

**Dr. Gabriella CATALDI**  
 Research scientist- INFN Lecce (Italy)



INFN-Lecce c/o University of Salento-Dipartimento di Matematica e Fisica-via per Arnesano,  
 73100 Lecce (Italy)  
 +39 0833297451  
[Gabriella.Cataldi@le.infn.it](mailto:Gabriella.Cataldi@le.infn.it)

**SCIENTIFIC INTEREST:** Astroparticle Physics, High Energy Physics, Detector Technology, DAQ-Electronics

**Current Position** INFN (Lecce) Research Scientist 04/2000-now

- Member of Auger collaboration
- Responsible of Auger-SSD Assembling Facility in Lecce

**Scientific Degree** Diploma (Laurea) in Physics - University of Lecce 1990  
 PhD (Dottorato) in Physics - University of Bari 1994

**Previous Positions**

Research Scientist -U Karlsruhe (Germany) 09/1997 - 03/2000  
 PostDoctoral Researcher- U Karlsruhe (Germany) 02/1996 - 08/1997  
 Fellowship CNR-IFC- Pisa (ITALY) 03/1995 - 01/1996  
 PhD fellowship-University of Bari (ITALY) 1992-1994  
 Guest Scientist- Fermi National Laboratory (USA) 03/1991 - 09/1991

**Publications (5)**

(specifically related to Detector Technology)

- The Pierre Auger Observatory Upgrade "AugerPrime" Preliminary Design Report. A. Aab et al. (Pierre Auger Coll.) in arXiv:1604.03637 (2015).
- The air microwave yield (AMY) experiment - A laboratory measurement of the microwave emission from extensive air showers. Alvarez-Muniz et al.- EPJ Web of Conferences (2013) 53, 08011.
- The Lecce cosmic ray testing facility for the ATLAS RPC. M. Bianco et al., Nud.Instrum. and Meth. A565:450-456, 2006.
- Cluster Counting in helium based gas mixtures. G. Cataldi et al. INFN-AE-96-07, Mar 1996. Nud. Instrum. and Meth.A386:458-469,1997;
- Performance of E771 RPC muon detector. G.Cataldi et al. INFN-AE-93-05, Feb 1993. Nud. Instrum. and Meth. A337:350-354, 1993.

Gabriella Cataldi is author and co-author of more than 320 papers published in international scientific journals with peer-reviewing (h-index: 47 h-index: 41 in the last 5 years as from ISI-WEB of Knowledge). Gabriella Cataldi studied physics at the University of Lecce (now University of Salento) where she graduated in 1991. She completed her PhD in 1995 at the University of Bari with a thesis in a novel method of detection and particle identification to be applied inside the drift chambers (cluster counting method). In 2000, after 4 years of research activity carried out at the University of Karlsruhe (Germany), she became a staff researcher at the INFN, joining the Lecce research unit.

Since the beginning of her career, she has had a keen interest in the experimental aspects of particle detection techniques. Her research activity, primarily concerned with the experimental study of high energy particles carried out at accelerator and at cosmic rays observatories. For this tasks during the years she has been always in fruitfully collaboration with the Pierre Auger Observatory (Argentina), CERN (CH), FZK (Germany), as well as USA institutions (Universities and International Laboratories). She has participated in a wide range of projects, spanning from physics analysis and software development to detector design, construction and operations. Since 2005 she is part of the AUGER experiment international collaboration. The Auger experiment was designed to study the high-energy cosmic rays by measuring the properties of the showers produced in the atmosphere. With an hybrid detection technique (Hybrid events are ultra-high energy comic ray showers seen by both the surface array and the fluorescence detectors), it provides coherent results on the flux, energy spectrum and arrival directions of the highest energy cosmic rays, and characterize the extensive air showers in order to probe the primary particle characteristics and its interactions. Gabriella Cataldi worked actively on the analysis of the Auger hybrid data. Results of the hybrid reconstruction are used for anisotropy studies (point sources searches from the Galactic Center, for example), composition measurements (setting limits to photon primaries), and for the determination of the primary spectrum (extended to lower energies).

Since 2011 she is involved in development of new techniques of detection of cosmic rays, and in the upgrade of the Pierre Auger Observatory. During these years she has developed skills in calibration, design, assembly and acquisition of experimental setup including scintillators planes, PMTs, SiPM, as well as light fibers and antennas for detection of microwave radiation.

During the whole time of her scientific career she has presented the results of her work in international conferences, and she has been among the organizers of International meeting and conferences.

Aside from his native Italien, Gabriella Cataldi is fluent in English and has working knowledge of French and German.

## **Lorenzo Perrone**

### **CURRICULUM VITAE**

#### **Posizioni occupate**

- Professore Associato SSD FIS/01 – Fisica Sperimentale, Settore concorsuale 02/A1 presso l'Università del Salento (Dipartimento di Matematica e Fisica “Ennio de Giorgi”) a partire dal 12/12/2016, con incarico di ricerca presso la sezione di Lecce dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).
- Ricercatore universitario confermato SSD FIS/01- Fisica sperimentale presso l'Università del Salento con incarico di ricerca presso la sezione di Lecce dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) dal 1/9/2005 al 11/12/2016.
- Contratto di ricercatore post-doc BATIIa per attività di Ricerca e di Insegnamento dal 12/2001 al 02/2003 presso l'Università di Karlsruhe (Germania)
- Contratto di ricercatore post-doc BATIIa per attività di Ricerca e di Insegnamento dal 3/2003 al 08/2005 presso l'Università di Wuppertal (Germania)

#### **Formazione**

- Dottorato di Ricerca in Fisica conseguito presso l'Università del Salento nel Gennaio del 2001
- Laurea in Fisica conseguita presso l'Università degli Studi di Firenze nel Giugno del 1997
- Diploma di chitarra classica conseguito presso il Conservatorio “Tito Schipa” di Lecce nel Luglio 1991.
- Diploma di maturità scientifica conseguito nell'anno scolastico 1989/90 presso il Liceo Scientifico "Banzi Bazoli" di Lecce.
- 1/10/94 - 28/2/95, semestre accademico presso la Ludwig Maximilians Universitaet di Monaco di Baviera (Germania) nell'ambito del progetto Erasmus (borsa di studio della Comunità Europea).

#### **Abilitazioni e idoneità**

Nel gennaio del 2014 ho conseguito l'abilitazione scientifica nazionale ai sensi dell'art. 16 della legge n. 240 del 2010 per il settore concorsuale 02/A1 - Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali - Macrosettore: 02/A - Fisica delle interazioni fondamentali (tornata 2012)

Nel dicembre del 2014 ho conseguito l'abilitazione scientifica nazionale ai sensi dell'art. 16 della legge n. 240 del 2010 per il settore concorsuale 02/C1 - Astronomia, Astrofisica, Fisica della Terra e dei Pianeti - Macrosettore: 02/C - Astronomia, Astrofisica, Fisica della Terra e dei Pianeti (tornata 2013)

Nel 2000 ho conseguito l'abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria per la classe di concorso A038-Fisica, a mezzo di concorso ordinario per esami e titoli.

# Attività di ricerca e pubblicazioni scientifiche<sup>1</sup>

**h-factor (Scopus): 38 (totale)**

- Da Maggio 1996 a Maggio 1997 ho svolto la Tesi di Laurea dal titolo "*Studio dell'interazione di neutrini extragalattici con la materia: propagazione dei muoni indotti e loro rivelazione tramite l'apparato NESTOR*".  
- Il 2/6/97 ho conseguito la laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Firenze. L'argomento trattato nel lavoro di Tesi si colloca nel settore della fisica dei raggi cosmici ed in particolare nel ramo della fisica dei neutrini di alta energia ( $E > 10^6$  GeV) di interesse astrofisico. L'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito della Collaborazione NESTOR, un progetto per la realizzazione di un rivelatore di neutrini a luce Cherenkov. Il mio contributo è stato finalizzato allo sviluppo di un calcolo analitico del flusso di muoni generati da neutrini provenienti da Nuclei Galattici Attivi (sorgenti extragalattiche puntiformi) e al calcolo della sensibilità dell'apparato sperimentale. Tale metodo considera l'effetto delle interazioni di neutrino di corrente carica e di corrente neutra e tiene conto delle principali interazioni radiative che intervengono nel processo di propagazione di muoni di alte energie ( $>100$  GeV). I risultati ottenuti sono pubblicati in:

**V.Naumov, L.Perrone, "*Neutrino propagation through dense matter*", *Astroparticle Physics* 10, 239 (1999)**

Il metodo sviluppato è stato successivamente utilizzato nella formulazione di un modello teorico per la produzione di neutrini di alta energia da Gamma-Ray Bursts. In particolare, sulla base del flusso di neutrini atteso, ho stimato il flusso dei muoni indotti e ho confrontato il valore calcolato con i dati sperimentali disponibili (limiti superiori) e con la sensibilità dei futuri telescopi per neutrini. I risultati ottenuti sono pubblicati in:

**F. De Paolis, G. Ingrassia, D. Orlando, L. Perrone, "*High energy neutrinos emission from Gamma-Ray Bursts*", *Astroparticle Physics* 18, 249 (2002) (L.P. corresponding author)**

- Dal 1/11/1997 al 31/10/2000 ho frequentato il corso di dottorato di ricerca in Fisica (XIII ciclo) presso l'Università degli Studi di Lecce partecipando all'attività dell'esperimento MACRO.

- Il 25/1/2001 ho conseguito il titolo di Dottore di Ricerca con una Tesi dal titolo: "*Search for Astrophysical Sources of high energy neutrinos with MACRO detector*".  
L'attività di ricerca nel periodo del dottorato è stata dedicata all'analisi dei dati raccolti dal rivelatore MACRO e in particolare alla ricerca di eventi di alta energia ( $> 10^4$  GeV) riconducibili a neutrini provenienti da sorgenti astrofisiche. A tale scopo, ho sviluppato una simulazione in grado di riprodurre correttamente la propagazione dei muoni di alta energia ( $> 10^3$  GeV) e ho implementato tale modulo nel programma di simulazione dell'apparato MACRO. La descrizione del software sviluppato è riportata in:

**S.Bottai, L.Perrone, "*Simulation of UHE muons propagation for GEANT3*", *Nuclear Instruments & Methods A*, 459, 319 (2001)**

L'analisi dati, basata sulla discriminazione del segnale atteso rispetto al fondo dovuto al flusso dei neutrini atmosferici, ha permesso di porre un limite superiore al flusso di muoni attesi da sorgenti diffuse

---

<sup>1</sup> Le referenze citate in neretto sono incluse tra i lavori presentati

(isotropicamente distribuite) e un corrispondente limite superiore al flusso di neutrini. Il valore calcolato si colloca ad un livello confrontabile con i limiti superiori posti da altri esperimenti contemporanei a MACRO. I risultati ottenuti sono riportati nelle seguenti pubblicazioni:

**MACRO Collaboration (M. Ambrosio et al.), "Search for a diffuse neutrino flux from astrophysical sources with MACRO", *Astroparticle Physics* 19, 1 (2003), (L.P. corresponding author)**

L. Perrone for the MACRO Collaboration, "*Neutrino astronomy with MACRO*", *Nucl. Phys. B Proc. Suppl.* 110, 519 (2002)

La simulazione della propagazione dei muoni di alta energia è stata inoltre utilizzata nell'analisi finalizzata alla ricerca di sorgenti puntiformi di neutrini (sorgenti extragalattiche e Gamma-Rays Bursts). I limiti superiori per i flussi attesi da sorgenti specifiche sono stati pubblicati in:

**MACRO Collaboration (M.Ambrosio et al.), "Neutrino Astronomy with the MACRO detector", *Astrophys. Journal* 546, 1038 (2001)**

Ho infine partecipato all'attività di analisi relativa alla ricerca di oscillazioni di neutrini di tipo muonico come documentato dalla seguente pubblicazione:

**MACRO Collaboration (M.Ambrosio et al.), "Measurements of atmospheric muon neutrino oscillations, global analysis of the data collected with MACRO detector", *Eur.Phys.J.C* 36 323 (2004)**

- Dal 1/11/2000 al 30/11/2001 sono stato titolare di un assegno di ricerca erogato dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce dal titolo "*Simulazione della prima fase dell'esperimento ARGO per lo studio delle risoluzioni sperimentali e delle frequenze di eventi attese al fine di definire il "trigger" dell'esperimento e gli obiettivi di fisica*"

- Dal 1/12/2001 al 28/2/2003 ho usufruito di un contratto di ricerca "post-doc" (BATIIa) presso l'Università di Karlsruhe (Germania), per svolgere attività di ricerca nell'ambito della collaborazione dell'esperimento AUGER, dedicato alla fisica dei raggi cosmici di altissima energia ( $E > 10^{18}$  eV).

- Dal 1/3/2003 al 30/8/2005 ho usufruito di un contratto di ricerca "post-doc" (BATIIa) presso l'Università di Wuppertal (Germania). Ho proseguito l'attività di ricerca nell'ambito dell'esperimento AUGER ed in particolare mi sono dedicato allo studio della risposta del rivelatore di fluorescenza a sciame atmosferici simulati, e allo studio dell'efficienza di trigger e dell'efficienza di ricostruzione del rivelatore ibrido. I risultati di questo lavoro sono pubblicati in:

A.Ewers, H.Geenen, K-H Kampert, L. Perrone, S. Robbins, V. Scherini, M Unger for the Pierre Auger Collaboration, "*Validation of the Real and Simulated Data of the Pierre Auger Fluorescence Telescopes*", 29th International Cosmic Ray Conference, Pune, India, August 3-10, 2005

**L. Perrone for the AUGER Collaboration, "AUGER FD: Detector response to simulated showers and real event topologies", *Nucl. Phys. B Proc. Suppl.* 136 407 (2004)**

In questa fase ho inoltre preso in esame aspetti tecnici specifici come ad esempio:

- lo studio della contaminazione di luce Cherenkov nel segnale di luce di fluorescenza:

L.Perrone, C.K. Guerard, F. Nerling, M. Risse, "*Simulation of Cherenkov Contamination for Cosmic-Ray Showers Observed with the Auger Fluorescence Telescopes*", 28th International Cosmic Ray Conference, Tsukuba, Japan, July 31- August 7, 2003. Proceedings: pp. 615-618, Universal Academy Press, Inc. (2003), Tsukuba (Japan)

- lo studio delle proprietà degli sciami adronici molto inclinati:

M. Ave, C.K. Guerard, L. Perrone, R.A. Vazquez and E.Zas, "*Auger-South Hybrid Sensitivity to Highly Inclined Hadron-Induced Air-Showers: Mass Composition at High Energy*", 28th International Cosmic Ray Conference, Tsukuba, Japan, July 31- August 7, 2003. Proceedings: pp. 563-566, Universal Academy Press, Inc. (2003), Tsukuba (Japan)

- lo studio dell'effetto delle interazioni dei muoni di alte energie nella simulazione degli sciami atmosferici:

Deutsche Physikalische Gesellschaft 2004 Wechselwirkungen der Myonen bei hohen Energien im Luftschauer-Simulationsprogramm CORSIKA, D.Heck, J.Knapp, L.Perrone, Frühjahrstagung Mainz, March 29 - April 1, 2004.

Dal 1/9/2005, sono ricercatore nel settore scientifico disciplinare FIS/01 (Fisica Sperimentale) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento (ex Università di Lecce). Sono ricercatore confermato dal 1/9/2008. Afferisco al Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" a partire dal 2012. Ho continuato l'attività di ricerca nell'ambito dell'esperimento AUGER, dedicandomi in particolare alla misura dello spettro della radiazione cosmica con eventi ibridi (eventi osservati simultaneamente dal rivelatore di fluorescenza e dall'array di superficie). I risultati sono stati presentati alle seguenti conferenze:

XXVII International Symposium on Lepton Photon Interactions at High Energies , *Exploring the Universe with Ultra High Energy Cosmic Rays*, L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration Ljubljana 17-22 August 2015  
(Talk su invito).

4th Workshop on Air Shower Detection at high altitude, *Recent results from the Pierre Auger Observatory*, L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration, Napoli - 31 Gennaio - 1 Febbraio 2013  
(Talk su invito).

**International Symposium on Very High Energy Cosmic Ray Interactions (ISVHECRI), *Results from the Pierre Auger Observatory*, L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration, Berlin (Germany) 10-15 August 2012.**  
(Talk su invito)

TeV Particle Astrophysics (TeVPa), *Recent results from AUGER* , L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration, Stockholm (Sweden) 1-5 August 2011.  
(Talk su invito)

Electroweak Interactions and Unified Theories, *Results from the Pierre Auger Observatory* , L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration, La Thuile, Valle d'Aosta (Italy), March 7-14, 2009  
(Talk su invito)

**30th International Cosmic Ray Conference, "Measurement of the UHECR energy spectrum from hybrid data of the Pierre Auger Observatory", L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration, Merida, Mexico, July 3-11, 2007**

Aspen Workshop on Cosmic Ray Physics, "Status and results from the Pierre Auger Observatory", L. Perrone for the Pierre Auger Collaboration, Aspen, Colorado (USA) April 15-19, 2007

Ho proseguito inoltre l'attività di ricerca nel settore della fisica dei neutrini di alta energia. In particolare, ho partecipato ad uno studio sulla potenzialità del rivelatore di fluorescenza dell'osservatorio Pierre Auger come detector di neutrini tau, curando il calcolo delle sezioni d'urto di neutrino e la propagazione dei tau indotti nelle interazioni di corrente carica. I risultati sono pubblicati in:

**C. Aramo, A. Insolia, A. Leonardi, G. Miele, L. Perrone, O. Pisanti, D.V. Semikoz, "Earth-Skimming UHE tau neutrinos at the Fluorescence Detector of the Pierre Auger Observatory", *Astroparticle Physics* 23, 65 (2005)**

Ho collaborato inoltre ad uno studio della sensibilità dei rivelatori sottomarini di grandi dimensioni a segnali indotti da leptoni, trattando l'aspetto relativo alla propagazione dei muoni e dei tau nella materia. I risultati sono pubblicati in:

**A. Cuoco, G. Mangano, G. Miele, S. Pastor, L. Perrone, O. Pisanti and P.D. Serpico, "Ultra High Energy Neutrinos in the Mediterranean: detecting tau neutrinos and electron neutrinos with a km<sup>3</sup> Telescope", *J. Cosmol. Astropart. Phys.*02, 007-030 (2007)**

L'attività di ricerca nell'ambito della Collaborazione Auger si è focalizzata sulla misura dello spettro energetico con eventi ibridi, osservati cioè simultaneamente dal rivelatore di superficie e da quello di fluorescenza.

L'attività svolta in questo ambito ha avuto un ruolo rilevante per il conseguimento dei risultati pubblicati in:

**The Pierre Auger Collaboration, "The Lateral Trigger Probability function for UHE Cosmic Rays Showers detected by the Pierre Auger Observatory", *Astroparticle Physics* 35 (2011) 266–276. (L.P. main coordinator)**

**The Pierre Auger Collaboration, "The exposure of the hybrid detector of the Pierre Auger Observatory", *Astroparticle Physics* 34 (2011) 368–381**

**The Pierre Auger Collaboration, "Measurement of the energy spectrum of cosmic rays above  $10^{18}$  eV using the Pierre Auger Observatory", *Physics Letters B*685 (2010) 239**

**The Pierre Auger Collaboration, "Observation of the suppression of the flux of cosmic rays above  $4 \times 10^{19}$  eV", *Phys. Rev. Lett.* 101, 061101 1-7 (2008)**

**The Pierre Auger Collaboration, "Measurement of the cosmic ray spectrum above  $4 \times 10^{18}$  eV using inclined events detected with the Pierre Auger Observatory", *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* 08 049 (2015)**

Lo sviluppo del metodo di analisi per la determinazione dello spettro energetico ha richiesto il calcolo accurato dell'esposizione del rivelatore ibrido, realizzato tramite simulazioni dettagliate atte a riprodurre le configurazioni (dipendenti dal tempo) di operatività del detector. Ciò ha permesso di sviluppare varie analisi alle quali ho direttamente partecipato, tra cui quelle finalizzate alla ricerca dei fotoni nella radiazione cosmica primaria;

**The Pierre Auger Collaboration "A Search for Point Sources of EeV Photons", *The Astrophysical Journal*, 789 160 (2014)**

**The Pierre Auger Collaboration, "Upper Limit on cosmic-ray photon fraction at EeV energies from the Pierre Auger Observatory", *Astroparticle Physics* 31 399–406 (2009)**

quella relativa allo studio della composizione chimica della radiazione primaria:

**The Pierre Auger Collaboration "Measurement of the Depth of Maximum of Extensive Air Showers above  $10^{18}$  eV", *Phys. Rev. Lett.* 104 091101 (2010)**

quella relativa alla misura della sezione d'urto protone aria:

**The Pierre Auger Collaboration "Measurement of the proton-air cross-section at  $\sqrt{s} = 57$  TeV with the Pierre Auger Observatory", *Phys. Rev. Lett.* 109 062002 (2012)**

quella relativa alla ricerca di neutrini di natura astrofisica

**The Pierre Auger Collaboration "Limit on the diffuse flux of ultrahigh energy tau neutrinos with the surface detector of the Pierre Auger Observatory", *Phys. Rev. D* vol. 79, 102001-1-15 (2009)**

**The Pierre Auger Collaboration "Upper Limit on the diffuse flux of UHE tau neutrinos from the Pierre Auger Observatory", *Phys. Rev. Lett.* 100 061101 (2008)**

e quella più specificamente dedicata allo studio dell'accettazione del rivelatore di superficie

**The Pierre Auger Collaboration "Trigger and aperture of the surface detector array of the Pierre Auger Observatory", *Nucl. Instr & Methods A* 613, 29-39 (2010)**

Come responsabile dei task di performance del rivelatore di fluorescenza ho curato la parte che riguarda la qualità dei dati ibridi e lo studio delle prestazioni del rivelatore di fluorescenza in funzione del tempo.

Ho curato l'intera sezione relativa alla performance del rivelatore ibrido nel paper di collaborazione:

**The Pierre Auger Collaboration, "The Pierre Auger Cosmic Ray Observatory", *Nucl. Instr & Methods A* 798 172-213 (2015)**

Ho stabilito una solida collaborazione con l'Università di Wuppertal (anch'essa membro della collaborazione AUGER). Ho organizzato vari soggiorni scientifici presso la sezione INFN di Lecce del Dr. Julian Rautenberg (nel periodo compreso tra il 7/7/2008 e il 28/7/2008, tra il 20/7/2009 ed il 28/7/2009 e tra il 13/1/2010 ed il 18/1/2010), finalizzato all'implementazione nell'analisi delle informazioni residenti nei database di monitoring.

Ho inoltre stabilito una specifica collaborazione con IPN Orsay (Francia), in particolare con Tiina Suomijarvi (con la quale condivido la responsabilità della performance dei detector di Auger) e con Isabelle Lhenry-Yvon, per la quale ho organizzato un soggiorno scientifico presso la sezione INFN di Lecce (15-18 Febbraio 2016).



L'attività di ricerca svolta nella Collaborazione Auger è inoltre documentata da numerose note tecniche interne:

GAP-2015-73 "*Producing and FD shift executive report*", M. Del Rio, C. Di Giulio, L. Perrone.  
GAP-2014-089 "*Implementation of a small PMT in the Offline simulation of the surface Detector*", L.Perrone, V. Scherini, S. Maldera  
GAP-2012-037 "*Study of T3 errors in the hybrid dataset*", L.Perrone, V. Scherini  
GAP-2011-109 "*The PMT Test Facility in Lecce: Measurement Results of the First Phase Program*", G. Cataldi, M.R.Coluccia, A.Corvaglia, P.Creti, I.De Mitri, U.Giacca, G.Marsella, D.Martello, M.Panareo, L.Perrone, C.Pinto and M.Settimo  
GAP-2011-107 "*Trigger efficiency of the infill detector for photon and hadron primaries*", M. Settimo, L. Perrone  
GAP-2011-099 "*Study of the trigger efficiency of the (ideal) infill array using LTPs*", L.Perrone, V. Scherini, M. Settimo  
GAP-2009-063, "*Hybrid angular resolution with Corsika showers and comparison to data*", M. Settimo, L. Perrone, C. Bonifazi  
GAP-2008-173, "*Study of hadronic background in the search for photons as primary particles*", L. Perrone, F. Salamida, V. Scherini, M. Settimo  
GAP-2008-027, "*Relative Hybrid Trigger Efficiency for photon primary at low energies*", L. Perrone, V. Scherini, M. Settimo  
GAP-2008-009, "*Lateral Trigger Probability functions for photon primary at low energies*", M. Settimo, L. Perrone, G. Cataldi, I. De Mitri, D. Martello  
GAP-2007-069, "*Parameterisation of the Lateral Trigger Probability functions at low energies*", M. Settimo, L. Perrone, G. Cataldi, I. De Mitri, D. Martello  
GAP-2006-105, "*Performance of the hybrid simulation and reconstruction chain at low energy: quality cuts, resolutions and impact on detector aperture*", M. Settimo, L. Perrone, I. De Mitri  
GAP-2006-104, "*The Virtual Channel Reloaded*", V.Scherini, H. Geenen, K-H.Kampert, L.Perrone and S. Robbins  
GAP-2006-18, "*FD Monocular Energy Reconstruction with Corsika Showers: Systematics, Resolution and Impact on Detector Aperture*", A.Ewers, H. Geenen, K-H.Kampert, L.Perrone, S. Robbins and V. Scherini  
GAP-2005-110, "*Study of the FD saturation region and influence of the virtual channel gain settings*", V.Scherini, H. Geenen, K-H.Kampert, L.Perrone and S. Robbins

Ho partecipato all'esperimento ARGO dedicato alla rivelazione di sorgenti gamma e allo studio dei raggi cosmici di energia maggiore di 100 GeV. Ho focalizzato l'attenzione sullo studio dei parametri caratteristici del fronte degli sciami atmosferici, in particolare curvatura e spessore. I risultati, ottenuti in collaborazione con vari membri della collaborazione, sono stati presentati alle seguenti conferenze:

32th International Cosmic Ray Conference, "*Temporal and spatial structure of the extensive air shower front with the ARGO-YBJ experiment*", A.K. Calabrese Melcarne, G.Marsella, D.Martello, L. Perrone, S. Sbrano for the ARGO-YBJ Collaboration, Beijing, China, August 11-18, 2011

31th International Cosmic Ray Conference, "*Time structure of the extensive air shower front with the ARGO-YBJ experiment*", A.K. Calabrese Melcarne, L. Perrone, A. Surdo for the ARGO-YBJ Collaboration Lodz, Poland, July 7-15, 2009

30th International Cosmic Ray Conference, "*Study of cosmic ray shower front and time structure with ARGOYBJ*", A.K. Calabrese Melcarne, I.De Mitri, G. Marsella, L. Perrone, G.Petronelli, A.Surdo, G.Zizzi, for the ARGO-YBJ Collaboration Merida, Mexico, July 3-11, 2007

Nell'ambito dell'esperimento ARGO, ho collaborato inoltre allo studio per la misura della sezione d'urto adronica, occupandomi anche della simulazione sistematica di sciami atmosferici con l'infrastruttura GRID. Questo studio, interamente sviluppato dal gruppo di analisi operante presso l'Università del Salento, ha portato alla seguente pubblicazione

**ARGO Collaboration, "Proton-air cross section measurement with the ARGO-YBJ cosmic ray experiment", Phys. Rev. D, vol. 80; p. 092004-1-092004-14 (2009)**

Più recentemente, nell'ambito della collaborazione ARGO, ho partecipato allo studio dell'impatto del campo magnetico terrestre sullo sviluppo degli sciami atmosferici, in particolare sulle particelle secondarie. Questo lavoro ha portato alla seguente pubblicazione:

**ARGO Collaboration, "Evidence of a geomagnetic effect on extensive air showers detected with the ARGO-YBJ experiment", Phys. Rev D , vol. 89; p. 052005-1 052005-11 (2014)**

Partecipo all'esperimento AMY in ambito INFN. AMY ha come obiettivo la calibrazione assoluta del processo fisico di emissione di radiazione a microonde nell'intervallo 2-20 GHz, per la messa a punto di nuove tecniche di misura di raggi cosmici di altissima energia mediante l'osservazione della radiazione elettromagnetica in questa banda. I primi risultati dei test beam condotti a Frascati sono stati presentati in:

**J.Alvarez Muniz et al. " The air microwave yield (AMY) Experiment to measure the GHz emission from air shower plasma", International Symposium on Future Directions in UHECR Physics, 13-16 Febbraio 2012, CERN. EPJ Web of Conferences 53, 08011 (2013)**

Nell'ambito di questo settore di ricerca, da Luglio 2011 sono stato coordinatore del progetto CosMic per la realizzazione di un telescopio a microonde dedicato rivelazione di raggi cosmici di alta energia. Il progetto, selezionato tra tutti quelli presentati nell'ambito del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione per l'anno 2011, è stato finanziato dall'Università del Salento.

## **Attività didattica, didattica integrativa e di servizio agli studenti**

### **Università di Karlsruhe (Aprile 2002 - Febbraio 2003):**

Ho svolto attività didattica come tutore per gli studenti nel corso di Esperimenti di Fisica Nucleare (denominato Praktikum III), avendo cura dei seguenti esperimenti didattici:

- Effetto Mossbauer
- Violazione di Parità nell'interazione debole
- Fisica delle alte energie

### **Università di Wuppertal (Marzo 2003 - Agosto 2005):**

Ho svolto attività didattica come tutore per gli studenti nel corso semestrale di Esperimenti di Fisica (denominato Praktikum), avendo cura dei seguenti esperimenti didattici:

- Misura del rapporto  $e/m$
- Misura dell'indice di rifrazione di un prisma

Per il corso semestrale denominato Projektpraktikum mi sono occupato del seguente esperimento didattico:

- Misure con un Radio Telescopio di diametro 3 m

## **Università del Salento (da Settembre 2005):**

Sono ricercatore nel settore scientifico disciplinare FIS/01 (Fisica Sperimentale) a partire dal 1/9/2005 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università del Salento (ex Università di Lecce). Ho svolto attività didattica sia nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione che nei Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica, Gestionale e dei Materiali. A partire da Settembre 2012 afferisco al Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi".

### **Anno Accademico 2005-2006**

- Docente titolare del corso di Fisica Generale II, 7 cfu, nell'ambito dei Corsi di Laurea in Ingegneria dei Materiali, Meccanica e Gestionale
- Precorsi di Fisica per la Facoltà di Ingegneria, 10 ore
- Esercitazioni di Fisica Generale I, per un totale di 3 cfu dei complessivi 6 assegnati al corso di Fisica Generale I, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2006-2007**

- Docente titolare del corso di Fisica Generale II, 7 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione
- Precorsi di Fisica per la Facoltà di Ingegneria, 10 ore
- Esercitazioni di Fisica Generale I, per un totale di 3 cfu dei complessivi 6 assegnati al corso di Fisica Generale I, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2007-2008**

- Docente titolare del corso di Fisica Generale II, 7 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione
- Precorsi di Fisica per la Facoltà di Ingegneria, 8 ore
- Esercitazioni di Fisica Generale I, per un totale di 3 cfu dei complessivi 6 assegnati al corso di Fisica Generale I, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2009-2010**

- Docente titolare del corso di Fisica Generale I, 9 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2010-2011**

- Esercitazioni di Fisica Generale I, per un totale di 3 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2011-2012**

- Docente titolare del corso di Fisica Generale I, 9 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2012-2013**

- Docente titolare del corso di Fisica delle Astroparticelle 6 cfu, Corso di Laurea Magistrale in Fisica. Esercitazioni di Fisica Generale I, 3 cfu, Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

### **Anno Accademico 2013-2014**

- Esercitazioni di Fisica Generale II, 2 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

- Esercitazioni di Fisica Generale I, 3 cfu, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

#### **Anno Accademico 2014-2015**

- Docente titolare del corso di Laboratorio di Analisi Dati 7 cfu, Corso di Laurea Magistrale in Fisica.

#### **Anno Accademico 2015-2016**

- Docente titolare del corso di Laboratorio di Analisi Dati 7 cfu, Corso di Laurea Magistrale in Fisica.

#### **Anno Accademico 2016-2017**

- Docente titolare del corso di Laboratorio di Analisi Dati 7 cfu, Corso di Laurea Magistrale in Fisica.

- Docente titolare del corso di Fisica Generale I 9 cfu, Corso di Laurea in Ingegneria Industriale.

#### **Attività seminariali:**

- *"Search for astrophysical neutrinos with the MACRO detector"*, presso il Forschungszentrum Karlsruhe Germania, Ottobre 2001

- *"Fisica dei raggi cosmici"*, seminario dedicato agli studenti del terzo anno del corso di laurea in Fisica presso Università del Salento, Marzo 2009

- *"Optica tra e geometria e cosmo: alla ricerca dei messaggeri dell'universo"*, seminario dedicato agli studenti del corso di laurea in Ottica e Optometria presso Università del Salento, Dicembre 2013, Dicembre 2014, Dicembre 2015

#### **Attività di tutoraggio**

Ho curato in qualità di correlatore le seguenti Tesi di Laurea:

- *"Studio della radiazione cosmica di altissima energia con l'esperimento AUGER"*, di Mariangela Settimo, Laurea Magistrale in Fisica, Luglio 2006

- *"Studio dell'efficienza di trigger dell'esperimento AUGER"*, di Marco Peccarisi, Laurea in Fisica (Vecchio Ordinamento), Luglio 2008

- *"Studio della distribuzione azimutale dei raggi cosmici al TeV"*, di Antonio D'Amone, Laurea Specialistica in Fisica, Febbraio 2012

Nel triennio 2007-2010 sono stato co-tutore della seguente Tesi di Dottorato:

- *"Hybrid detection of Ultra High Energy Cosmic Rays with the Pierre Auger Observatory"*, di Mariangela Settimo, XXII ciclo, Novembre 2010. Per questa tesi di dottorato, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ha assegnato nel 2012 alla dott. Mariangela Settimo il premio annuale nazionale "Bruno Rossi" per la migliore tesi di dottorato nel settore della fisica delle astroparticelle e dei neutrini. Al premio è seguita una pubblicazione a nome della Collaborazione Pierre Auger:

**M. Settimo for The Pierre Auger Collaboration , *"Measurement of the cosmic ray energy spectrum using hybrid events of the Pierre Auger Observatory"*, *Eur. Phys. J. Plus* 127:87, 2012**

- Da Ottobre 2015 a Marzo 2016 sono stato supervisor dello studente di dottorato Philipp Papenbreer (Università di Wuppertal, Germania), per la durata del suo soggiorno scientifico di 6 mesi presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università del Salento, finanziato dall'associazione DAAD (German Academic Exchange Service) al fine di promuovere la ricerca e lo scambio di idee e ricercatori tra diversi paesi. La sua attività di ricerca è basata sulla ricerca di fotoni nella radiazione cosmica primaria, nell'ambito della

Collaborazione Auger.

- Sono risultato vincitore di una selezione per l'espletamento di un corso di tutoraggio retribuito di 60 ore (da tenersi nel periodo compreso tra Marzo e Maggio 2016), di supporto al corso di Fisica Generale I presso il corso di Laurea di Ingegneria dell'Informazione dell'Università del Salento.

## **Attività istituzionali**

### **Presenza in organi accademici**

A partire da Luglio 2013, sono membro del Collegio di Dottorato di Ricerca in Fisica e Nanoscienze, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica "E.De Giorgi" dell'Università del Salento

Ho partecipato alle commissioni d'esame per i corsi di Fisica Generale I e Fisica Generale II del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione, dei Materiali, Meccanica e Gestionale.

Ho partecipato a numerose Commissioni di Esami di Laurea nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Informatica e del Corso di Laurea in Fisica (Facoltà di Scienze MM.FF.NN).

### **Presenza in organi accademici in contesti internazionali**

Ho partecipato, in qualità di referee, alla commissione internazionale d'esame per il conseguimento del titolo di Dottore di ricerca in Fisica dei seguenti candidati:

- Heiko Geenen, Università di Wuppertal, Tesi dal titolo: *"Reconstruction of the Primary Energy Spectrum from Fluorescence Telescope Data of the Pierre Auger Observatory"*, Ottobre 2007

- Viviana Scherini, Università di Wuppertal, Tesi dal titolo: *"Study of the performance of the Pierre Auger Observatory and search for primary cosmic ray photons"*, Novembre 2007.

- José Ramón Vázquez Peñas, Universidad Complutense de Madrid. Tesi dal titolo: *"Impact of the Air-Fluorescence Yield on the energy scale of the Pierre Auger Observatory"*, Gennaio 2015

## **Ruoli di responsabilità e coordinamento scientifico in ambito internazionale**

### Marzo 2016 – Oggi

Riconfermato Co-Chair del Collaboration Board dell'Osservatorio Pierre Auger per il periodo marzo 2016 – marzo 2018

### Marzo 2014 – Marzo 2016

Co-Chair del Collaboration Board dell'Osservatorio Pierre Auger.

#### Novembre 2014 – Oggi

Membro del comitato scientifico internazionale di **ISAPP** (International School on AstroParticle Physics - European Doctorate School), nel ruolo di responsabile per il Dipartimento di Matematica e Fisica “Ennio De Giorgi” dell'Università del Salento.

#### Novembre 2010 - Oggi

Responsabile insieme a Tiina Suomijärvi (IPN Orsay, Paris) del coordinamento di tutti i task relativi alla performance dell'Osservatorio Pierre Auger.

#### Marzo 2008 - Marzo 2012

Ho condiviso con Ralf Ulrich (KIT-Karlsruhe, Germania) la responsabilità del task di analisi che si occupa del calcolo dell'esposizione ibrida dell'Osservatorio Pierre Auger.

#### Marzo 2012 - Novembre 2013

Ho partecipato al comitato AUGER-2015 per il design di un upgrade dell'Osservatorio Pierre Auger

## **Ruoli di servizio**

#### 2013 - 2017

Rappresentante dei ricercatori dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare per la sezione di Lecce.  
Sono stato referente locale per conto di INFN nella campagna VQR 2011-2014.

## **Altre informazioni**

### **Partecipazione a Collaborazioni Scientifiche internazionali**

Ambito dell'attività di ricerca: Fisica dei raggi cosmici di alta energia e Fisica dei neutrini di alta energia di interesse astrofisico

**Pierre Auger Observatory:** dal 2001

**ARGO-YBJ:** dal 2005

**AMY:** dal 2010

**MACRO:** dal 1998 al termine delle attività

**NESTOR:** dal 1997 al 1998

### **Partecipazione a enti o istituti di ricerca, esteri e internazionali, di alta qualificazione**

**INFN** (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Sezione di Firenze) dal 05/1996 al 06/1997

**INFN** (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare- Sezione di Lecce) dal 06/1998 al 11/2001

**Università di Karlsruhe** (Germania) 12/2001 02/2003

**Bergische Universitaet Wuppertal** (Germania) 03/2003 08/2005

**INFN** (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Sezione di Lecce) 09/2005

## **Partecipazione scientifica a progetti di ricerca internazionali e nazionali**

**CosMic:** rivelazione dei raggi cosmici nelle microonde - Vincitore del bando 2011 "5 per mille per la ricerca" dell'Università del Salento.

Durata: 24 mesi

Ruolo: Principal Investigator

**Studio dei raggi cosmici di alta energia con l'Osservatorio Auger.** Progetti di ricerca di grande rilevanza nell'ambito del Programma Esecutivo Italia Argentina. Ministero Affari Esteri

Durata: 24 mesi

Ruolo: Partecipante, co-chai del Collaboration Board a partire da Marzo 2014, responsabile della performnce del detector ibrido dal 2010.

**Studio delle anisotropie dei raggi cosmici per gruppo di massa con l'Osservatorio Pierre Auger.**

Finanziato, CUIA

Durata: 18 mesi

Ruolo: Partecipante

**EPLANET:** European Particle physics Latin American NETwork FP7-People

Durata: 48 mesi

Ruolo: Partecipante

## **Progetti di scambio studenti e ricercatori (Erasmus+)**

Sono responsabile di un protocollo di scambio di studenti, dottorandi e ricercatori tra l'Università del Salento e l'Università di Wuppertal (Germania), nell'ambito del programma denominato "Erasmus+ Inter-institutional agreement 2015/2021. Key Action Mobility for learners and staff Higher Education, Student and Staff Mobility", per attività di Fisica ed Astrofisica.

L'accordo è attivo per scambio di studenti del corso di laurea magistrale in Fisica, per dottorandi e per docenti. Nell'ambito di questo accordo ho organizzato un corso di dottorato (8 ore, 2 cfu) tenuto dal Dott. Julian Rautenberg (Università di Wuppertal, Germania) dal titolo "Data Analysis techniques with practical applications", Lecce, 4-7 Aprile 2017.

## **Riconoscimenti per l'attività scientifica**

Tra i vincitori della selezione effettuata all'interno del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento per l'assegnazione della quota del 10% dei fondi della ricerca di base, riservata ai giovani ricercatori nell'anno 2008.

## **Attività di Referaggio**

Opero come referee per la riviste scientifiche internazionali Astroparticle Physics, ASTRA e ISRN Astronomy and Astrophysic

Maggio 2015: Riconosciuto status di “Recognized Reviewer” per la rivista Astroparticle Physics

Opero come referee di progetti scientifici per il Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

## **Organizzazione di workshops internazionali**

- Ho partecipato all'organizzazione scientifica e logistica del workshop internazionale di analisi della Collaborazione Auger, tenutosi a Lecce presso le Officine Cantelmo dal 14 al 18 Giugno del 2010.
- Ho partecipato all'organizzazione scientifica e logistica della conferenza internazionale CRIS 2015 (Cosmic Ray International Seminar), tenutosi a Gallipoli (Lecce) presso il castello angioino dal 14 al 16 Settembre 2015.

## **Attività di divulgazione scientifica**

- Partecipazione (a partire dal 2008) alla settimana della cultura scientifica, che si tiene annualmente.
  - Open Lab di Fisica Astroparticellare: misura del flusso di raggi cosmici, in collaborazione con il gruppo di fisica delle astroparticelle dell'Università del Salento
  - Seminari volti a coinvolgere gli studenti delle scuole superiori durante le visite ai laboratori dell'Università e dell'Istituto di Fisica Nucleare
- Partecipazione all'iniziativa “Notte della ricerca”, mediante l'allestimento di open lab e divulgazione scientifica con seminari rivolti alla cittadinanza (Lecce, Settembre 2014, Settembre 2015)
- Partecipazione all'iniziativa INTERNATIONAL COSMIC DAY 2012, 2013 e 2014
  - Si tratta di un' iniziativa di carattere internazionale organizzata da DESY (Amburgo) e CERN, volta a divulgare la ricerca e il metodo scientifico tra i ragazzi delle scuole superiori. Il programma prevede la realizzazione di semplici misure di flusso di raggi cosmici nelle varie sedi e di confrontare i risultati.
- Organizzazione dello spettacolo teatrale “Luce dalle stelle” (Lecce, 3-4 Ottobre 2012)
- Organizzazione dello spettacolo teatrale “Light Mystery” (Lecce, 14 Giugno 2016)
  - L'idea di proporre questa rappresentazione teatrale nasce da una collaborazione tra il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università del Salento ed il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, basata sulla partecipazione ad esperimenti di fisica dei Raggi Cosmici nell'ambito di Collaborazioni internazionali.
- Seminario divulgativo per docenti e studenti delle scuole superiori dal titolo “Diario di un viaggio cosmico tra astrofisica e fisica delle particelle” in collaborazione con Viviana Scherini. Il seminario è stato accompagnato da



attività di misura di muoni cosmici ed è stato tenuto presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli studi di Milano (13/2/2017).

## **DICHIARAZIONE**

Dichiaro che tutto quanto è stato riportato nelle pagine precedenti corrisponde a verità ai sensi degli art. 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e successive modificazioni ed integrazioni.

## Giuseppe Fiore

Via Dante de Blasi, 19  
Lecce 73100-Italy  
Tel: +39 0832 352583  
Mobile: +39 338 4920941

**Email: [fiore@le.infn.it](mailto:fiore@le.infn.it)**

**Data di nascita: 05/07/1956**

**Nationalità: Italiana**

### **ESPERIENZA LAVORATIVA:**

1991 ad oggi: Responsabile Servizio Meccanica INFN-Lecce Via Arnesano 73100 Lecce.

1986-1990: Tecnico del liquefattore di elio del Servizio Criogenia Laboratori Nazionali di Frascati (INFN)  
Via Enrico Fermi 40, Frascati.

1984-1985: Responsabile dell'officina meccanica Miller Tube Co. of America-Flushing-New York

1978-1984: Tecnico di preduzione attrezzi e stampi Leviton Mfg. Co. Brooklyn, New York.

### **FORMAZIONE:**

1. Queensborough Community College (New York)  
A.A.S. in Applied Science-Mechanical Technology  
(1983)
2. ITIS Leonardo da Vinci-Mola di Bari (Italy)  
Technical High School Diploma (1975)

**Madre lingua Italiano**

**Altre lingue: Inglese. Buona conoscenza parlata e scritta**

# Curriculum Vitae

---

*Prof. D. Martello*

## **Carriera universitaria e principali esperienze all'estero**

Agosto 1988: Summer student presso il CERN di Ginevra nel gruppo diretto dal Prof. G. Polard partecipando all'esperimento HELIOS.

Luglio 1990: Laurea in Fisica 110/110 e lode presso l'Università di Lecce. La tesi (dal titolo "Misura dell'energia dei muoni nell'esperimento MACRO") è svolta nell'ambito dell'esperimento MACRO (Relatore: Prof. Pio Pistilli).

Novembre 1990-Febbraio 1994: Esami di ammissione e successiva frequenza del corso di dottorato di ricerca in "Fisica" (VI ciclo), attivato in data 12.03.1991 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Bari. Frequenza dei corsi di dottorato, studi e ricerche nell'ambito del programma di dottorato di ricerca, stesura della tesi (dal titolo "Studio della composizione dei raggi cosmici con l'esperimento MACRO") svolta nell'ambito dell'esperimento MACRO. (Tutore: Prof. Sergio Petrera)

Febbraio 1994: Consegna della tesi di dottorato e discussione della tesi presso l'Università degli studi di Bari.

Ottobre 1994: Esame finale per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca.

**Aprile 1994-Novembre 1995: Research Scientist presso il Bartol Research Institute (University of Delaware-USA), dove partecipa all'esperimento SPASE-AMANDA (polo-sud).**

**Novembre 1995-Ottobre 1996: Contratto a tempo determinato come ricercatore presso la sezione di Lecce dell'INFN.**

**Dicembre 1996-Novembre 2010 Dipendente Universitario presso l'Università di Lecce con qualifica di Ricercatore (confermato a partire dal Dicembre 1999).**

**Gennaio- Febbraio 1997 partecipa per conto dell'NSF (US) ad una missione al Polo Sud.**

**Gennaio 1999-Dicembre 1999: Usufruisce di un anno sabatico durante il quale è Research Scientist presso il Forschungszentrum di Karlsruhe (Germania).**

**Novembre 2010-Marzo 2016 Dipendente Universitario presso l'Università del Salento con qualifica di Professore Associato**

**Marzo 2016-Presente Dipendente Universitario presso l'Università del Salento con qualifica di Professore Ordinario**

## **Responsabilità , attività organizzative e gestionali**

Nel 1994-1995 D. Martello e' stato responsabile dell'analisi dati dell'esperimento SPASE e del programma di studio delle coincidenze tra SPASE e AMANDA.

Nel 1999 D. Martello e' stato responsabile della analisi dati del ``muon tunnel'' dell'esperimento KASCADE.

Dal 2002 al 2012 D. Martello e' **responsabile del Centro di Calcolo del Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce**

Dal 2002 al 2012 D. Martello e' **Membro di Giunta del Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce..**

Dal settembre 2004 al giugno 2011 D. Martello e' stato **coordinatore della linea di ricerca "Fisica Astroparticellare" della sezione di Lecce dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare**

Dal gennaio 2005 D. Martello e' **responsabile locale dell'esperimento AUGER della sezione di Lecce dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.**

Dal gennaio 2005 D. Martello e' **membro del Collaboration Board dell'Osservatorio Pierre Auger .**

Dal giugno 2005 al giugno 2011 D. Martello e' **incaricato dalla commissione scientifica II dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare quale osservatore presso la Commissione Calcolo e Reti**

Dal giugno 2005 al giugno 2011 D. Martello e' nominato dalla Giunta INFN **membro della commissione speciale che gestisce il finanziamento (20 M€) del Tier1 di LHC al CNAF di Bologna e referee per l'INFN dei progetti europei GRID. Funge da referee per svariati progetti europei tra i quali: ETICS, EGEE, EUCHINA, EUMED, EUINDIA, BIOINFOGRID, OMII-EU, GILDA.**

Dal 2007 D. Martello è **referee dell'esperimento AMS2 collocato sulla stazione spaziale internazionale il cui PI è il Premio Nobel S.C.C. Ting.**

**Nel giugno 2010 applica con successo in qualità di PI ad un bando competitivo per il finanziamento di progetti di ricerca di base finanziato dal consorzio interuniversitario Italia-Argentina.**  
**Da Gennaio 2011 a Dicembre 2012 è PI del progetto internazionale di studio delle anisotropie negli eventi dell'esperimento Auger per gruppi di massa** Nell'ambito di questo progetto coordina le attività di ricercatori presso l'Università del Salento, Università di Torino, Università "Federico Secondo" di Napoli, Università National de La Plata, Centro Atómico Bariloche (ITeDA) e Centro Atómico Bariloche (CNEA). Le ultime tre in Argentina. (Finanziamento 12.000 €)

**Dal giugno 2012 D. Martello e' responsabile Nazionale dell'esperimento AUGER per l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e referente Italiano all'interno della collaborazione Auger per l'INFN e per l'INAF.**

Nell'ambito di questa attività coordina ricercatori presso l'Università del Salento, l'Università di Torino, l'Università "Federico Secondo" di Napoli, l'Università di Milano, l'Università di L'Aquila, Laboratori Nazionali del Gran Sasso, l'Università di Tor Vergata, l'Università di Catania, Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Palermo, Osservatorio Astrofisico di Torino. (Finanziamento medio annuo 650.000 €)

**Da gennaio 2011 al dicembre 2015 è responsabile per la sede di Lecce per il progetto europeo ePlanet finanziato su base competitiva** nell'ambito del programma quadro europeo FP6. (Finanziamento medio annuo 12.000 €)

**Dal gennaio 2014 è PI del progetto internazionale di identificazione della migliore tecnologia per l'upgrade dell'Osservatorio Pierre Auger finanziato dal Ministero degli Esteri nell'ambito del bando competitivo per progetti di grande rilevanza scientifica.** Nell'ambito di questa attività coordina ricercatori presso l'Università del Salento, l'Università di Torino, l'Università "Federico Secondo" di Napoli, l'Università di Milano, l'Università di L'Aquila, l'Università di Tor Vergata, l'Università di Catania, L'Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (CNEA, CONICET, UNSAM) e il Centro Atómico Constituyentes, Comisión Nacional de Energía. (Finanziamento complessivo 120.000 €)

Da Marzo 2016 è stato eletto dal Collaborartion Board dell'Osservatorio Pierre Auger **Project Manager** del Surface Scintillator Detector.

### **Referaggi**

- Partecipa la referaggio dei prodotti ANVUR VQR 2004-2010
- Referee per Copernicus Publications
- Referee per Nuclear Instruments & Methods
- Membro dell'editorial board di AASCIT

### **Tesi e Contratti**

Tesi di laurea quadriennali 3 di cui una in US

Tesi di Laurea triennali 3

Tesi di Dottorato 4 di cui una in Germania

PhD Carla Bleve (Università del Salento)

PhD Giovanni Zizzi (Università del Salento)

PhD Ugo Giaccari (Università del Salento)

PhD Kay Daumiller (University of Karlsruhe)

Contratti di ricerca 3

PhD Maria Rita Coluccia (durata 4 anni)

PhD Carla Bleve (durata 4 anni)

PhD Viviana Scherini (durata 2 anni)

### **Partecipazione al Comitato Organizzatore di Conferenze, Scuole e Workshop e altre attività.**

Pierre Auger Observatory Analysis Workshop. (Lecce 14-18 giugno 2010) Conferenza Internazionale, 180 partecipanti. (Chair comitato organizzatore)

MAPSES Methods of Analysis for Physics in Space, Earth and Sea. Scuola per dottorato. (Lecce 23-25 Novembre 2011) Nazionale, 30 partecipanti. (Comitato Organizzatore)

Scintillator Brainstorming Meeting. (Karlsruhe 20-22 maggio 2014) Workshop Internazionale, 50 partecipanti. (Chair comitato organizzatore)

Cosmic Ray International Seminar CRIS2015. Conferenza internazionale (Gallipoli 14- 16 settembre 2015), 100 partecipanti (Chair comitato organizzatore)

Dal 1997 al 2007 D. Martello e' componente della commissione per il tutorato del Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Lecce e dal 2000 al 2007 ne e' stato il responsabile.

Nel 2011 è promotore dell'accordo tra l'Università del Salento e l'Università di La Plata (Argentina) per la collaborazione scientifica, tecnologica e didattica tra i due atenei.

Dal 2013 è responsabile dell'indirizzo di Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali per la Laurea Magistrale in Fisica

Dal marzo 2016 è Presidente della Commissione Paritetica per i Corsi di Laurea in Fisica Triennale, Fisica Magistrale e Ottica e Optometria.

Dottorato di Ricerca in XXIII ciclo, Titolo "Scienze e tecnologie Interdisciplinari", Università del Salento. Membro del Collegio.

Dottorato di Ricerca in XXIV ciclo, Titolo "Scienze dei Cambiamenti Climatici", Università del Salento. Membro del Collegio.

Dottorato di Ricerca in XXV ciclo, Titolo "Scienze dei Cambiamenti Climatici", Università del Salento. Membro del Collegio.

Dottorato di Ricerca in XXVI ciclo, Titolo "Ecologia e Cambiamenti Climatici", Università del Salento. Membro del Collegio.

Dottorato di Ricerca in XXVII ciclo, Titolo "Ecologia e Cambiamenti Climatici", Università del Salento. Membro del Collegio.

Dottorato di Ricerca in XXVIII ciclo, Titolo "Ecologia e Cambiamenti Climatici", Università del Salento. Membro del Collegio.

Svolge numerosi seminari divulgativi nell'ambito dei progetti di divulgazione scientifica e di orientamento all'iscrizione universitaria.

#### **Membro di Commissioni di Concorso.**

Commissione giudicatrice per l'ammissione al corso di dottorato in Fisica. Dipartimento di Fisica, Università del Salento. Febbraio 2007. Commissari: Prof. A. Luches, Prof. M. Leo, Dott. D. Martello.

Commissione Finale di Dottorato. Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi". Università del Salento. Luglio 2013. Commissari Prof. D. Martello (presidente), Prof. R. Teghil, Prof. V. Barone. Candidati: E. Alemanno, L. Delle Rose, Y. Maruccia, M. Persano, A. Quintavalle.

Commissione Ricercatore Universitario presso la Facoltà di Scienza MM.FF.NN. dell'Università di Roma III. Commissari: Prof. S. Mobilio, Prof. P. Dore, Dott. D. Martello. 2002

Commissione Ricercatore Universitario presso la Facoltà di Scienza MM.FF.NN. dell'Università di Bari.  
Commissari: Prof. P. Spinelli, Prof. D. Creanza, Dott. D. Martello. 2004

Commissione Ricercatore Universitario presso la Facoltà di scienze MM. FF. NN. dell'Università di Catania.  
Commissari: Prof. A. Strazzeri, Prof.ssa M. Serio, Dott. D. Martello. 2006.

Commissione Concorso per il conferimento di 5 borse di formazione tecnica per diplomati. Laboratori Nazionali del Gran Sasso (INFN). Commissari. Prof.ssa B. Bertucci, Prof. D. Martello, Dott. A. Franceschi, Dott.ssa S. Cavalcante

Commissario per vari concorsi per Assegni di Ricerca, Contratti, Commissioni di Tutoraggio e Commissioni per selezione di Docenti delle Scuole Secondarie.

### Premi

Il 1 Dicembre 1999 è insignito della Medaglia per le Attività in Antartide dal National Science Foundation (US).

## Attività scientifica

L'attività scientifica di D. Martello e' sempre stata di carattere sperimentale nel campo fisica astroparticellare. Nell'ambito delle sue attività D. Martello si e' interessato di studio dei raggi cosmici, dei loro meccanismi di accelerazione e produzione e della ricerca delle loro sorgenti di produzione.

**Durante la sua attività ha collaborato e collabora con diversi esperimenti incentrati sullo stesso argomento di fisica. La sua attività ha portato a più di 200 pubblicazioni in riviste referenziate. Il suo h-index è 37 (fonte ISI).**

Per motivi di chiarezza si e' preferito esporre l'attività scientifica di D. Martello dividendola per esperimento a cui ha collaborato anche se ciò non sempre coincide con lo svolgimento cronologico del suo curriculum vitae.

### L'esperimento MACRO

D. Martello partecipa per una parte della sua attività scientifica all'esperimento MACRO, nell'ambito del quale svolge le sue tesi di Laurea e di Dottorato.

MACRO era situato nella galleria B dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Tale collocazione gli permetteva di essere schermato dagli sciami atmosferici innescati da raggi cosmici di bassa energia.

Lo scopo principale dell'esperimento MACRO al momento della sua ideazione era quello della ricerca dei monopoli magnetici previsti nell'ambito delle teorie di Grande Unificazione (GUT monopoles, di massa maggiore di  $\sim 10^{16}$  GeV/c<sup>2</sup>. A questo se ne sono immediatamente aggiunti altri come lo studio dei raggi cosmici di alta energia e l'osservazione dei neutrini provenienti da sorgenti astrofisiche o prodotti dai raggi cosmici nell'interazione con l'atmosfera.

L'esperimento MACRO ha permesso di studiare la composizione della radiazione cosmica primaria intorno

al "ginocchio" dello spettro energetico. In questo caso sono stati presi in considerazione gli eventi così detti "multi-muonici". Si tratta di eventi in cui dall'apparato vengono rivelati simultaneamente più muoni di alta energia prodotti nello stesso sciame.

Il risultato forse più importante conseguito dall'esperimento riguarda la misura del flusso di neutrini muonici "atmosferici" (neutrini, cioè, prodotti dall'interazione di raggi cosmici con l'atmosfera). MACRO, infatti, era in grado di misurare tale flusso in vari intervalli di energia corrispondenti a varie tipologie di eventi nell'apparato. Le misure hanno evidenziato un deficit sia nella distribuzione angolare che in quella energetica che è coerente con l'ipotesi di oscillazione fra differenti flavor del neutrino.

L'attività di ricerca durante il periodo di laurea e dottorato è stata sostanzialmente incentrata sull'analisi delle potenzialità di MACRO nel determinare la composizione dei raggi cosmici.

In particolare, l'argomento di fisica che ha caratterizzato l'asse portante del lavoro svolto da D. Martello in questa fase è stato lo studio delle problematiche relative allo sviluppo di uno sciame innescato da nuclei di altissima energia in atmosfera e la sua successiva rivelazione da parte di un apparato situato sotto consistenti spessori di roccia. Nell'ambito del suo lavoro di tesi di laurea D. Martello si è interessato delle problematiche collegate con la perdita di energia di particelle di altissima energia nella materia. Si è quindi interessato dei processi correlati allo sviluppo di sciami elettromagnetici nella materia innescati da interazioni dure di muoni altamente energetici e di come sia possibile valutare l'energia di questi sciami (e quindi dei muoni) utilizzando un rivelatore tipo MACRO. Il lavoro svolto nella tesi è stato utilizzato in più casi dalla collaborazione MACRO. In particolare va citata l'importanza della stima dell'energia dei muoni per tutti gli studi connessi con la rivelazione di sorgenti astrofisiche puntiformi di raggi cosmici. Dal punto di vista tecnico questo ha comportato la messa a punto di un accurato Monte Carlo di simulazione del rivelatore MACRO. Tale lavoro è stato svolto a partire da uno schema di Monte Carlo pre-esistente (GMACRO) costruito in ambiente GEANT3 al quale sono state aggiunte le parti relative alla simulazione di quei rivelatori utili alla determinazione dell'energia dei muoni (QTP e scintillatori).

L'attività di ricerca durante il periodo di dottorato è stata sostanzialmente incentrata sull'analisi delle potenzialità di MACRO nel determinare la composizione dei raggi cosmici. In particolare, l'argomento di fisica che ha caratterizzato l'asse portante del lavoro svolto da D. Martello in questa fase è stato lo studio delle problematiche relative allo sviluppo di uno sciame innescato da nuclei di altissima energia in atmosfera e la sua successiva rivelazione da parte di un apparato situato sotto consistenti spessori di roccia. Al lavoro di simulazione è stato affiancato un accurato lavoro di analisi dei dati raccolti da MACRO mirato a ottenere, a partire dal confronto tra dati e simulazioni, informazioni sulla composizione della radiazione cosmica primaria.

A tal scopo sono state sviluppate nuove tecniche di analisi che permettono di valutare la composizione dei raggi cosmici senza ricorrere al semplice confronto tra distribuzioni sperimentali e distribuzioni simulate a partire da un modello di composizione predefinito, ma che permettono di utilizzare direttamente i dati sperimentali per ricavare la composizione.

L'altro filone di ricerca al quale D. Martello si è interessato all'interno dell'esperimento MACRO è l'analisi dei dati connessi con lo studio del flusso di muoni dal basso, generati dall'interazioni di neutrini con l'apparato o con la roccia sottostante al rivelatore. Tale flusso viene studiato alla ricerca di eventuali effetti connessi alle oscillazioni di neutrino. In particolare D. Martello ha collaborato ad analizzare due categorie di eventi:

- i così detti muoni passanti, generati dall'interazione di un neutrino atmosferico di alta energia all'esterno dell'apparato e tale da attraversare completamente il rivelatore (a Lecce è stata effettuata una delle due analisi parallele che hanno portato alla pubblicazione del risultato finale).
- i così detti muoni semicontenuti, generati da interazioni di neutrini di più bassa energia all'interno del rivelatore o prodotti da interazioni di neutrini all'esterno del rivelatore ma con energia tale da



terminare il loro cammino all'interno dell'apparato stesso (in questo caso l'analisi principale è stata condotta interamente a Lecce)

D. Martello ha inoltre dato contributi alle analisi che hanno portato alla determinazione dell'upper limit sul flusso di Monopoli

## L'esperimento SPASE

D. Martello durante il suo periodo di permanenza presso il Bartol Research Institute (University of Delaware-USA) partecipa all'esperimento SPASE.

SPASE è un "array" di scintillatori che ricopre un'area di ~16000 m<sup>2</sup> ed è in grado di rivelare sciame atmosferici innescati da primari di energia superiore a 50 TeV. Il rivelatore è situato al polo sud geografico vicino alla stazione USA Amundsen-Scott sul plateau antartico.

Un vantaggio della collocazione geografica di SPASE è la presenza nello stesso sito del rivelatore "under-ice" AMANDA e del rivelatore di luce Cherenkov VULCAN. Infatti, mentre SPASE rivela il contenuto elettromagnetico di uno sciame atmosferico, simultaneamente AMANDA ne può rivelare il contenuto muonico mentre VULCAN può misurare la distribuzione laterale e l'intensità della luce Cherenkov da esso prodotta. L'analisi multi-parametrica delle caratteristiche di uno sciame atmosferico è, infatti, una delle migliori tecniche per poter estrarre il massimo delle informazioni circa l'energia e la natura (massa) del raggio cosmico primario che ha prodotto lo sciame stesso.

Il Dott. D. Martello ha collaborato alla realizzazione e messa a punto del rivelatore SPASE al polo sud e al sistema di coincidenze tra il suddetto rivelatore e il rivelatore under-ice AMANDA.

Nell'ambito di questa attività D. Martello ha partecipato ad una spedizione al Polo Sud (1-gennaio-97, 15-febbraio-97) durante la quale ha messo a punto il sistema di monitoring remoto dell'esperimento SPASE mediante trasferimento automatico di sottocampioni di dati raccolti al Bartol Research Institute (USA). Tale sistema è essenziale per monitorare il corretto funzionamento dell'apparato durante l'inverno australe.

Nell'ambito di tale attività D. Martello ha svolto il ruolo di responsabile dell'analisi per l'esperimento SPASE, ha seguito una tesi di Laurea (bachelor). Per le sue attività al Polo Sud ha ricevuto una medaglia dal National Science Foundation (US).

## L'esperimento KASCADE

Nel periodo che va dal 1-gennaio-1999 al 31-dicembre-1999 D. Martello ha usufruito di un anno di congedo straordinario dall'Università del Salento.

Durante quest'anno di congedo D. Martello ha collaborato con l'esperimento KASCADE presso il Forschungszentrum di Karlsruhe presso il quale ha lavorato.

L'esperimento KASCADE è uno dei più completi apparati sperimentali dedicati allo studio della composizione della radiazione cosmica primaria intorno al "ginocchio" della distribuzione energetica.

Grazie alla rivelazione simultanea di più componenti dello stesso sciame atmosferico KASCADE permette un confronto estremamente completo tra dati e simulazioni permettendo di verificare l'attendibilità delle simulazioni stesse.

Durante la sua permanenza presso il Forschungszentrum di Karlsruhe D. Martello si è interessato alla messa a punto del software per il tracciamento dei muoni atmosferici del rivelatore di muoni di KASCADE. In particolare ha messo a punto una tecnica di analisi che permette di ricostruire dalle informazioni combinate del rivelatore di muoni e dell'array di scintillatori, l'altezza di produzione dei muoni all'interno dello sciame. Tale altezza di produzione da informazioni sullo sviluppo longitudinale dello sciame in atmosfera e quindi sulle caratteristiche del primario (energia e massa) che ha innescato lo sciame stesso. Questo ulteriore parametro permette di aggiungere un'ulteriore informazione nello studio della fisica degli sciami in atmosfera e può essere combinata con altri già determinati dall'apparato sperimentale.

Durante la sua permanenza a Karlsruhe D. Martello ha svolto il ruolo di responsabile dell'analisi del Muon Tunnel ed ha seguito una tesi di PhD.

### **L'esperimento ARGO-YBJ**

D. Martello, rientrato in Italia dopo l'esperienza in Germania, inizia a collaborare con l'esperimento ARGO-YBJ.

ARGO-YBJ si colloca nell'ambito della rivelazione a terra di sciami estesi atmosferici con apparati a copertura totale di area. L'apparato è stato disegnato per lo studio di raggi cosmici e della radiazione gamma con un'energia di soglia di  $\sim 100$  GeV. Il suo scopo principale è quello di coprire una regione di energia intermedia tra quella osservata in esperimenti su satellite (basse energie) a quella coperta dagli apparati Extensive Air Shower (EAS) a copertura parziale a terra.

D. Martello ha collaborato allo sviluppo del programma di simulazione delle prestazioni di tale apparato e ha dato un grosso contributo allo sviluppo del programma che è utilizzato per l'analisi dei dati raccolti. Si è infatti interessato di tutte le problematiche relative al trattamento dei dati sperimentali partendo dalla decodifica sino alla ricostruzione dei parametri dello sciame (direzione di provenienza, posizione dell'asse, tipo di primario che produce lo sciame).

Il lavoro di sviluppo del codice ha comportato una intensa attività di verifica dei vari algoritmi adottati per la ricostruzione dei parametri dello sciame mediante confronto con dati simulati.

D. Martello ha inoltre contribuito all'analisi degli sciami innescati da raggi gamma e alla gamma astronomia con il rivelatore ARGO-YBJ. La sua profonda conoscenza degli algoritmi di analisi e della struttura dei dati gli ha permesso di ottimizzare la ricerca di sorgenti gamma e l'identificazione di flare.

Per la sua attività all'interno dell'esperimento ARGO-YBJ D. Martello ha seguito 2 tesi di Laurea e due tesi di PhD.

## L'esperimento AUGER

D. Martello, dal gennaio 2005 collabora con l'esperimento AUGER ed è responsabile locale per la sezione INFN di Lecce di tale esperimento. Dal giugno 2012 ne diventa il responsabile nazionale coordinando l'attività di 8 sedi nazionali.

L'esperimento Auger si propone di rivelare e studiare i raggi cosmici ad energie attorno e superiori al GZK cutoff, circa  $10^{19.5}$  eV, ovvero l'energia al di sopra della quale le particelle iniziano ad interagire con i fotoni della radiazione di fondo (2.7 K).

Secondo le attuali conoscenze non esiste una spiegazione comunemente accettata dei meccanismi che sono alla base della produzione ed accelerazione di particelle fino a queste energie. Il progetto Auger ha come obiettivo verificare l'esistenza del cutoff GZK e di studiare la natura e le origini dei raggi cosmici di queste energie. I due esperimenti precedenti ad Auger, AGASA e HiRes, trovavano risultati contrastanti. Mentre HiRes confermava la presenza di un cut off dello spettro intorno a  $10^{20}$  eV come atteso, AGASA non confermava la presenza di tale cut-off. In questo contesto si inserisce l'Osservatorio Pierre Auger. Esso è dotato di rivelatori di superficie che rivelano le particelle costituenti lo sciame atmosferico che arrivano sulla superficie terrestre e di rivelatori di fluorescenza in grado di rivelare lo sviluppo longitudinale dello sciame in atmosfera. AUGER, cioè, mette insieme le tecniche di rivelazione dei due precedenti esperimenti, HiRes e AGASA. Il rivelatore dell'esperimento AUGER è situato vicino Malargue in Argentina. Esso copre un'area di circa 3000 km<sup>2</sup> ed è frutto di una collaborazione internazionale che coinvolge oltre 15 stati e quasi 350 fisici.

D. Martello si è inserito con il gruppo di Lecce da lui coordinato nell'attività di analisi e simulazione e nelle attività di sviluppo e supporto del software ad essa collegate. In quest'ambito ha dato un valido contributo all'analisi degli eventi ibridi (dove per evento ibrido si intende un evento rivelato simultaneamente dal rivelatore di superficie e dal rivelatore di fluorescenza). Questo particolare campione di sciami, unendo le due tecniche di rivelazione, è particolarmente ricco di informazioni ed permette di sopperire alle incertezze di cui sono afflitti i campioni di sciami rivelati da solo uno dei due sottorivelatori e che sono stati la principale causa di incertezze sistematiche nei due esperimenti precedenti ad AUGER (AGASA e HiRes).

D. Martello con il suo gruppo hanno sviluppato una metodologia che permette una simulazione in maniera realistica la presa dati del Osservatorio Pierre Auger in modalità ibrida. Per lo sviluppo di tale metodologia si è avvalso del sistema di virtualizzazione sviluppato presso il centro di calcolo dell'INFN a Bologna (CNAF). Tale metodologia di simulazione è tuttora l'unica tecnica che permette un'accurata simulazione dell'accettazione dell'Osservatorio a eventi ibridi. Questo comporta che tutte le analisi di eventi ibridi portate avanti dalla collaborazione Auger passino esclusivamente dal CNAF. Il contributo del gruppo di Lecce guidato da D. Martello è largamente contenuto nei lavori e in tutti i lavori in cui è necessaria una determinazione dell'accettazione reale del rivelatore per sciami ibridi.

Oltre a questo contributo, D. Martello con il gruppo da lui coordinato, ha partecipato ad alcune attività tecniche o di supporto all'esperimento. In particolare vanno citate lo sviluppo di una tecnica software per stimare il segnale in rivelatori di superficie in cui si era raggiunta la saturazione dell'elettronica e/o dei fotomoltiplicatori preposti. L'analisi degli sciami ibridi combinata all'accurata conoscenza della risposta del rivelatore di superficie ha permesso a D. Martello e al suo gruppo di dare un valido contributo allo sviluppo delle tecniche di analisi per studiare potenziali eventi prodotti dall'interazione in atmosfera di fotoni di altissima energia o di neutrini di altissima energia.

D. Martello si è, inoltre, interessato dello studio delle anisotropie nel flusso dei raggi cosmici di altissima energia. In particolare D. Martello ha seguito una tesi di PhD sull'argomento. L'iniziale evidenza di anisotropie nel flusso di raggi cosmici di più alta energia si è, con l'aumentare della statistica raccolta, progressivamente affievolita. L'insieme dei dati raccolti sino ad ora dall'apparato non permette più di escludere che il flusso dei raggi cosmici di più alta energia sia prevalso isotropo. Resta, però, aperta la possibilità che una frazione più leggera di primari di altissima energia siano anisotropi e correlati con le potenziali sorgenti. In quest'ambito D. Martello ha proposto un progetto di analisi dei dati mirato a identificare eventuali anisotropie nel flusso limitatamente agli eventi più leggeri. Tale progetto è stato accettato e finanziato dal CUIA (Consorzio Universitario Italia Argentina) . Purtroppo i risultati non sono stati positivi anche a causa delle limitazioni attuali dell'Osservatorio.

D. Martello è, quindi, tra i proponenti di varie proposte di upgrade del rivelatore mirate a potenziarne le capacità di discriminare la massa dei raggi cosmici primari. Con il gruppo di Lecce si è inserito in diverse attività e ha proposto varie soluzioni tecniche. Ha avanzato una proposta, finanziata dal Ministero degli Affari Esteri nell'ambito dei progetti di grande rilevanza, mirata a identificare la migliore tecnologia per determinare la massa dei raggi cosmici primari con l'Osservatorio Pierre Auger. Tale progetto ha dato ottimi risultati ed è diventato l'asse portante della proposta di upgrade dell'Osservatorio Pierre Auger avanzato dall'intera collaborazione.

Tale attività è stata riconosciuta dalla collaborazione la quale ha affidato a D. Martello la responsabilità del design e della produzione del rivelatore basato su scintillatori plastici (Surface Scintillator Detector) che costituisce l'elemento principale della proposta di upgrade recentemente sottoposta al board internazionale delle agenzie finanziatrici che sostengono l'esperimento. In ambito nazionale la stessa proposta, difesa da D. Martello, è stata approvata dal Comitato Tecnico Scientifico dell'INFN.

A Marzo 2016 è stato eletto dal Collaboration Board dell'Osservatorio Pierre Auger Project Manager del Surface Scintillator Detector e coordinerà la costruzione e messa in opera del nuovo rivelatore di superficie.

Nell'ambito dell'attività all'interno dell'esperimento Auger D Martello ha svolto il ruolo di responsabile del gruppo di Lecce e di rappresentante per tale gruppo nell'organo di governo della collaborazione Auger a partire dal 2005. Dal 2012 è responsabile Nazionale e referente per l'Italia all'interno di Auger.

Ha seguito tesi di PhD ed è stato tutore di contratti di ricerca.

Ha ottenuto finanziamenti da varie istituzioni nazionali ed internazionali sia in qualità di referente per la sede di Lecce che in qualità di PI nazionale ed internazionale.

Lecce 22/01/2018

Daniele Martello

## CURRICULUM VITAE

### ANNA PAOLA CARICATO

Nata a Lecce il 9/09/1971.

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

**TIPO O SETTORE DI ATTIVITÀ** *Ricerca presso ente pubblico*

**ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

**Dicembre 2008:** ha conseguito l'abilitazione per esperto qualificato in radioprotezione di III grado (n. d'ordine 637).

**Dicembre 2006:** ha conseguito l'Abilitazione per esperto qualificato in radioprotezione di II grado (n. d'ordine 2077).

**Il 22 Febbraio 2000** ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Fisica presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.

**Settembre-dicembre 1998,** ha frequentato il Corso di Tecnologie e Processi c/o STMicroelectronics, Agrate Brianza (Mi).

**21 Settembre – 2 Ottobre 1998,** ha partecipato alla scuola di Fisica della Materia, Villa Gualino (TO), Tema: Fisica delle nanostrutture.

**8-19 Settembre 1997,** ha partecipato alla scuola di Fisica della Materia, Villa Gualino (TO) Tema: Fisica dei polimeri e spettroscopia dello stato solido.

**Il 25 Luglio 1996** ha conseguito il diploma di Laurea in Fisica presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Lecce con votazione 110/110 e lode.

**Luglio 1990** ha conseguito il Diploma di Maturità Scientifica presso il Liceo Scientifico "C. De Giorgi" (votazione 60/60).

**ESPERIENZE PROFESSIONALI**

**1 Settembre 1996 – 31 Gennaio 1997** **borsa di studio (nazionale)** presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce per la deposizione e caratterizzazione di film di nitruro di boro.

**1 febbraio 1997 – 31 marzo 1997** **borsa di studio (estera)** presso il laboratorio Gremi dell'Università di Orleans per condurre uno studio sull'emissione ottica del plasma indotto dall'interazione di un laser ad eccimeri con bersagli di grafite.

**1 Aprile 1997 – 31 gennaio 2000** dottorato di ricerca in fisica presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Durante il triennio di dottorato ha studiato le proprietà elettriche e di legame dei film di ossinitruro di silicio, materiali promettenti in previsione dell'aumento dell'interazione di transistor su chip (tutore prof. S.Valeri). Tale attività è stata finanziata dal laboratorio Materiali e Dispositivi per la Microelettronica (MDM) dell'Istituto di Fisica della Materia (INFM) e dall'ST Microelectronics.

**1 Aprile 2000 – 31 Agosto 2000** **borsa di studio** per la funzione di Tutor presso l'Istituto Superiore Universitario Formazione Interdisciplinare (ISUFI) dell'Università di Lecce.

**1 Settembre 2000 – 31 Agosto 2001** **assegno di ricerca** presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Lecce.

**1 Settembre 2001 - 31 Dicembre 2004** **docenza di Matematica e Fisica presso il Liceo Artistico "Lisippo" di Taranto, sez. stac. di Manduria, (vincitrice di concorso a cattedra nel 2000 per la classe di concorso A049).**

**Da Gennaio 2005 ad oggi è ricercatrice** presso il Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi" dell'Università del Salento per cui **coordina l'attività di ricerca** inerente l'interazione della radiazione con la materia e conseguenti applicazioni.

**ESPERIENZE  
PROFESSIONALI  
(ATTIVITÀ  
SCIENTIFICA)**

L'attività di ricerca è principalmente incentrata sullo studio dell'interazione laser-materia con particolare attenzione alle sue applicazioni per la deposizione di film sottili inorganici, nano strutturati e non, materiali polimerici e biomateriali per applicazioni nel campo della sensoristica, rivelatori nucleari, celle solari e dispositivi emettitori di luce. Particolare attenzione è inoltre dedicata alla caratterizzazione ottica di materiali.

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

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

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

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

È titolare di n.2 brevetti.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**PUBBLICAZIONI E  
DATI BIBIOMETRICI**

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

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

Lecce, 22/01/2018

Anna Paola Caricato

**FORMATO EUROPEO  
PER IL CURRICULUM  
VITAE**



**INFORMAZIONI PERSONALI**

Nome **ALESSANDRO MICCOLI**  
Indirizzo **VIA MARCONI, 21 73010 ARNESANO-LE**  
Telefono **+39 339.5455885**  
Fax  
E-mail **alessandro.miccoli@le.infn.it**  
Nazionalità **Italiana**  
Data di nascita **09.11.1972**

**ESPERIENZA LAVORATIVA**

- Date **DAL 01.07.1991 AL 15.03.1995**  
**PROGETTISTA MECCANICO E RESPONSABILE DI CANTIERE PRESSO LA CARPENTUBI SALENTINA**  
**DAL 17.06.1996 AL 30.04.1998**  
**BORSA DI STUDIO PRESSO L'INFM DI LECCE –UNIVERSITÀ DEL SALENTO**  
**DAL 04.05.1998 AL 26.06.2001**  
**ART.15 PRESSO L'INFN SEZIONE DI LECCE**  
**DAL 27.06.2001 AD OGGI**  
**COLLABORATORE TECNICO A TEMPO INDETERMINATO -V LIVELLO PROFESSIONALE PRESSO L'INFN**  
**SEZIONE DI LECCE**
- Nome e indirizzo del datore di lavoro **Istituto Nazionale di Fisica Nucleare**  
**Via E.Fermi**  
**00044 Frascati –Roma**
- Tipo di azienda o settore **Ricerca nel campo della Fisica delle Particelle Elementari**
- Tipo di impiego **Collaboratore Tecnico V livello professionale**
- Principali mansioni e responsabilità **Progettista Meccanico**  
**Programmatore macchine utensili CNC**  
**Operatore Macchine Utensili**

**ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

- Date **Giugno 1991**  
**Diploma Perito Meccanico presso ITIS Lecce votazione 43/60**
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione **Istituto Tecnico Industriale Statale**
  - Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio **Tecnologia Meccanica e Macchine a Fluido**



MADRELINGUA	ITALIANO
ALTRE LINGUA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di lettura</li> <li>• Capacità di scrittura</li> <li>• Capacità di espressione orale</li> </ul>	<p>INGLESE</p> <p>BUONO</p> <p>BUONO</p> <p>Buono</p>
CAPACITÀ E COMPETENZE RELAZIONALI	OTTIME CAPACITÀ RELAZIONALI NEI LAVORI DI SQUADRA
CAPACITÀ E COMPETENZE ORGANIZZATIVE	OTTIME CAPACITÀ ORGANIZZATIVE NELLA GESTIONE DI PROGETTI COMPLESSI
CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE	<p>UTILIZZO DI SOFTWARE PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA CAD-CAE</p> <p>UTILIZZO DI SOFTWARE PER LA PROGRAMMAZIONE DI MACCHINE A CNC</p> <p>UTILIZZO DI MACCHINE UTENSILI CNC</p>
CAPACITÀ E COMPETENZE ARTISTICHE	PIANOFORTE E CHITARRA CLASSICA
ALTRE CAPACITÀ E COMPETENZE	<p>CORSO DI PROGETTAZIONE CON SOFTWARE I-DEAS</p> <p>CORSO DI PROGETTAZIONE CON SOFTWARE INVENTOR</p> <p>CORSO DI PROGRAMMAZIONE CNC- SELCA</p> <p>CORSO DI PROGRAMMAZIONE CNC- ELEXA</p> <p>CORSO DI PROGRAMMAZIONE CNC-FANUC</p> <p>CORSO DI SALDATURA</p> <p>CORSO UTILIZZO CARROPONTE-MACCHINE DI SOLLEVAMENTO</p> <p>CORSO ADDETTO ANTINCENDIO</p> <p>CORSO PRIMO SOCCORSO</p>
PATENTE O PATENTI	A e B e Patente nautica fuori limitazione
Data	31.01.2018
Firma	