



□□□□Europass

Europass  
Curriculum Vitae



## Personal information

First name(s) / Surname(s) **Roberta Sparvoli**  
Address(es) 1, via della Ricerca Scientifica, I-00133 Rome, Italy  
Telephone(s) +39 06 72594289                      Mobile:                      +39 3334465477  
Fax(es)  
E-mail roberta.sparvoli@roma2.infn.it  
Nationality Italian  
Date of birth February 7th, 1970  
Gender Female

## Work experience

Dates Since 29th January 2015  
Occupation or position held **Associate Professor SSD FIS/04, SC 02/A1 at the Rome “Tor Vergata” University**

Main activities and responsibilities	Teaching, Research <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teacher of the course “<b>Nuclear and Subnuclear Physics</b>” for the Physics Master classes.</li> <li>• Teacher of the course “<b>Informatics Lab</b>” for the Material Science Master classes.</li> <li>• Member of the <b>PHD Commission</b> at the University of Rome Tor Vergata.</li> <li>• <b>Coordinator of the INFN National Commission</b> for Astroparticle Physics on behalf of the Rome Tor Vergata INFN Structure.</li> <li>• National Coordinator of the “<b>CSES/Limadou</b>” experiment at the INFN Research Committee.</li> <li>• Coordination of the “<b>WiZard/PAMELA</b>” research group at the University of Rome Tor Vergata.</li> <li>• Local coordinator of the <b>WiZard</b> experiment at the INFN Research Committee.</li> <li>• Delegate of the University of Rome Tor Vergata at the <b>CIFS (Consorzio Interuniversitario di Fisica Spaziale) Consortium for Space Physics</b>.</li> </ul>
Name and address of employer	Rome “Tor Vergata” University
Type of business or sector	Public University
Dates	2004-2015
Occupation or position held	<b>Researcher</b>
Main activities and responsibilities	Research, Assistant to Teaching
Name and address of employer	Rome “Tor Vergata” University
Type of business or sector	Public University
Dates	2000-2004
Occupation or position held	<b>TD Researcher</b>
Main activities and responsibilities	Data analysis and simulation for the space experiments NINA and PAMELA. Scientific analysis of the galactic and solar data coming from the telescope NINA in space. Simulation of the performance of the space telescope PAMELA. Coordination of the data analysis groups.
Name and address of employer	Italian National Institute of Nuclear Physics INFN
Type of business or sector	Public Research Institution
Dates	1998-2000
Occupation or position held	<b>Post-Doc</b>
Main activities and responsibilities	Data analysis and simulation for the space experiment NINA. Scientific analysis of the galactic and solar data coming from the telescope NINA in space.
Name and address of employer	Italian National Institute of Nuclear Physics INFN
Type of business or sector	Public Research Institution
<b>Education and training</b>	
Dates	1994-1997
Title of qualification awarded	<b>Ph.D. in Physics</b>

Principal subjects/occupational skills covered	Title of thesis: "NINA: a New Instrument for Nuclear Analysis of primary cosmic rays". Development of a space mission, simulation of the scientific performance, data analysis.																				
Name and type of organisation providing education and training	Rome "Tor Vergata" University																				
Dates	1989-1994																				
Title of qualification awarded	<b>Physics Degree</b>																				
Principal subjects/occupational skills covered	Solid preparation in modern theoretical, experimental and applied physics; deep understanding of the method scientific investigation; thorough knowledge of mathematics and computing; ability to model complex systems in different fields																				
Name and type of organisation providing education and training	Rome "Tor Vergata" University																				
Dates	1984-1988																				
Title of qualification awarded	<b>Scientific Diploma</b>																				
Principal subjects/occupational skills covered	High level preparation in Sciences, Humanities and Art. English preparation up to level B2. Primer in technology and computer science.																				
Name and type of organisation providing education and training	Liceo Scientifico Pitagora																				
Personal skills and competences																					
Mother tongue(s)	Italian																				
Other language(s)																					
Self-assessment																					
<i>European level (*)</i>																					
English																					
German																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Understanding</th> <th colspan="2">Speaking</th> <th>Writing</th> </tr> <tr> <th>Listening</th> <th>Reading</th> <th>Spoken interaction</th> <th>Spoken production</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C2</td> <td>C2</td> <td>C2</td> <td>C2</td> <td>C2</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>C2</td> <td>C2</td> <td>C2</td> <td>C1</td> </tr> </tbody> </table>	Understanding		Speaking		Writing	Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production		C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C1
Understanding		Speaking		Writing																	
Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production																		
C2	C2	C2	C2	C2																	
C2	C2	C2	C2	C1																	
	(*) Common European Framework of Reference for Languages																				
Organisational skills and competences	Experienced Teacher for several Physics courses. Participation and Coordination of research groups at national and international levels. Lecturer for the International School of Astrophysics and for the International School of Space Sciences																				
Technical skills and competences	Analysis and interpretation of scientific data, writing of scientific articles, organization and management of research groups.																				
Computer skills and competences	Software management of PC and workstation platforms. Proficient with both Linux OS and Windows OS at SysManager Level. Programming skills in Fortran, C, LaTeX, HTML languages.																				
Other skills and competences																					
Driving licence	"B" Italian driving licence																				

## **Additional information**

### **Nuclear, antimatter and dark matter component in cosmic rays**

The scientific activity of Prof. Roberta Sparvoli has been mainly dedicated to the field of Astroparticle Physics, in particular with regard to the study of nuclear and isotopic component of cosmic rays and the antimatter component (positrons and antiprotons, detection of any antinuclei), and search for possible indirect evidence of dark matter. These studies were carried out in space, by stratospheric balloons and on satellites, as part of the experimental program of the WIZARD collaboration. Among the most important missions on balloon of this collaboration we can remember MASS89, MASS91, TS93, CAPRICE94 and CAPRICE98. As for space missions, the WIZARD collaboration sent into space the telescopes NINA, NINA2 and PAMELA.

The space mission PAMELA represents a state-of-the-art of the investigation of the cosmic radiation, addressing the most compelling issues facing astrophysics and cosmology: the nature of the dark matter that pervades the universe, the apparent absence of cosmological antimatter, the origin and evolution of matter in the galaxy. PAMELA, a particle identifier using a permanent magnet spectrometer with a variety of specialized detectors, is an instrument of extraordinary scientific potential that is measuring with unprecedented precision and sensitivity the abundance and energy spectra of cosmic rays electrons, positrons, antiprotons and light nuclei over a very large range of energy from 50 MeV to hundreds GeV, depending on the species. One of the main scientific objectives of PAMELA is also the detection of SEP events and solar phenomena, in view of the Space Weather. PAMELA has been put in orbit, on board of the Resurs-DK1 Russian satellite by a rocket Soyuz, on the 15th of June 2006. More than 70 outstanding publications have been already produced by PAMELA.

Roberta Sparvoli is member of the CALET collaboration too, who has sent in orbit on board the ISS a sophisticated calorimeter in August 2015. Aim of the CALET experiment is to measure electrons and nuclei in cosmic rays up to the hundreds of TeV energies.

Currently Roberta Sparvoli participates to the experiment GAPS, that is a balloon-borne experiment located in the USA, aimed at searching for anti-deuteron in cosmic rays as signature of dark matter annihilation.

### **Life science in space**

A parallel scientific interest of Roberta Sparvoli is in the field of life science in space, with the missions Si-Eye1 and Sil-Eye2 on the Russian MIR space station, respectively, in the periods 1995-1998 and 1998-2000, and the missions Si-Eye3 (in 2002) and ALTEA (in 2006), on the ISS, the latter still in progress. These experiments performed a continuous monitoring of radiation within the Space Stations and allowed a detailed study of the risks to the astronauts due to ionizing particles.

### **Monitoring of the seismic activity from space**

In the last years, Roberta Sparvoli became part of the collaboration CSES / Limadou. The main scientific objective of the mission CSES (China Seismo-Electromagnetic Satellite) is studying electromagnetic phenomena and their correlation with the geophysics activity, contributing to the monitoring of earthquakes from space.

The satellite CSES will host an Italian payload. The Italian contribution to the mission CSES, in fact, consists of an innovative instrument to measure energetic particles that precipitate from the Van Allen belts as a result of electromagnetic interference.

The satellite will have aboard a wide range of instruments (magnetometers

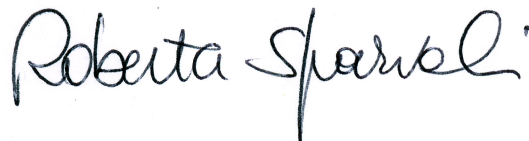
fluxgate and search-coil, high energy particle detectors, LP-RPA and ion drift meter) designed to jointly detect perturbations of different parameters and physical variables.

The scientific activity of Roberta Sparvoli is testified by 150 records as refereed articles in the SCOPUS database and by the numerous congress and meeting participations.

## **Additional information**

### **Affiliations and Committee Memberships:**

- INFN (Italian National of Nuclear Physics)
- SIF (Società Italiana di Fisica)
- CIFS (Consorzio Italiano di Fisica Spaziale)
- ISE (Istituto Scientifico Europeo)
- Editor for "Special Issue of Advances in Space Research: Origins of Cosmic Rays"
- Referee for Astrophysical Journal, Astronomy & Astrophysics, Astroparticle Physics, Advances in Space Research, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research.



**Dr. Marco Ricci - INFN National Laboratories, Frascati (Rome), Italy**

## **Short Curriculum Vitae**

### **Research Activity:**

Dr. Marco Ricci is Senior Staff Researcher at the Laboratories of Frascati (Rome) of the National Institute of Nuclear Physics (INFN).

His main activity and scientific interests fall within the research field of Astroparticle Physics with the study of Cosmic Rays, Dark Matter and Antimatter from space conducted with techniques and instrumentation derived from elementary particle physics applications.

This activity has been carried out with experiments placed on board Stratospheric Balloons, small and large size Satellites, Russian MIR Space Station and NASA International Space Station. Dr. Ricci has been one of the promoters, since the late 90's, of the space experiment PAMELA – a magnetic spectrometer equipped with a combination of particle detectors, launched in June 2006 from Baikonur (Kazakhstan) on board the Russian satellite Resurs DK-1 – designed to study the charged component of the cosmic radiation, focusing on antiparticles and on possible indirect signatures of dark matter. This mission, initially planned for three years of operation, has lasted almost ten years, being shut down in February 2016.

PAMELA (an International Collaboration formed by Italy, Russia, Germany and Sweden) has obtained relevant scientific results on the antiparticle component of the cosmic radiation. The positron energy spectrum and positron fraction were measured from 400 MeV up to 200 GeV revealing a positron excess over the predictions of commonly used propagation models. The antiproton spectrum, measured over the energy range from 60 MeV to 350 GeV, was found to be consistent with secondary production, significantly constraining dark matter models. Moreover, PAMELA has produced a significant amount of data and results, spanning several decades in energy, concerning the cosmic-ray acceleration and propagation mechanisms, solar modulation, Earth's Magnetosphere and Solar Particle Events (Solar flares, Forbush decreases), also related to SpaceWeather.

Since 2007, Dr. Ricci has started to be actively interested in the field of Ultra High Energy Cosmic Rays (UHECRs) and in 2008 has officially entered the JEM-EUSO International Collaboration, in the frame of a project to build a space telescope to be placed on board the International Space Station (ISS) or on satellite, to complement and improve the telescope arrays presently running on ground (like AUGER in Argentina and Telescope Array in Utah). The detecting technique is based on the measurement from space of the UV photons emitted by an extensive air shower caused by an extreme energy particle (about  $10^{20}$  eV) traversing the Earth atmosphere. JEM-EUSO is an International Consortium formed by 16 Countries, 90 Institutions and more than 300 researchers, involving the major Space Agencies (NASA, ESA, JAXA, ROSCOSMOS, CNES, ASI). A program of test experiments and pathfinders has been developed to perform tests of prototypes of the instrument both on ground (at the Telescope Array site in Utah) and in the upper atmosphere with stratospheric balloons.

Within the JEM-EUSO Collaboration Dr. Ricci leads the group of the INFN Frascati Laboratories (with the responsibility of the design, test and production of all the mechanical structures of the instrument and prototypes) and, since June 2013, is the National Responsible of the JEM-EUSO Italian Collaboration for INFN.

Since 2013, Dr. Ricci is taking part in LIMADOU/CSES, an International joint China-Italy project for a planned space mission on a Chinese satellite, dedicated to monitoring electromagnetic field and waves, plasma and particles perturbations of the atmosphere, ionosphere and magnetosphere induced by natural sources and anthropogenic emitters and to study their correlations with the occurrence of seismic events.

The satellite mission CSES (Chinese Seismo-Electromagnetic Satellite), to be launched in February 2018, presently in the final stage of the pre-launch phase, consists of a series of detectors (mini-magnetic spectrometer, detector of electric field, detector of magnetic field, detector of low frequency electromagnetic waves). They are designed to study the fast variations of the proton and electron fluxes trapped in the radiation belts due to perturbations caused by seismic events.

This program, approved by the Italian Space Agency (ASI), has been selected in Italy to be funded by the Ministry of Education, University and Research (MIUR) in the context of the programs "Premiali".

The Italian CSES/LIMADOU collaboration (INFN and Universities: Roma Tor Vergata, Frascati National Laboratories (LNF), Perugia, Bologna, Trento) has the responsibility of the development, realization and tests of the Electrical Field Detector (EFD) and the High Energy Particle Detector (HEPD). Dr. Ricci is the responsible of the INFN-LNF group collaborating in the HEPD and EFD and in the test activity at the Beam Test Facility (BTF) of the INFN National Laboratories of Frascati.

### **Appointments, Memberships**

- JEM-EUSO P.I. for the INFN Italian Collaboration 2013 – present.
- Responsible of the INFN Frascati group LIMADOU-CSES 2013 – present.
- Chairman of the LIMADOU-CSES Publication Office 2016 - present
- Responsible of the INFN Frascati group JEM-EUSO 2008 – present.
- Responsible of the INFN Frascati group WIZARD/PAMELA 2001 – present.
- Member of the JEM-EUSO Speaker's Bureau and of the JEM-EUSO National PI's board 2008 – present.
- Member, as INFN representative, of the Italian Space Agency Science Data Board ASDC-INFN 2011 – 2014.
- Senior Staff Researcher at INFN Frascati Laboratories 2002 – present.
- Scientific Coordinator for INFN Frascati Astroparticle activities in the INFN National Scientific Committee for Astroparticle, Neutrino and Gravitational Wave Physics (CSN II) 2002 – 2008.
- Member of the INFN Frascati Laboratory Council 2002 – 2008.
- Member of the PAMELA International Scientific Committee and of the PAMELA International Executive Committee 2006 – present.
- Team Leader in the PAMELA experiment for the beam test and calibration activities at CERN, Geneva 2002 – 2007.
- Responsible of the INFN Frascati group for the multi-disciplinary experiments Si-Eye, SI-RAD, ALTCRISS, SPACEWEATHER on board MIR and ISS Space Stations 2001 – 2012.
- Responsible for the INFN group in the balloon experiments CAPRICE94, CAPRICE97 and CAPRICE98 1994 – 1998.
- Staff Researcher at INFN Frascati Laboratories 1989 – 2002.
- Post-Doc researcher at INFN Frascati Laboratories 1988 – 1989.
- Post-doc Fellow at CERN (Geneva, Switzerland) in Experimental Physics 1986 -1987.

Dr. Ricci is author and co-author of about 200 papers published in the major international journals and reviews and has participated in several of the major International Conferences and Workshops, mostly in the field of Astroparticle Physics and Cosmic rays.

Frascati, 20/12/2017



## CURRICULUM VITAE et STUDIORUM di ALDO MORSELLI

Primo Ricercatore dell'INFN presso la Sezione di Roma "Tor Vergata"  
INFN, Sezione di Roma II, Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 ROMA.

- Attribuzione dell'abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di prima fascia nel settore concorsuale 02/A1 nel Bando 2012 (DD n. 222/2012)
- Il 23 Gennaio 2005 è stato dichiarato idoneo alla copertura di un posto di professore di seconda fascia presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN settore scientifico Disciplinare FIS/01
- Il 28 Novembre 2003 è stato dichiarato vincitore del concorso per Primo Ricercatore presso la Sezione di Roma Tor Vergata con presa servizio il 16 Dicembre 2005
- Nel Settembre 1994 gli è stato conferito il premio della Società Italiana di Fisica per operosità scientifica.
- Dal 1 Aprile 1991 è ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare presso la sezione di Roma II nel Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Tor Vergata".
- Borsa di studio dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare negli anni 1989-1990 presso la sezione di Roma II nel Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Tor Vergata".
- Borsa di studio per l'estero del Consiglio Nazionale delle Ricerche nell'anno 1988 presso il Particle Astrophysics Laboratory della New Mexico State University, sotto la guida del prof. R.Golden, a cui si deve la scoperta degli antiprotoni nei raggi cosmici.
- Laurea in Fisica presso l'Università di Roma "La Sapienza" il 29/6/1987, con votazione 110/110 discutendo una tesi sullo "Studio di sistemi binari con grandi apparati sotterranei".
- Dal 18 Luglio 2007 a Luglio 2010 è stato rappresentante dei ricercatori della Sezione INFN di Roma "Tor Vergata"
- Da Luglio 2004 a Luglio 2008 è stato Referee per l'INFN degli esperimenti LARES e DUAL
- Da Luglio 2002 a Luglio 2008 è stato Referee per l'INFN degli esperimenti AURIGA e LVD
- Da Luglio 1995 a Luglio 2001 è stato rappresentante dei ricercatori della Sezione INFN di Roma "Tor Vergata"
- Dal 13 Ottobre 2010 è stato nominato membro dell'ASI ASDC User Committee che svolge una funzione di supporto al Board ASDC per la verifica tecnico-scientifica delle attività di ASDC.
- È tra i soci fondatori ed è membro del Consiglio Direttivo dell'Associazione Romana per le Astro-Particelle (ARAP)
- È autore di 410 pubblicazioni su riviste internazionali con Referee  
h-index =115 con 44567 citazioni ( google scholar )



h-index = 84 con 25792 citazioni dal 2013

h-index = 89 con 26332 citazioni ResearchID: G-6769-2011

ha presentato 144 relazioni su invito a congressi internazionali, 10 a congressi nazionali, 16 lavori a nome della collaborazione a congressi internazionali e 7 a congressi nazionali ed è stato tra gli organizzatori di numerose scuole e congressi. Tutte le pubblicazioni sono su <http://people.roma2.infn.it/morselli/Publications.html>

• È Referee di varie riviste NIM, EPJ Web of Conferences, Frontiers in Physics, PoS, ed è nell'editorial board di Frontiers in Physics. È stato editore di 7 volumi di Proceedings di Conferenze

### Premi

- 1994 Premio della Società Italiana di Fisica per operosità scientifica.
- 2011 premio Bruno Rossi dalla High Energy Astrophysics Division dell'American Astronomical Society alla Collaborazione Fermi per i risultati sulle scoperte di nuove sorgenti di raggi gamma.
- 2012 premio Bruno Rossi dalla High Energy Astrophysics Division dell'American Astronomical Society alla Collaborazione AGILE per i risultati sulla variabilità della CRAB

### COORDINAMENTO DI ATTIVITÀ DI RICERCA

- **Responsabile locale dell'esperimento Fermi per la Sezione INFN di Roma "Tor Vergata"** da Maggio 2000 .

Il gruppo di Roma Roma Tor Vergata è stato impegnato nella preparazione dei programmi di simulazione dell'apparato ed ha avuto la responsabilità di coordinare i test sui ladder di silicio e dell'assemblaggio dei piani delle torri del tracciatore. Attualmente è impegnato nell'analisi dei dati per lo studio della Materia Oscura.

- **Responsabile locale dell'esperimento CTA per la Sezione INFN di Roma "Tor Vergata"** da Gennaio 2013.

Il gruppo di Roma Roma "Tor Vergata" è impegnato nelle attività di simulazione dell'apparato e collabora nell'ambito del progetto TECHE.it nella definizione dei fotorivelatori, ha costruito una facility per il test delle schede di timing White Rabbit ed è impegnato nel gruppo di Dark Matter e Fisica Fondamentale della Collaborazione CTA.

- Dal 2014 partecipa al progetto premiale congiunto INFN-INAF **TECHE.it** (TElescopi CHERenkov italiani: astrofisica di altissima energia utilizzando nuove tecnologie made in Italy per il progetto europeo CTA)

- Dal 2014 fa parte del **CTA Consortium Board**

- Da Settembre 2015 è **Responsabile Nazionale per l'INFN del Grant AHEAD** Integrated Activities for the High Energy Astrophysics Domain della Commissione Europea nell'ambito di Horizon 2020

- Da Agosto 2001 a Settembre 2007 è stato Coordinatore di Gruppo 2 della Sezione INFN di Roma "Tor Vergata" .

- Responsabile del test di accettazione dei ladder di silicio e dei test di termovuoto sui piani di silicio dell'esperimento GLAST dal 2001 al 2005

- **Responsabile locale dell'esperimento AGILE per la Sezione INFN di Roma "Tor Vergata"** da Gennaio 1998 a Dicembre 2012.

Il gruppo di Roma "Tor Vergata" è stato impegnato nel progetto e costruzione del Sistema di Trigger e Data Handling dell'esperimento e della preparazione dei programmi di simulazione ed analisi di tutto l'apparato e partecipa ora alla presa ed analisi dei dati.

- **Co-Coordiatore del "Dark Matter and New Physics Working Group" di Fermi-LAT** da Luglio 2001 a Luglio 2006 insieme al dr. Elliott Bloom (SLAC).

Il gruppo si sta occupando dell'analisi dei dati i per la ricerca di segnali dall'annichilazione di materia oscura con l'esperimento Fermi

- Dal 2006 al 2008 ha fatto parte del board per la selezione dei progetti da finanziare con il **Contratto ASI-INAF I/088/06/0 , Studio di Astrofisica delle Alte Energie.**

- **Responsabile locale dell'esperimento SilEye per la Sezione INFN di Roma II** da Maggio 1996 a Dicembre 2001.

Il gruppo di Roma II è il gruppo con maggior responsabilità in tutti gli aspetti di progetto, costruzione e analisi degli apparati SilEye, SilEye2, Altea e Alteino.

- **Responsabile del progetto GLAST (ora Fermi)** per il Dipartimento di Fisica del'Universita' di Roma "Tor Vergata" e per la Sezione di Roma II del CIFS (Consorzio Interuniversitario di Fisica Spaziale) per la parte finanziata dall'ASI (Agenzia Spaziale Italiana) dal Gennaio 1996.

- **Responsabile del progetto del Sistema di Trigger e Data Handling dell'esperimento AGILE** e del documento di specifiche industriali dal Gennaio 1999 al Luglio 2000

- **Coordinatore del progetto INTAS-93-3420 "Probabilistic modelling and data analysis in HEP on the basis of mathematical statistics and artificial neural networks"** dell'INTAS tra Italia, Russia e Germania per l'applicazione delle reti neurali per il riconoscimento delle particelle nei calorimetri traccianti dal Luglio 1994.

## ATTIVITÀ DIDATTICA

- Da Maggio 2013 fa parte del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università di Roma "Tor Vergata"
- Dall'Anno Accademico 2014-2015 svolge un ciclo di lezioni nell'ambito del Master in Scienza e Tecnologia Spaziale dell'Università di Roma "Tor Vergata"
- Dall'Anno Accademico 2004-2005 all'anno accademico 2011- 2012 ha svolto le esercitazioni del corso di Fisica delle Astroparticelle, dell'Università di Roma "Tor Vergata" , ed è membro effettivo della relativa commissione di esame.
- Ha fatto parte delle Commissioni di Esame di Fisica Superiore, Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare, Laboratorio di Fisica per Biologi, Fisica generale per Biologi, Laboratorio di Fisica 2.
- Nel 2014 è stato docente del corso su Dark Matter della Summer School on the Standard Model and Beyond September 3 - 14, 2014 , Corù
- Nel 2013 è stato docente del corso su Dark Matter della 16th International Moscow School Of Physics, Moscow February 12-19, 2013
- Nel 2009 è stato docente del corso su Dark Matter nel Corso di Dottorato di Ricerca Internazionale in Nuclear and Particle Astrophysics, XXIV ciclo, Scuola Superiore di Catania, 29- 30 June 2009
- Nel 2008 è stato docente del corso su Dark Matter della International School on AstroParticle Physics ISAPP 08 Miraflores de la Sierra, 29 June 2008
- Dall'Anno Accademico 2003-2004 all'anno accademico 2005-2006 ha svolto cicli di lezioni per il Corso di Astroparticelle, dell'Università di Roma "La Sapienza" .
- È stato tra gli organizzatori e direttori del corso "*Astroparticle and Gamma ray Physics in Space*" L'Aquila , 30 Agosto - 7 Settembre 2001, che ha visto la partecipazione dei massimi esperti nel campo della Fisica dei Raggi Gamma e delle Astroparticelle dallo Spazio. Gli atti della scuola sono stati pubblicati nel volume n.24 dei *Frascati Physics Series*, (2002), edito da A.Morselli e P.Picozza, ed in formato elettronico nel sito <http://www.roma2.infn.it/users/aldo/ISSS01.html>
- Dall'Anno Accademico 1992-1993 all'Anno Accademico 1997-1998 ha svolto le esercitazioni del corso di Fisica Superiore ed è stato membro effettivo della relativa commissione di esame.
- Dall'Anno Accademico 1998-1999 all'anno Accademico 2002-2003 ha svolto le esercitazioni del corso di Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare, dell'Università di Roma "Tor Vergata" , ed è membro effettivo della relativa commissione di esame.
- Dal 20 al 25 Settembre 1999 ha tenuto un corso su *Tecniche di rivelazione di raggi gamma nello spazio* nell'ambito del corso di *Strumentazioni Spaziali del V ciclo della Scuola Nazionale di Astrofisica*, Marciano Marina, Isola D'Elba.
- Dall'Anno Accademico 1997-1998 al 2000 ha svolto le Esercitazioni di Fisica I per la Facoltà di Ingegneria.
- Dall'Anno Accademico 1996-1997 all' Anno Accademico 2011 ha svolto un ciclo di lezioni ai dottorandi del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Tor

Vergata” di *Fisica delle Particelle nello Spazio* per il corso di Metodi Sperimentali della Fisica Subnucleare.

- Nell’Anno Accademico 1992-1993 ha svolto le Esercitazioni di Laboratorio di Fisica per Biologi
- Ha tenuto varie conferenze divulgative nei licei romani e nei corsi di aggiornamento per professori di liceo.
- Ha collaborato con il Prof. Fulvio Bongiorno alla stesura del libro di testo per il corso di matematica presso la facoltà di Ingegneria dell’Università di Roma ”La Sapienza” (cfr. l’elenco delle pubblicazioni).
- Ha inoltre seguito il lavoro di tesi ed è stato relatore di Tesi di Laurea in Fisica e di Dottorato ed in Commissioni di tesi di Dottorato all’Univesitad Autonoma di Madrid, Homi Bhabha National Institute, India, Università Paris 11

## SOMMARIO DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA con riferimento alle pubblicazioni

L'attività di ricerca del candidato si è svolta principalmente lungo le seguenti linee che hanno in comune le tematiche di fisica, le tecniche strumentali e di analisi:

1) *Astrofisica delle particelle*: misura dei flussi di raggi cosmici con particolare riguardo alla componente di antimateria (antiprotoni e positroni) e raggi cosmici anomali, effettuati mediante l'uso di palloni (programma WiZard: esperimenti MASS, MASS2, TS93, CAPRICE94, CAPRICE98) e satelliti (esperimenti NINA, NINA2 e PAMELA)

2) *Astrofisica dei raggi gamma*: Esperimenti AGILE, Fermi (GLAST) ARGO E CTA

3) *Effetti fisico-biologici della permanenza dell'uomo nello spazio*: Esperimenti SilEye1 e SilEye2, ALTEA, ALTEINO all'interno delle Stazioni Spaziali MIR e ISS.

Ha fatto parte fin dall'inizio del gruppo WiZard, dai primi voli su pallone ai primi test al CERN sui prototipi del rivelatore al silicio, da cui hanno avuto origine gli esperimenti su pallone e su satellite, come CAPRICE e PAMELA e gli esperimenti sulla rivelazione di raggi gamma AGILE e GLAST ed è coinvolto fin dai primi momenti nelle missioni SilEye e SilEye2 sulla MIR, e NINA e NINA2 su satelliti e ALTEA e ALTEINO sulla Stazione Spaziale Internazionale.

Ha collaborato al progetto (ref.A6, A7), costruzione (ref.A1) e calibrazione (ref.A3) del calorimetro del primo apparato volato su pallone, **MASS**, alla campagna di lancio relativa, allo sviluppo del software di acquisizione e allo studio delle prestazioni in volo (ref.A12). Dopo il lancio ha contribuito all'analisi dei dati sui flussi di elettroni e positroni in quota (ref.A13, C2, Cc1, D1), sui pioni negativi e muoni (ref.A28) ed è stato il primo ad analizzare i dati dei muoni a terra (ref.A14, C1, Cc2,) ed a proporre l'analisi dei muoni in ascesa, dati che in genere venivano utilizzati solo per la calibrazione dell'apparato. Questa misura si è rivelata particolarmente interessante per la riduzione degli errori sistematici nella misura dell'anomalia del rapporto tra  $\nu_e/\nu_\mu$  (ref. A24, A47, A51, A53, A63).

Ha partecipato alla campagna di lancio del secondo apparato, **MASS91**, e alla successiva analisi dei dati, che si sono rivelati molto importanti soprattutto per le misure del flusso di antiprotoni (ref. A33), e positroni (ref.A40, A75).

Negli anni seguenti ha partecipato alla realizzazione e calibrazione al CERN del calorimetro al silicio che è stato utilizzato nei successivi voli **TS93**, **CAPRICE94** e **CAPRICE98** (ref.A4, A15, A16, A17, A19, A25) e alle analisi dei dati dei voli stessi (ref. A41, A46, A101).

Un lavoro che ha particolarmente impegnato il candidato negli anni successivi riguarda lo sviluppo sin dalle prime fasi delle missioni nello spazio del programma RIM (Russia-Italian Missions) con le missioni già svolte **NINA**, **NINA2**, **SilEye**, **SilEye2**, e le missioni **ALTEINO**, **ALTEA** e **PAMELA** per lo studio della

componente nucleare dei raggi cosmici a bassa energia, della componente di antimateria nei raggi cosmici e degli effetti della radioattività sugli astronauti. La missione **NINA** si è svolta dal 10 luglio 1998 al 13 aprile 1999 a bordo del satellite russo Resurs-01 n.4, posto su un'orbita di 840 km di altezza (ref.A39, A49, A56). **NINA1**, a bordo del satellite italiano **MITA**, è stato messo in un'orbita a 460 km di altezza ed inclinata di 87.3 gradi da un lanciatore della classe Cosmos il 15 luglio 2000 dal cosmodromo di Plesetsk, in Russia (ref.D81).

Il candidato è stato tra i proponenti dell'esperimento **PAMELA** (ref.B7) all'ASI e all'INFN; tale esperimento consente un salto di qualità notevole nella misura della componente di antimateria. A tale esperimento il candidato ha dedicato fin dalle prime fasi progettuali ( ref.B1, B4, B6, B7) un impegno particolare (ref.A57, A72, A74, C23) soprattutto per la possibilità di rivelazione di possibili effetti di distorsione dello spettro di antiprotoni e positroni dovuti all'esistenza di particelle supersimmetriche (ref.A22, ref. A57, A69, A82, A84, A85, A108, A112, A118, A120). Il rivelatore **PAMELA**, realizzato da una collaborazione internazionale guidata dall'INFN, è stato lanciato con successo il 15 Giugno 2006 dal cosmodromo di Baikonur e da allora ha iniziato a prendere dati nello spazio.

Sempre nell'ambito delle missioni RIM il candidato è stato tra i principali promotori delle missioni di carattere interdisciplinare **SilEye**. **SilEye1** è stato portato a bordo della Stazione Spaziale **MIR** il 3 Ottobre del 1995 e ha raccolto dati fino all'arrivo di **SilEye2** nell'Ottobre del 1997 che a sua volta ha raccolto dati fino alla distruzione della Stazione Spaziale il 23/03/01. Queste missioni hanno dato contributi sia alla conoscenza dell'ambiente radioattivo all'interno della **MIR** sia dei fenomeni visivi degli astronauti (ref. A35, A44, A58, A65, A91, Cb4, D35, D71). Tali fenomeni sono causati da due distinti meccanismi; nuclei pesanti che interagiscono attraverso ionizzazione nella retina e particelle di "Knock on" indotte da protoni. Per la sua importanza questa scoperta è stata pubblicata nella rivista **NATURE** (ref.A91).

Il successo del programma **SilEye** ha portato all'approvazione da parte dell'INFN e dell'ASI di due esperimenti, **ALTEA** (ref.A71, A.94, A.111, C.31, D55, D80) ed **ALTEINO** (ref.A87, A105) per lo studio sistematico degli effetti della radiazione sul sistema nervoso centrale degli astronauti in condizioni di microgravità sulla Stazione Spaziale Internazionale. **ALTEINO** è stato lanciato il 27 Aprile del 2002 mentre **ALTEA** è stato lanciato nel 2005 ed è stato utilizzato durante le missioni NASA 13, 14 e 15.

Il candidato è stato anche tra i promotori dello studio delle potenzialità dei rivelatori al silicio nell'ambito dell'astrofisica gamma (ref. A18, A21, A23, B11, C3, C5, C8, Ca2, Cb3), impegno che si è concretizzato con l'approvazione degli esperimenti su satellite **AGILE** (ref.B12, B13, A45, A55, A61, A62, A89, A90, C15, Ca3, Cb5) e **GLAST** (ref.B5, B9, B10, B14, A.104, Cc6, C12, C16, C17, C20, C21, C21, A43, A79).

Il candidato è stato inoltre coinvolto nell'esperimento **ARGO** (ref. A50, A54) per lo studio dei raggi gamma di alta energia soprattutto per quello che riguarda le possibilità di raccordo con **AGILE** e **Fermi** ed il loro utilizzo per la normalizzazione dei flussi e studi in multifrequenza (ref.C19).

Per **AGILE** è stato in particolare tra i principali proponenti della proposta presentata in risposta al bando ASI per le Piccole Missioni del 1997 (ref.B4) contribuendo a definire le caratteristiche dei rivelatori ed è stato tra gli editori scientifici insieme al dott. Tavani e Mereghetti del "Phase A Report" (Ottobre 1998) che ha portato all'approvazione del progetto da parte dell'ASI tra i 60 progetti inizialmente presentati. Durante la costruzione del rivelatore il candidato si è occupato in particolare del perfezionamento della logica di trigger dell'esperimento ed in seguito del miglioramento dell'efficienza degli algoritmi di ricostruzione degli eventi.

**AGILE** è stato lanciato con successo il 23 Aprile del 2007 e a Dicembre 2007 sono stati già inviati a riviste internazionali due articoli sulla rivelazione del Gamma ray burst GRB 070724B (ref.A125) e del blazar 3C 454.3 (ref.A126). Quest'ultimo risultato è particolarmente interessante perchè la sorgente è grande distanza ( $z=0.859$ ) ed il flusso è almeno un fattore 3 più intenso del più alto flusso rivelato da **EGRET** in tutto il suo periodo di osservazione.

Anche per l'esperimento **Fermi** è stato tra i proponenti del progetto alla NASA, al Department of Energy, all'ASI ed all'INFN (ref.B6) e successivamente è stato responsabile dei test di accettazione dei ladder di silicio di **GLAST** assemblati presso la ditta G&A di Oricola e della costruzione della strumentazione e relativi test di termovuoto sui piani di silicio del tracciatore (ref.A79, A104).

I test si sono rivelati particolarmente importanti per aver messo in evidenza un difetto nella procedura di incollaggio dei fogli di kapton che avrebbe potuto mettere a rischio l'intera missione.

Per **Fermi** ha inoltre coordinato il lavoro del gruppo di studio sulle potenzialità scientifiche del rivelatore nel campo delle astroparticelle e della supersimmetria (ref. A.78, A.83, A.96, A.97, C18, C20, C25, C26, C31, C32) e nello sviluppo dei programmi di analisi.

**Fermi** stato lanciato con successo l'11 Giugno 2008 e nei suoi primi quattro giorni di funzionamento ha raccolto una quantità di dati corrispondente ad un'anno di presa dati del suo predecessore **EGRET**.

Per i risultati sulle scoperte di nuove sorgenti di raggi gamma gli è stato assegnato insieme a tutta la collaborazione **Fermi** il premio Bruno Rossi dalla High Energy Astrophysics Division dell'American Astronomical Society per l'anno 2011 e per i risultati sulla variabilità della **CRAB** gli è stato assegnato insieme a tutta la collaborazione **AGILE** il premio Bruno Rossi dalla High Energy Astrophysics Division dell'American Astronomical Society per l'anno 2012.

Da notare che in A.97 si era studiato un eccesso di raggi gamma dal centro galattico nell'intervallo di energia 3-5 GeV che poteva essere originato da una annichilazione di materia oscura di massa 50 - 80 GeV.

Analizzando già nel 2009 i primi dati di Fermi, il candidato insieme a Vincenzo Vitale ha ritrovato l'eccesso anche nei dati di Fermi, presentando i risultati al Fermi Symposium del 2009 (D.31). Questo risultato è stato poi confermato anche da gruppi esterni alla collaborazione, generando molto interesse nella comunità scientifica e infine dall'articolo della collaborazione A.387. La conferma dell'eccesso non significa la scoperta della materia oscura perchè durante questi anni sono stati analizzati altri meccanismi che potrebbero generare l'eccesso, primi tra tutti una popolazione di pulsars sotto la soglia di rivelabilità di Fermi intorno al Centro Galattico. Gli studi per poter discriminare tra le diverse ipotesi sono ancora in corso sia all'interno che all'esterno della collaborazione Fermi ma nel frattempo con un gruppo ristretto della collaborazione abbiamo ricavato importanti limiti sui modelli di distribuzione della materia oscura indipendenti dai modelli di fondo (A.351)

Una conferma importante potrebbe venire dalla scoperta dello stesso segnale nelle galassie nane perchè in quel caso si tratterebbe sicuramente di annichilazione da materia oscura. L'assenza per adesso di tali segnali ha permesso alla collaborazione di porre i limiti più stringenti sulla sezione d'urto di annichilazione di materia oscura ottenuti con la ricerca indiretta (A.374).

Anche la scoperta di linee nello spettro di raggi gamma sarebbe una prova certa dell'esistenza della materia oscura perchè nessun processo astrofisico sarebbe in grado di generare linee sopra i 100 MeV. Per questo aveva generato molto interesse la possibile scoperta di una linea a 130 GeV da parte di gruppi esterni alla collaborazione. Le nostre analisi e l'accumularsi della statistica hanno poi dimostrato che si trattava di una combinazione di fluttuazione statistica ed effetti sistematici (A.376). Con un gruppo ristretto della collaborazione abbiamo poi esteso la ricerca di linee nell'intervallo di energia tra 100 MeV e 10 GeV (A.365)

Nel 2012 è entrato insieme con altri circa quaranta fisici INFN nell'esperimento **CTA** come coordinatore del gruppo di Roma Tor Vergata e membro del Consortium Board di CTA.

Il gruppo di Roma Roma "Tor Vergata è impegnato nelle attività di simulazione dell'apparato (A.368) , e collabora nell'ambito del progetto TECHE.it nella definizione dei fotorivelatori (D.33), ha costruito una facility per il test delle schede di timing White Rabbit ed è impegnato nel gruppo di Dark Matter e Fisica Fondamentale della Collaborazione CTA (D.34)



## ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI E SCUOLE

### **International School of Space Science 2001 Course on: Astroparticle and Gamma-ray Physics in Space**

L'Aquila, August 30 - September 7, 2001

Directors of the School : Guido Barbiellini, Aldo Morselli, Piergiorgio Picozza

### **Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments, Between Astrophysics and Astroparticle Physics**

Perugia, May 21, 2003

Organizing Committee

### **Frontier Science 2004 , Physics and Astrophysics in Space**

Villa Mondragone, June 14-19, 2004

Local Organizing Committee

### **Second Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments, Between Astrophysics and Astroparticle Physics**

Bari, Italy, June 21-22, 2004

Organizing Committee

### **50 anni di Fisica al CERN : Seminari per le Scuole e l'Università**

12-15 Ottobre 2005 Villa Mondragone

Organizing Committee

### **La Fisica al CERN incontra Roma**

28-30 Ottobre 2005 Centro Commerciale "La Romanina"

Organizing Committee

### **Third Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments**

Cividale, Italy, May 30 June 1, 2005

Organizing Committee

### **4th Workshop on Science with New Generation of High Energy Gamma-Ray Experiments**

Isola d'Elba, June 20-22, 2006

Organizing Committee

### **Fifth Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments (SciNeGHE07), The light of the dark: solving the mysteries of the Universe**

Villa Mondragone, Frascati, June 18 - 20, 2007

Chair of the conference

### **RICAP'07 - Roma International Conference on Astroparticle Physics**

Roma, June 20 - 22, 2007

Organizing Committee

**IDM2008 7th International Workshop on the Identification of Dark Matter**

Stockholm, August 18-22, 2008.

International Advisory Committee

**SciNeGHE 08, Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments**

Padova, 8-10 Oct.2008

Organizing Committee

**SciNeGHE 09, Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments**

Assisi, 7-9 Oct.2009

Organizing Committee

**RICAP'09 - Roma International Conference on Astroparticle Physics**

Roma, Villa Mondragone May 13 - 15, 2009

Chair of the conference

**SciNeGHE 10 8th Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments Gamma-ray Astrophysics in the Multimessenger context**

Trieste, 2010, September 8 -10

Organizing Committee

**Fermi Symposium 2011**

Roma, May 09 - 12, 2011

Organizing Committee

**RICAP'11 - Roma International Conference on Astroparticle Physics**

Roma Tre, May 25 - 27, 2011

Organizing Committee

**SciNeGHE 2012 9th Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments Lecce, 20-22 June 2012**

Organizing Committee

**RICAP'13 - Roma International Conference on Astroparticle Physics**

Roma, May 22 - 24, 2013

Organizing Committee

**Frontier Objects in Astrophysics and Particle Physics, Vulcano Workshop 2014**

Vulcano 18th - 24th, May 2014

Organizing Committee

**RICAP'14 - Roma International Conference on Astroparticle Physics**

Noto, Sept. 29 - Oct 3, 2014

Organizing Committee

**Swift: 10 years of discovery**

Rome, December 2 - 5, 2014

Organizing Committee

**Fourteenth Marcel Grossmann Meeting**

Roma, July 12-18, 2015

Organizing Committee

**RICAP16 - Roma International Conference on Astroparticle Physics**

Roma, Villa Tuscolana June 22 - 24, 2009

Chair of the conference

Roma 7/01/18

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alberto Nardelli". The signature is written in a cursive style with a large initial 'A'.