis" (laurea magistrale di Fisica, in lingua inglese) insegnando il modulo di programmazione C++, programmazione ad oggetti e framework di data analysis ROOT, presso il dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata.

Durante l'anno accademico 2022-23 sono stato co-docente del corso "Fisica Generale 1" (corso di laurea di Scienze e Tecnologie dei Media) presso il dipartimento di Matematica dell'Università di Roma Tor Vergata.

Per l'anno accademico 2023-24 ho ottenuto l'affidamento del corso "Fisica Generale 1" (corso di laurea di Scienze e Tecnologie dei Media) presso il dipartimento di Matematica dell'Università di Roma Tor Vergata.

Fondi.

L'esperimento Limadou ha fondi ASI: "Progetto Limadou-2 fase B2/C/D/E1" sul WP 1A-DA1 "Ground Segment CSES-02 and HEPD-02" relativo all'Accordo Attuativo n. 2019-22-HH.0 ASI-INFN, fondi ASI. L'attività "Limadou Scienza+" ha fondi relativi all'Accordo Attuativo n. 2020-32-HH.0 ASI-INFN, fondi ASI. Sono co-presentatore di progetto vincitore del PRIN 2020: protocollo 2020KB33TP_002, PI Branchesi Marica. Sono co-presentatore di progetto vincitore del PRIN 2022: progetto con PI Bonino Raffaella sull'impiego del Deep Learning in fisica astroparticellare. Per questo progetto quale ho sviluppato l'utilizzo di Deep Learning per l'analisi delle immagini dell'air shower, ottenute con i telescopi Cherenkov atmosferici, in particolare per i casi di MAGIC ed LST.

5/9/2011 – 1/10/2018, INFN

Il 5 settembre 2011 mi sono unito al gruppo del Prof. Roberto Battiston e della Professoressa Bruna Bertucci, come ricercatore a tempo determinato dell'INFN, presso la sez. INFN di Perugia ed in seguito di Roma Tor Vergata, dislocato presso l'ASI Science Data Center.

Ho effettuato attività di ricerca nei seguenti campi: (i) fisica astroparticellare con il rivelatore spaziale AMS, in particolare misura di elettroni sino a qualche centinaio di MeV e ricerca di eventi esotici nei raggi cosmici; (ii) fisica applicata allo studio di potenziali precursori sismici, in relazione al quale sono stato responsabile presso l'ASDC delle attività di ricerca sulla correlazione tra flussi di particelle cariche in orbita terrestre e fenomeni sismici. In seguito questa attività è stata svolta entro la collaborazione Limadou; (iii) fisica delle astroparticelle con i telescopi Cherenkov atmosferici nella sigla CTA

Esperimento AMS.

Per la misura di precisione di raggi cosmici

Mi sono unito alla collaborazione AMS-02 e sono stato affiliato al CERN dal 2011 al 2017. L'esperimento spaziale AMS-2 ha come centro il CERN dove si tengono le riunioni di discussione sulla fisica e sull'analisi dati (ho partecipato a più di una decina di queste). Inoltre sempre al CERN ho effettuato su base annua turni di presa dati e controllo dei sottosistemi. Ho studiato le proprietà degli elettroni con energia sino ad alcune centinaia di MeV rivelati da AMS-02, in particolare le proprietà temporali dei flussi. In seguito ho una ricerca di strangelets nella radiazione cosmica. Gli

strangelets (ipotetici aggregati nucleari con eguale numero di quark up, down e strange, più stabili dei nuclei ordinari, secondo l'ipotesi di E.Witten) avrebbero rapporto Z/A estremamente piccolo, e questo è facilmente misurabile con lo spettrometro magnetico AMS-02. Questa materia strana potrebbe essere presente nei raggi cosmici, a seguito del loro rilascio dopo collisione tra stelle di neutroni, le quali conterrebbero materia strana stabile nei loro strati più interiori.

Studio di potenziali precursori sismici

Per lo studio di possibili correlazioni tra particelle cariche in orbita terrestre e fenomeni sismici, ho cominciato con l'analisi di dati "di archivio", ovvero ho eseguito lo studio dei flussi di elettroni di bassa energia (da centinaia di keV a centinaia di MeV), intrappolate all'interno delle fasce di Van Allen, con misure di missioni NOAA e NASA. L'idea alla base dello studio è che dall'epicentro del sisma, durante la fase preparatoria (ovvero prima dell'evento meccanico primario) possono essere emesse onde elettromagnetiche di bassissima frequenza. Tali onde cedono gli elettroni intrappolati nelle fasce di Van Allen, modificandone la dinamica, e questa può essere misurata da rivelatori inseriti in opportune orbite. Tale idea è allo stato di ipotesi e i presenti studi hanno l'obiettivo di rigettare oppure verificare lo studio di potenziali precursori sismici è continuata come membro della collaborazione Limadou. Questa collaborazione ha l'obiettivo di realizzare ed operare il rivelatore spaziale HEPD, un calorimetro spaziale compatto per la misura di elettroni e protoni pre il connessione causale tra eventi nella litosfera e flussi di particelle nella magnetosfera, oltre che le tempistiche. Ho presentato studi su possibili correlazioni tra flussi di elettroni di bassa energia e sismi al workshop HILITE 2013. Gli stessi sono stati oggetto dei proceedings 2013NuPhS.243..249B per la conferenza intern. SpacePart 2012 e dell'articolo "2015PCE, 85, 17D. Inoltre è stato pubblicato l'articolo "A new method to study the time correlation between Van Allen Belt electrons and earthquakes", Int. Journal Remote Sensing, vol. 37, p. 5304. Nel 2017 ho presentato la contribuzione "Analysis Methods for electron bursts" alla scuola internazionale ISSS 2017: Cosmic Ray Physics in Space

Esperimento Limadou.

Studio di potenziali precursori sismici è continuata come membro della collaborazione Limadou. Questa collaborazione ha l'obiettivo di realizzare ed operare il rivelatore spaziale HEPD, un calorimetro spaziale compatto per la misura di elettroni e protoni presso l'orbita terrestre, sino a poche centinaia di MeV. Entro la collaborazione Limadou ho svolto molteplici attività: (i) ho partecipato a tutte le campagne, sia di spazializzazione (termo-vuoto, shock test, test vibrazionali, presso il laboratorio SERMS, Terni), sia di test beam (elettroni da 30 a 150 MeV presso la BTF dei LNF, protoni da 30 a 220 MeV, presso il centro di adroterapia di Trento, nuclei p, He, C ed O a circa 62 MeV/n presso i LNS) sia del Qualification Model e sia del Flight Model di HEPD; (ii) ho contribuito attivamente allo sviluppo del software di ricostruzione degli eventi, agli studi con simulazioni MC, allo sviluppo delle tecniche e delle catene software di analisi dei dati, contribuendo in particolare calibrazione in energia dello strumento ed agli algoritmi di ricostruzione dell'energia. Ho inoltre contribuito allo studio delle performance dello strumento durante la fase di commissioning; (iii) ho contribuito alla disseminazione dei risultati raggiunti, presentando il rivelatore HEDP ed il suo sviluppo alle conferenze: (i) RICAP 2016 (proceedings EPJ Web Conf., 136 (2017) 01007); (ii) IAU Symposium 335: Space Weather of the Heliosphere (proceedings in pubbl. IAU-17-IAUS335-0420.R1); (iii) Symposium: A Decade of AGILE (proceedings in pubbl. LYNC-D-18-00180); (iv) RICAP 2018 (proceedings in preparazione). Oltre alle misure geofisiche, HEPD permetterà l'estensione delle misure di raggi cosmici di bassa energia, al di sotto dei range esplorati con i rivelatori PAMELA ed AMS-02. Tali misure permetteranno lo studio delle emissioni di particelle solari di alta energia, la caratterizzazione di precisione del fondo di particelle cariche in orbita terrestre bassa ed di altri temi di fisica astro-particellare. Il rivelatore HEPD è stato immesso in orbita con successo a bordo del satellite CSES (Chinese Seismo-Electromagnetic Satellite) il 2 febbraio 2018 ed ha completato la fase di commissioning nell'estate 2018.

Esperimento CTA.

Dal 2017 mi occupo di nuovo di fisica astro-particellare condotta con telescopi Cherenkov atmosferici (IACT). In precedenza avevo infatti condotto i miei studi per il dottorato sugli IACT. I miei interessi principali sono: (i) ulteriore sviluppo della tecnica dell'imaging per IACT, in particolare per la ricerca di eventi esotici nella radiazione cosmica; (ii) studio indiretto di materia oscura; (iii) studio di sorgenti associate ad accelerazione dei raggi cosmici. A tale fine dall'aprile 2016 sono responsabile del working package "gamma IACT", presso il centro SSDC dell'ASI, previsto dall'addendum n.1 accordo n. 2014-037-R.0 ASI-INFN, rev 2016. Inoltre dal settembre 2017 sono membro del consorzio internazionale CTA, e sono parte gruppo di studio su "Analysis and Simulation", e del gruppo "Dark Matter and Exotic Physics" di CTA. e dal marzo 2018 sono membro della collaborazione internazionale MAGIC. Ho preso parte a 2 meeting del consorzio CTA ed alla MAGIC Software School.

1/2/2005 - 05/09/2011 - Assegni post-doc

Da febbraio ad agosto 2005 ho ottenuto un assegno di ricerca presso l'INAF di Bologna, col gruppo del dr. Di Cocco. Ho lavorato al monitoraggio delle prestazioni del telescopio spaziale per raggi gamma e raggi X duri IBIS/PICsIT a bordo del satellite INTEGRAL. Il fondo di conteggi di PICsIT dipende dal flusso di particelle cariche, che varia con la posizione del satellite ed il tempo. Questo richiede un costante monitoraggio di tale fondo. Ho anche effettuato analisi dati ottenuti col telescopio IBIS.

Dal settembre 2005 a tutto novembre 2007 ho ottenuto un assegno di ricerca presso l'Università di Udine dove mi sono unito al gruppo del prof. A. De Angelis. Mi sono occupato di accelerazione dei raggi cosmici presso sorgenti galattiche (resti di SuperNova, sistemi Wolf-Rayet), di accelerazione di particelle presso nuclei galattici attivi (AGN), specialmente da quelli del tipo LBL, interazione tra Raggi Cosmici e materia interstellare (galassie Starburst). Queste ricerche sono state effettuate tramite l'osservazione di emissione gamma secondaria di altissima energia ($>100\text{GeV}$) con telescopi Cherenkov atmosferici, dei quali ho effettuato l'analisi dei dati.

Mi sono unito alla collaborazione MAGIC che ha costruito ed opera un sistema di due grandi IACTs a bassissima soglia di energia (50 GeV). Mi sono associato e ho attivamente preso parte al gruppo di lavoro per le sorgenti galattiche della collaborazione MAGIC. Per l'esperimento MAGIC sono stato associato all'INFN.

Ho contribuito alla organizzazione ed utilizzo di strumenti computazionali e di analisi necessari per lo sfruttamento scientifico dei dati di MAGIC e per la produzione massiccia di simulazione Monte Carlo presso il CNAF (centro di calcolo dell'INFN). Presso l'Università di Udine ho insegnato il corso di "Analisi dei dati" per la Fisica Computazionale durante gli anni accademici 2005/2006 e 2006/2007. Ho tutorato due dottorandi.

Ho contribuito agli studi realizzati dal gruppo di lavoro su Sorgenti Galattiche. In particolare ho contribuito:

- allo studio su Cassiopea A, che è stato presentato alla conf. 30th ICRC (proceedings ICRC 2007, ed Vol. 2 (OG part 1), 683-686) e pubblicato con l'articolo 2007A&A...474..937A;

- allo studio su WR146 e 147, che è stato presentato alla conf. 31th ICRC (proceedings di ICRC 2009 1816, arXiv:0907.0399) e pubblicato con l'articolo 2008ApJ...685L..71A ;

Per le sorgenti extragalattiche, ho contribuito in particolare:

- allo studio Bl Lacertae, che è stato presentato alla conf. 30th ICRC (ICRC 2007 Vol. 3 (OG part 2), 1097-1100) e pubblicato con l'articolo 2007ApJ...666..17A;

- allo studio su Arp 220, che è stato presentato alla conf. 30th ICRC (ICRC 2007 Vol. 3 (OG part 2), 1097-1100) e pubblicato con l'articolo 2007ApJ...658..245A;

Ho presentato (talk) lo studio di sorgenti gamma galattiche con MAGIC alle conf. 5th SciNeGHE, "the keV to TeV Connection", SIF 2006. Ho presentato "L'astronomia gamma con gli IACTs" alla conf IFAE 2006.

Dal dicembre 2007 al settembre 2011 ho ottenuto assegni di ricerca presso l'Univ. di Roma Tor Vergata e poi presso la sez. INFN di Roma Tor Vergata. Mi sono occupato di ricerca indiretta di Materia Oscura (DM) tramite la rivelazione di emissione gamma secondaria, post annichilazione di candidati DM. In particolare mi sono occupato del Centro della Galassia, dove si trova la più alta densità di DM della galassia, e di anisotropie nella emissione gamma diffusa, dovute ad aloni di DM. Tali studi sono stati effettuati tramite l'osservazione di emissione gamma di alta energia (100MeV-300GeV) con il rivelatore Large Area Telescope (LAT) a bordo della missione Fermi, di cui ho effettuato l'analisi dei dati. Mi sono associato alla Collaborazione Fermi/LAT e per questo esperimento sono stato associato all'INFN. Inoltre sono entrato a far parte attivamente del gruppo di lavoro Dark Matter and New Physics, di Fermi/LAT. Dal 2010 in poi sono membro di MultiDark, un consorzio internazionale per lo studio della DM con molteplici metodi. Ho eseguito e ottimizzato l'analisi dei dati delle osservazioni Centro delle Galassia effettuata con Fermi/LAT, per la ricerca di materia oscura. Ho collaborato allo studio dell'anisotropia indotta da aloni di DM nell'emissione diffusa gamma. Per questo studio ho prodotto simulazioni dettagliate di tutto il cielo come visto dal rivelatore Fermi/LAT, includendo tutte le sorgenti ed emissioni note. Ho collaborato allo studio di nuovo modello di distribuzione di DM (2010A&A...510A..90L) ed ho effettuato per breve tempo una investigazione di nuove tecniche di reiezione del fondo col rivelatore GRID a bordo di AGILE. Ho inoltre tenuto un corso sul pacchetto software ROOT, presso la scuola "Astro & Particle Physics Software" dell'INFN e un corso sull'analisi dei dati dei dati del Fermi/LAT presso la "MultiDark Fermi School", svoltasi a Madrid nel mese di aprile del 2010. Ho presentato i risultati della analisi sul Centro della Galassia alla conf. 2009 Fermi Symposium ed ho pubblicato i risultati come proceedings (eConf Proceedings C091122, 2009arXiv0912.3828V). Questa è una dei prime ricerche di DM dal Centro della Galassia con Fermi/LAT ed ha 73 citazioni. Ho inoltre presentato studi sul centro della galassia alle conferenze IDM 2008 (proceedings 2008idm..confE.115V), SciNeGHE 2008 (proceedings 2009AIPC.1112..164V), 31th ICRC (proceedings ICRC 2009 n.1182).

Ho presentato i risultati sullo studio di anisotropie nella emissione gamma diffusa indotte da DM alla conf. RICAP 2011 (proceedings 2011arXiv1110.1047). Questo studio è stato pubblicato con l'articolo

Phys. Rev. D 85, 083007. Ho contribuito agli studi realizzati dal gruppo di Dark Matter and New Physics, relativi alla ricerca di DM. Ho presentato la ricerca indiretta di DM con Fermi/LAT alla conf RICAP 2009 (proceedings 2011NIMPA.630..147V) ed al workshop NUSKY 2011. Ho presentato il rivelatore LAT e la missione Fermi alle conf. XXVIII Physics in Collision (proceedings econf C080625, 0021)

Feb 2001-luglio 2004 - Dottorato

Nel 2001 ho ottenuto dal Max Planck Institute for Physics (MPPMU) una borsa di studio per un dottorato in Fisica delle AstroParticelle, che ho conseguito presso la Technische Universitaet Muenchen di Monaco di Baviera. Presso il Max Planck Institute for Physics mi sono unito al gruppo del dr. E. Lorenz.

Mi sono occupato di accelerazione dei raggi cosmici presso i resti di Supernova tramite l'osservazione di emissione gamma secondaria di altissima energia ($>100\text{GeV}$) con telescopi Cherenkov atmosferici (IACTs) ed inoltre di sviluppo dei metodi osservativi con IACTs e di accelerazione di particelle presso nuclei galattici attivi (AGN).

Mi sono unito alla collaborazione HEGRA, che ha costruito e operato una serie di Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes (IACTs), ed in seguito alla collaborazione MAGIC.

Ho lavorato sullo sviluppo di tecniche di osservazione di raggi gamma superiore a 700 GeV con il telescopio HEGRA CT1, uno stand alone IACT. In questo contesto, la difficoltà maggiore era il rigetto del fondo dominante di air showers prodotte raggi cosmici carichi di alta energia.

Ho eseguito l'analisi di dati di osservazione a grande angolo zenitale della resto di SN 1006. Inoltre ho:

- ho effettuato molteplici turni di presa dati a La Palma (Isole Canarie, il sito telescopi);
- sono stato responsabile per la qualità dei dati e le prestazioni del rivelatore HEGRA CT1 per più di un anno.
- ho effettuato studi di emissioni di raggi gamma da AGN con HEGRA CT1;
- ho contribuito allo studio di caratterizzazione dello IACT di nuova generazione MAGIC, in relazione a sorgenti galattiche.

Durante questo periodo sono stato autore o coautore di circa 20 pubblicazioni scientifiche, e ho contribuito a quelli realizzati con i dati HEGRA CT1.