

Antonio De Benedittis

antonio.debenedittis@na.infn.it

ISTRUZIONE

Dottorato di ricerca in Fisica e Nanoscienze 17/04/2020
Università del Salento Lecce

Tesi: *The protonic component of cosmic rays measured with DAMPE*

Laurea Magistrale in Fisica, votazione: 110/110 21/10/2016
Università del Salento Lecce

Tesi: *Studio delle prestazioni della missione spaziale DAMPE nella misura dei raggi cosmici galattici*

Laurea Triennale in Fisica, votazione: 100/110 17/10/2013
Università del Salento Lecce

Tesi: *Studio dell'emissione secondaria in coppe di Faraday*

ATTIVITÀ DI RICERCA

Assegno per collaborazione ad attività di ricerca 05/10/2021 – in corso
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Sez. di Napoli Caserta

Titolo: Integrazione, caratterizzazione e calibrazione delle linee di misure (DU) da utilizzare per il potenziamento dell'infrastruttura di ricerca KM3NeT nell'ambito del PIR001_00021 (PACK)

Esperienze:

- Utilizzo di software a disposizione della collaborazione e realizzazione di script e codici di analisi atti alla calibrazione e al monitoraggio dei detector ARCA e ORCA dell'esperimento KM3NeT;
- Studio e utilizzo del pacchetto Python *HEALPix* per l'analisi dati e per la creazione di mappe del cielo per lo studio di possibili sorgenti di neutrini e per effettuare confronti multimessaggero con i dati provenienti da esperimenti di astronomia gamma.

Responsabilità:

- Partecipazione attiva ai turni di monitoraggio remoto della presa dati dei detector ARCA e ORCA nei periodi compresi tra 23/02/2022-1/03/2022, 9-15/03/2022, 6-12/04/2022 e 21-28/09/2022;
- partecipazione attiva ai meeting settimanali dei *working group* di calibrazione e analisi dati della collaborazione, nei quali ho presentato contributi orali relativi al mio lavoro;
- partecipazione attiva ai meeting generali di collaborazione nei quali ho presentato contributi orali riguardo lo stato e i risultati del mio lavoro.

Assegno per collaborazione ad attività di ricerca 01/04/2020 – 30/09/2021
Università del Salento Lecce

Titolo: Progettazione di un sistema di acquisizione ed analisi dati per una rete distribuita di sensori

Esperienze:

- Sviluppo di algoritmi di *data-mining* e implementazione di reti neurali *autoencoder* e *LSTM* per l'analisi di serie temporali di dati;
- esperienza di programmazione nel linguaggio PL/SQL;
- progettazione di una piattaforma software (in ambiente APEX) per la raccolta e l'analisi di dati provenienti da una rete distribuita di sensori finalizzata allo studio della qualità dell'acqua destinata a produzioni agroalimentari nell'ambito del progetto DEDALO.

Responsabilità:

- Membro del comitato organizzatore locale del "9th Beam Telescopes and Test Beams Workshop".

Dottorato di Ricerca in Fisica e Nanoscienze

Università del Salento e sezione INFN Lecce

07/11/2016 – 06/11/2019

Lecce

Esperienze:

- Utilizzo di software per la simulazione e l'analisi dei dati raccolti dal satellite DAMPE;
- studio e implementazione di tagli di qualità al fine di selezionare un campione di eventi associati al passaggio di protoni attraverso il rivelatore per ricostruirne lo spettro energetico;
- valutazione della contaminazione dovuta ad eventi associati al passaggio di elettroni;
- realizzazione di un MonteCarlo *giocattolo* per la valutazione delle incertezze statistiche;
- valutazione delle efficienze di selezione per la stima dell'accettanza efficace del rivelatore e delle incertezze sistematiche;
- studio e implementazione di tecniche di *unfolding* per la misura dello spettro energetico dei protoni;
- valutazione della significatività statistica e parametrizzazione dello spettro energetico della componente protonica dei Raggi Cosmici galattici nell'intervallo di energia compreso tra 20 GeV e 100 TeV.

Responsabilità:

- Partecipazione attiva ai turni durante le campagne di Test-Beam presso il CERN di Ginevra per test su componenti dei rivelatori DAMPE e HERD nei periodi compresi tra 25/10/2017-5/11/2017 e 21-28/11/2018;
- partecipazione a tutorial riguardanti i software di simulazione MonteCarlo degli esperimenti DAMPE e HERD;
- partecipazione attiva ai turni per la produzione di dati MonteCarlo durante tutto il periodo del dottorato;
- partecipazione attiva ai meeting bisettimanali della collaborazione, nei quali spesso ho presentato contributi orali relativi al mio lavoro;
- partecipazione attiva ai meeting generali di collaborazione nei quali ho presentato contributi orali riguardo lo stato e i risultati del mio lavoro.

PARTECIPAZIONE A SCUOLE DI FORMAZIONE

International School of Space Science, The Dark Side of the Universe

18/06/2018 – 22/06/2018, Gran Sasso Science Institute, L'Aquila, Italia

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *Cosmic Ray Spectrum of electrons and positrons with DAMPE*

International School of Space Science, Cosmic Ray Physics in Space

12/06/2017 – 16/06/2017, Gran Sasso Science Institute, L'Aquila, Italia

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *The DAMPE space mission*

XXIX Seminario Nazionale di Fisica Nucl. e Subnucl. "Francesco Romano"

25/05/2017 – 01/06/2017, Otranto (Le), Italia

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *DAMPE Mission*

XXVIII Seminario Nazionale di Fisica Nucl. e Subnucl. "Francesco Romano"

03/06/2016 – 10/06/2016, Otranto (Le), Italia

III International Geant4 and GPU programming school

09/11/2015 – 13/11/2015, Laboratori Nazionali del Sud, INFN sezione Catania, Catania, Italia

PARTECIPAZIONE A CONFERENZE

23rd International Workshop on Neutrinos from Accelerators "NuFACT2022"

31/07/2022 – 6/09/2022, Salt Lake City, USA

9th Beam Telescopes and Test Beams Workshop

8/02/2021 – 10/02/2021, Lecce, Italia

The European Physical Society Conference on High Energy Physics

10/07/2019 – 17/07/2019, Ghent, Belgio

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *The DAMPE experiment: performances and first results*

104° Congresso Nazionale Società Italia di Fisica

17/09/2018 – 21/09/2018, Cosenza, Italia

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *Proton energy spectrum with the DAMPE experiment*

10th Neutrino Oscillation Workshop

09/09/2018 – 16/09/2018, Ostuni (Br), Italia

7th Roma International Conference on AstroParticle Physics

04/09/2018 – 07/09/2018, Roma, Italia

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *Proton energy spectrum with the DAMPE experiment*

Gravitational-waves, ElectroMagnetic and dark-MAtter Physics Workshop

04/06/2018 – 07/06/2018, Lecce, Italia

103° Congresso Nazionale Società Italia di Fisica

11/09/2017 – 15/09/2017, Trento, Italia

Con presentazione di contributo orale dal titolo: *Study of Galactic Cosmic Rays with the DAMPE Experiment*

PARTECIPAZIONE A EVENTI DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

Notte Europea dei Ricercatori, 07/10/2022 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

International Cosmic Days, 06/11/2019 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

Notte Europea dei Ricercatori, 27/09/2019 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

Giornate della cultura scientifica 2019, 08/05/2019 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

International Cosmic Days, 29/11/2018 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

Notte Europea dei Ricercatori, 28/09/2018 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

Settimana della cultura scientifica, 16-21/04/2018 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

International Cosmic Days, 30/11/2017 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

Notte Europea dei Ricercatori, 29/09/2017 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

Settimana della cultura scientifica, 05-11/04/2017 - presso il dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" e INFN Lecce

PUBBLICAZIONI

Autore e co-autore:

- F. Alemanno et al. (DAMPE Collaboration), *Search for gamma-ray spectral lines with the DArk Matter Particle Explorer*, Science Bulletin, **67**, 679-684, ISSN 2095-9273, doi: 10.1016/j.scib.2021.12.015, (2022);
- F. Alemanno et al. (DAMPE Collaboration), *Observations of Forbush Decreases of Cosmic-Ray Electrons and Positrons with the Dark Matter Particle Explorer*, The Astrophysical Journal Letters **920:L43**, doi: 10.3847/2041-8213/ac2de6, (2021);
- F. Alemanno et al. (DAMPE Collaboration), *Measurement of the Cosmic Ray Helium Energy Spectrum from 70 GeV to 80 TeV with the DAMPE Space Mission*, Phys. Rev. Lett. **126**, 201102, doi: 10.1103/PhysRevLett.126.201102, (2021);
- A. De Benedittis (on behalf of DAMPE Collaboration), *The DAMPE experiment: performances and results*, in Proceedings of *EPS-HEP Conference 2019*, PoS(EPS-HEP2019)030, (2020);
- C. Yue et al. (on behalf of DAMPE Collaboration), *Measurement of cosmic-ray proton spectrum with the Dark Matter Particle Explorer*, in Proceedings of *36th International Cosmic Ray Conference*, PoS(ICRC2019)163, (2019);
- A. De Benedittis et al., *Characterization of plastic scintillator tiles equipped with SiPMs for the High Energy cosmic-Radiation Detection (HERD) experiment*, in Proceedings of *36th International Cosmic Ray Conference*, PoS(ICRC2019)069, (2019);
- M. Ding et al., *Calibration of the DAMPE Plastic Scintillator Detector and its on-orbit performance*, Research in Astronomy and Astrophysics **19**, ISSN: 1674-4527, doi: 10.1088/1674-4527/19/3/47, (2019);
- Q. An et al. (DAMPE Collaboration), *Measurement of the cosmic ray proton spectrum from 40 GeV to 100 TeV with the DAMPE satellite*, Science Advances, **5**, 1-10, ISSN: 2375-2548, doi: 10.1126/sciadv.aax3793, (2019);
- A. De Benedittis (on behalf of DAMPE Collaboration), *Proton energy spectrum with the DAMPE experiment*, EPJ Web of Conferences **209**, 01030, (2019).
- Ambrosi G. et al.(DAMPE Collaboration), *The on-orbit calibration of DArk Matter Particle Explorer*, Astroparticle Physics **106**, 18-34, ISSN: 0927-6505, (2019);
- A. Tykhonov et al., *In-flight performance of the DAMPE silicon trackers*, Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, A, **924**, 309-315, ISSN: 1872-9576, doi: 10.1016/j.nima.2018.06.036, (2018);
- A. Tykhonov et al. (DAMPE Collaboration), *Internal alignment and position resolution of the silicon tracker of DAMPE determined with orbit data*, Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, A, **893**, 43-56, ISSN: 1872-9576, doi: 10.1016/j.nima.2018.02.105, (2018);
- G. Ambrosi et al. (DAMPE Collaboration), *Direct detection of a break in the teraelectronvolt cosmic-ray spectrum of electrons and positrons*, Nature **552**, 63-72, ISSN: 0028-0836, doi: 10.1038/nature24475, (2017);
- J. Chang et al. (DAMPE Collaboration), *The DArk Matter Particle Explorer mission*, Astroparticle Physics **95**, 6-24, ISSN: 0927-6505, doi: 10.1016/j.astropartphys.2017.08.005, (2017).

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre: Italiano

Altra lingua: Inglese - B2

Sistemi operativi: Windows, Linux, MAC-OS

Linguaggi di programmazione: C, C++, Python, PL/SQL

Librerie: Pandas, NumPy, Matplotlib, Keras, Scikit-learn

Software di analisi dati e simulazione: Root, Geant4