

Alessandro De Angelis

Curriculum Vitae

Occupazione attuale

Professore di fascia in Fisica Sperimentale presso l'Università di Udine con convenzione per svolgimento di didattica e ricerca al 50% presso l'Università di Padova.

Principal Investigator della proposta e-ASTROGAM/GammaMeV per lo studio di raggi gamma di energia intermedia da satellite. Responsabile di attività legate al progetto di un nuovo rivelatore per l'astrofisica gamma (CTA) e co-gestione di un gruppo di ricerca. Convenor del Gruppo di Astrofisica Gamma di Padova che include ricercatori di INFN, INAF e Università. Sviluppo di rivelatori di luce innovativi (responsabile del progetto premiale TECHE.it del MIUR finanziato per l'INFN con 1.3 MEUR). Corsi di laurea triennale, magistrale e dottorato. Supervisione di studenti. Titolare progetto MAE per scambi di ricercatori fra Italia e Argentina (2017/20). Gestione amministrativa (vedi nel seguito).

Professor Catedrático (Professore Ordinario) invitato al 30% presso l'Università Politecnica (IST) di Lisbona dall'A.A. 2007/08.

Co-supervisione di studenti. Corsi. Gestione amministrativa.

Associato a INFN, INAF, SIF. Membro del Gruppo 2003 per la ricerca scientifica. Membro del collegio dei docenti del dottorato in Astronomia presso l'Università di Padova.

Insegnamento presso corsi di dottorato dal 1999/2000.

Occupazioni precedenti

Ott 2014 - Ott 2017 **Dirigente di ricerca presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), sezione di Padova, dal 1/10/2014 - Professore di I fascia in Fisica Sperimentale in aspettativa.**

Supervisione di studenti. Partecipazione a collegio docenti di dottorato e docenza. Gestione amministrativa (vedi nel seguito).

Gen 2005 - Sett 2014 **Professore di fascia in Fisica Sperimentale presso l'Università di Udine.**

Corsi di laurea triennale, magistrale e di dottorato. Supervisione di studenti. Partecipazione a collegio docenti di dottorato. Gestione amministrativa (vedi nel seguito).

II Semestre 2011/12 **Full professor (visiting), Università di Tokyo (due mesi).**

Responsabile di attività legate al progetto di un nuovo rivelatore per l'astrofisica gamma (CTA) e co-gestione di un gruppo di ricerca. Incaricato di seminari e supervisione di studenti di dottorato.

A.A. 2011 **Dirigente di ricerca Laboratorio de Instrumentação e Partículas, Lisbona (3 mesi).**

Responsabile di attività legate allo sviluppo di rivelatori di luce in silicio.

A.A. 2010/11 **Dirigente di ricerca Max-Planck Institut für physik (MPI), Monaco di Baviera (9 mesi).**

Responsabile di attività legate al progetto di un nuovo rivelatore per l'astrofisica gamma (CTA) e co-gestione di un gruppo di ricerca. Incaricato di seminari e supervisione di studenti di dottorato.

Il Semestre 2001/02 **Visiting professor, Università di Parigi VI (tre mesi).**

Attività legate allo studio della propagazione cosmologica raggi gamma. Incaricato di attività supervisione studenti di dottorato.

Nov 1999 - Dic 2004 **Professore Associato, Università di Udine.**

Responsabile attività INFN legate al progetto e alla costruzione di un satellite per la rivelazione di raggi gamma (il satellite Fermi della NASA). Responsabile di sviluppo software per il telescopio MAGIC a La Palma, Isole Canarie. Responsabile di corsi e supervisione studenti. Periodi passati a MPI, Osservatorio Nord-Europeo di La Palma, Stanford Linear Accelerator Center (SLAC), NASA Goddard Space Flight Center.

1995 - 1999 **Staff Member, CERN, Ginevra, gruppo del prof. U. Amaldi.**

Responsabile del software per l'analisi scientifica dei dati dell'esperimento DELPHI all'acceleratore LEP. Responsabile delle pubblicazioni DELPHI. Responsabile del gruppo di ricerca sulla QCD in DELPHI. Supervisione studenti e assegnisti.

1993 - 1995 **Research Associate (stipendiato dal CERN), CERN, Ginevra, gruppo Amaldi.**

Responsabile del gruppo di ricerca sulla QCD in DELPHI. Responsabile di parte del software di ricostruzione degli eventi (ricostruzione dei vertici secondari).

1986 - 1993 **Ricercatore Universitario, Università di Udine.**

Responsabile di attività legate al progetto e alla costruzione del calorimetro elettromagnetico in avanti di DELPHI. Co-responsabile del trigger di quarto livello di DELPHI. Autore di numerose analisi, legate soprattutto a interazioni adroniche (vedere nel seguito). Negli ultimi anni, responsabile della gestione del gruppo DELPHI INFN di Udine. Responsabile di corsie di studenti. Responsabile di progetti su reti neurali artificiali.

A.A. 1985/86 **Borsista Dottorato di Ricerca (posto lasciato dopo un anno in quanto all'epoca incompatibile con un posto di ruolo), Università di Padova.**

Sviluppo del calorimetro elettromagnetico di DELPHI.

Dic 1983 - Apr 1985 **Sottotenente, Direzione Generale degli Armamenti Terrestri, Roma; Diploma della Scuola Tecnica Elettronici di Artiglieria nell'Aprile 1984.**

Responsabile di apitolati tecnici, in particolare legati alla fornitura di materiale elettronico. Congedato con il grado di Tenente.

Associato all'Istituto Superiore di Sanità, Roma.

Ago 1983 - Dic 1983 **Borsista, CERN, Ginevra.**

Sviluppo di software per l'esperimento DELPHI (autore del pacchetto di simulazione relativo alle interazioni adroniche).

Corso degli studi

Lug 1983 **Laurea in Fisica, 110/110 e lode, Università di Padova.**

Studio della produzione di particelle con charm in interazioni adroniche all'acceleratore SPS del CERN, gruppo del prof. M. Cresti.

Lug 1978 **Maturità classica, 60/60, Vicenza.**

Responsabilità di gestione accademica

Ott 2009 - Sett 2016 **Coordinatore per l'Italia della scuola internazionale Dottorato "International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics and Cosmology" (IDPASC), che coinvolge una ventina di istituzioni scientifiche di Italia, Francia, Slovenia, Spagna e Portogallo.**

Per l'Italia partecipano Bari, Genova, Lecce, Padova (STMS, Fisica), Siena, Trento, Udine. Attualmente membro emerito dell'Academic Council.

Ott 2010 - Sett 2014 **Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Matematica e Fisica sedi consorziate di Udine e Trieste.**

Ott 2004 - Sett 2008 **Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Fisica Computazionale sedi consorziate di Udine, Trieste e SISSA.**

2000 - 2014 **Coordinatore di scambi Erasmus dell'Università di Udine con Parigi VI, Lisbona, Madrid, Lund.**

Corsi impartiti

- A.A. 2017/18 **Astroparticle Physics (in inglese)**, PhD in Fisica, Università di Padova (26h).
Astrofisica delle alte energie, Laurea Magistrale in Fisica, consorzio Università di Trieste, Udine e SISSA (50h).
Astrofisica delle alte energie, Laurea Magistrale in Fisica, Università di Padova (8h).
Fisica I per Ingegneria, Laurea Triennale Padova (25h), prevalentemente laboratorio.
Fondamenti di Meccanica Quantistica, Laurea Magistrale in Matematica, Università di Udine (12h).
- 2016/17 **Astroparticle Physics (in inglese)**, Dottorato in Astronomia, Università di Padova (20h).
- A.A. dal 2011/12 al 2013/14 **Astrofisica delle alte energie - con laboratorio**, Laurea Magistrale in Fisica, consorzio Università di Trieste, Udine e SISSA (72h).
Fisica 3 (elettromagnetismo), Laurea Triennale in Matematica, Università di Udine (48h).
- 2011 **Particle Physics (in inglese)**, Laurea Magistrale in Fisica, Università di Lisbona (48h).
- A.A. dal 2007/08 al 2017/18 **Gamma-ray Astroparticle Physics**, PhD and Master Degree in Physics, Università di Lisbona (8h).
- Dal 2005 al 2013 **Ogni anno 6 - 8 ore di Astroparticle Physics all'Università di Lund (in inglese)**.
- A.A. dal 2004/05 al 2009/10 **Astrofisica delle alte energie**, Laurea Magistrale in Fisica, consorzio Università di Udine e Trieste (48h).
Fisica 3 (elettromagnetismo), Laurea Triennale in Matematica, Università di Udine (48h).
Introduzione alla fisica quantistica, Laurea Magistrale in Matematica, Università di Udine (48h).
- A.A. dal 1999/2000 al 2003/04 **Fisica 2 (elettromagnetismo e onde)**, Laurea in Matematica, Università di Udine (100h).
- Dal 1986/87 al 1992/93 **Ogni anno ~30 ore di esercizi e complementi di Fisica I per Informatica; per 3 anni incaricato del corso di Fisica per Medicina a Udine (60h)**.

Tesi

- Dottorato **Carlo Stella**, "Comparative Investigation of SiPM as Possible Photon Detectors for the Cherenkov Telescope Array", Università di Udine e Trieste, 2016 (relatore).
Barbara Biasuzzi, "Spectral Energy Distribution Modeling of Mkn 501 through a non-linear least square minimization", Università di Udine e Trieste, 2016 (relatore).
Pietro Leonardo Cerchiara, "On the connection between radio and gamma-ray emission in Active Galactic Nuclei", Università di Udine e Trieste, 2016 (relatore).
Michele Palatiello, "The Cosmic-ray Electron Spectrum Measured with the MAGIC Telescopes", Università di Udine e Trieste, 2015 (correlatore).
Francesco Dazzi, "A new stereoscopic Sum-Trigger-II for the MAGIC Telescopes", Università di Udine e Trieste, 2012 (correlatore).
Nijil Mankuziyil, "MAGIC gamma-ray observations of distant AGN and a study of source variability and the extragalactic background light using Fermi and air Cherenkov telescopes", Università di Udine e Trieste, 2010 (relatore).

Michela De Maria, "Searching for intrinsic anisotropies of the universe through the study of kaon lifetimes", Università di Udine e Trieste, 2010 (relatore).

Oriana Mansutti, "Possible evidence for a new light boson from gamma-ray cosmic propagation", Università di Udine e Trieste, 2008 (relatore).

Francesco de Sabata "Monte Carlo simulations for the Cherenkov telescope MAGIC II and design of a novel quantum interferometer", Università di Udine e Trieste, 2008 (relatore).

Erica Bisesi "Indirect search of dark matter in the halos of galaxies", Università di Udine e Trieste, 2007 (relatore).

Alberto Forti, "DAG Scheduling for Grid Computing Systems", Università di Udine, 2006 (relatore).

Praveen Boinee "Insights into machine learning data clustering and classification algorithms for astrophysical experiments", Università di Udine, 2006 (relatore).

Massimo Pin, "Real and conventional anisotropy, generalized Lorentz transformations and physical effects", Università di Udine, 2005 (relatore).

Marco Frailis, "Data Management and Mining in Astrophysical Databases", Università di Udine, 2005 (relatore).

Mário David, "Systematic uncertainties on the determination of the top mass at the LHC from fragmentation effects", Università di Lisbona, 2001 (relatore).

Rosa Paula Henriques "Fragmentation in quark and gluon jets", Università di Lisbona, 1998 (correlatore).

Lorenzo Vitale, " K_S^0 e Λ per sondare le proprietà di frammentazione della Z", Università di Trieste, 1996 (correlatore).

Laurea **Oltre 30 tesi di laurea e laurea magistrale.**

Principali interesse e risultati scientifici originali (i numeri di pubblicazione sono riferiti all'Allegato 1)

Il principale interesse scientifico nel corso della mia vita è stato ed è la fisica fondamentale, in particolare lo studio delle simmetrie dell'Universo, e segnali di "nuova fisica" che potrebbero emergere da simmetrie violate. Ho cercato di contribuire all'avanzamento della conoscenza in questi settori muovendomi tra la fisica sperimentale e la fenomenologia, in modo tale da cercare di capire da un lato quali osservabili potessero essere associate a nuova fisica, dall'altro quali strumenti si dovessero costruire per misurarle. Questa ricerca mi ha portato in una prima fase della mia vita scientifica (1983 - 2000) a studiare soprattutto fisica agli acceleratori di particelle, in particolare in eventi adronici prodotti in interazioni adroniche e poi elettrodeboli. In una seconda fase (1999 -) sono passato a studiare principalmente l'astrofisica e la cosiddetta "fisica astroparticellare", che offre sonde più profonde (direttamente per le energie coinvolte ma anche indirettamente per le scale di massa ed energia esplorabili attraverso la propagazione cosmologica di particelle), anche se in condizioni con minore precisione. Nella transizione dal primo ambito al secondo ho portato parte del know-how tecnico sviluppato nei primi anni e al CERN, in particolare su software di simulazione e ricostruzione, tecniche di analisi, e trigger avanzati, e ho imparato dalla nuova comunità a contribuire attivamente allo studio dei meccanismi di accelerazione e interazione adronici vicino a buchi neri supermassicci; tali meccanismi sono alla base della co-generazione di fotoni gamma e neutrini di alta energia. Nel seguito illustro in maggiore dettaglio quelli che ritengo i miei principali contributi, partendo dall'ambito astroparticellare che caratterizza oggi la mia attività, andando quindi indietro alla fisica agli acceleratori e concludendo con due argomenti trasversali.

Astrofisica delle alte energie, in particolare con raggi gamma

- Argomenti scientifici:
- { Interazione di protoni accelerati con materiale e gas di fotoni nelle vicinanze di buchi neri supermassicci; produzione di raggi gamma e neutrini (libro "Introduction to particle and astroparticle physics"; pubblicazioni 1, 2). Sono stato responsabile per l'INFN della comunicazione alla stampa del risultato (1,2).
 - { Interazione "standard" di fotoni gamma con fotoni di fondo nel vuoto; opacità dell'Universo (pubblicazioni 1, 136, 291, ...). Misura della densità di fotoni nello spazio intergalattico.
 - { Interazione di fotoni gamma con un vuoto non-standard. Nel 2002 con R. Pain (Parigi) ho proposto la possibilità di effetti di spin-independent mixing fotone/parafotone nella propagazione cosmologica di fotoni (pubblicazioni 418, 435); nel 2007 con Roncadelli (Pavia) e Mansutti (Udine) ho esteso il formalismo a stati con spin, rendendolo appropriato a modellizzare mixing con assioni (pubblicazioni 317, 318, 177). Questo ha reso possibili molti calcoli e molte misure successive (ad es. 44, 48, 154, ..., più molte misure di altri autori). L'articolo originale 317 in cui abbiamo proposto la tecnica ha oltre 200 citazioni.
 - { Possibilità di segnali indiretti di materia oscura da fotoni, in particolare provenienti da galassie sferoidali (numerosi articoli; libro "Introduction to particle and astroparticle physics"; tesi di dottorato di Erica Bisesi). Stima dei fondi astrofisici, in particolare da cascate adroniche.

Sviluppo e trasferimento tecnologico:

- { Dal 2014, sono responsabile dell'finanziamento TECHE.it per lo sviluppo di sensori a stato solido sensibili a fotoni nel vicino ultravioletto (INFN). Nel gruppo di Padova abbiamo realizzato prototipi di rivelatori SiPM da 1" (un cluster di 7 SiPM è installato in MAGIC da Ottobre 2015, pubblicazioni 94) e con i gruppi di Bari, Perugia e Udine stiamo realizzando prototipi di matrici da 6x6 mm (i sensori vengono prodotti dal nostro partner FBK Trento). Lo sviluppo è di proprietà di FBK e INFN, e sta per venire trasferito a una ditta italiana capace di produrre grandi superfici. Questi sviluppi sono pensati per l'impiego all'interno di CTA, e verranno testati sui prototipi del grande telescopio LST e del telescopio medio a doppia riflessione SCT.

2009 - Partecipazione al progetto CTA, e in particolare:

- { Partecipazione al progetto generale dalle fasi iniziali;
- { Per oltre 4 anni rappresentante nazionale INFN per CTA;
- { Partecipazione al progetto scientifico (pubblicazione 8);
- { Partecipazione alla gestione del telescopio LST (rappresentante dell'INFN nello steering committee di LST);
- { Per il gruppo di Padova, con l'ing. A. Pepato, responsabilità di parte della struttura meccanica di supporto della camera di ST (cavi in fibra di carbonio, circa 200 kEUR).

2003 - 2005 Partecipazione al progetto del secondo telescopio di MAGIC, e in particolare:

- { Trasferimento tecnologico della produzione della superficie riflettente alla ditta MediaLario;
- { Sviluppo di tecniche innovative di trigger con FPGA (PRIN 2005; tesi assegnata a Praveen Boinee; tesi assegnata a Marco Frailis);
- { Cross-calibration della scala di energia tra telescopio Cherenkov e satellite Fermi (pubblicazione 374),

- 1999 - 2004 Partecipazione al progetto del satellite GLAST (poi chiamato Fermi), e in particolare:
- { Contributo al progetto (pubblicazioni 304, 471);
 - { Responsabilità della simulazione nella fase iniziale (pubblicazioni 354, 382, 416); sviluppo del pacchetto software per le interazioni adroniche; raggio cosmici;
 - { Responsabile italiano del software nella fase iniziale.

Fisica agli acceleratori Studio degli eventi adronici a LEP, e in particolare:

- { Molteplicità di particelle cariche e stati finali identificati; tagging di sapore e classificazione tra jet iniziati da quark e da gluoni (pubblicazioni 367, 510, 520, 547, 557, 567, 693, 699, 730, 737, ...; tesi di dottorato di Lorenzo Vitale e Rosa Paula Henriques);
 - { Reti neurali (pubblicazioni 683, 684, 685). L'articolo 680, da me scritto per la collaborazione DELPHI (si veda l'articolo 721 che documenta la tecnica), è il primo nella letteratura in cui vengono utilizzate reti neurali per la classificazione dei dati in fisica delle alte energie. Nel 1993-94 sono stato responsabile del software per il progetto INFN per le reti neurali artificiali, ANNETTHE;
 - { Stima dell'energia in eventi radiativi a LEP (articolo 542 di cui sono corresponding author: tecnica usata da DELPHI e dagli altri esperimenti LEP in fase 2); la tecnica serve anche a classificare eventi WW ed eventi $q\bar{q}$;
 - { Intermittenza, una caratteristica legata all'autosimilarità delle cascate adroniche dalla quale si possono ricavare in modo semplice proprietà degli eventi adronici e delle loro fluttuazioni (pubblicazioni 707, 742, ...). L'articolo 742, da me scritto (come documentato da note interne corrispondenti, per esempio 90-45 PHYS 72 del 1990, e dall'articolo dirassegna su invito 736), ha circa 100 citazioni.
 - { Coordinatore dell'articolo sulla performance del rivelatore DELPHI (611).
- 1988 - 1989 Sviluppo del trigger di IV livello di DELPHI, con J.P. Laugier (Saclay) e M. Pimenta (Lisbona) - un trigger innovativo basato su emulatore (pubblicazione DELPHI Note 89-92, 1989). Il trigger è successivamente stato installato su processore standard, ed utilizzato per la classificazione online degli eventi.
- 1985 - 1988 Sviluppo di simulazioni di sciame elettromagnetiche adroniche. Proposta di tecniche innovative di simulazione di sciame (pubblicazioni 757, 753, 728, 720) - argomento ripreso in seguito per il telescopio spaziale GLAST/Fermi. Contributo alla calibrazione del rivelatore (pubblicazioni 758, 752). Responsabile del software del calorimetro elettromagnetico di DELPHI nella fase costruttiva.
- 1983 - 1986 Sezione d'urto della particella A_C in interazioni adroniche (ho partecipato all'analisi dei dati e proposto e realizzato con U. Gasparini una delle tecniche dell'articolo 765).

Test dell'invarianza di Lorentz Ho sviluppato questo argomento dall'inizio della mia carriera sia (1) in un campo ibrido tra fisica agli acceleratori e fisica delle particelle, proponendo una tecnica basata sulla vita media τ_0 in un sistema di riferimento solidale con il sistema solare (pubblicazioni 682, 197, 198; tesi di Michela De Maria e di Massimo Pin), sia (2) studiando la propagazione cosmologica di fotoni, e possibili effetti di dispersione del vuoto (pubblicazioni 315, 248; tesi di Nijil Mankuziyil e di Barbara Biasuzzi). Come sottoprodotto della tecnica (1) abbiamo pubblicato (197, 198) la misura più precisa in letteratura della vita media τ_0 (si veda il PDG 2014).

Varie Ho compiuto ricerche storiche sull'origine dei raggi cosmici, scoprendo materiale inedito sul lavoro di Domenico Pacini e ripetendo il suo esperimento. Questo argomento è trattato ad esempio nelle mie pubblicazioni 118, 129, 149, 181, 184, 193, e in una monografia a mio nome pubblicata da Springer ("L'enigma dei raggi cosmici"). L'articolo 193 è stato selezionato fra gli Highlights dell'European Physical Society per il 2010/11 (Europhysics News vol. 42 n. 2).

Premi

- 2016 Highly Cited Researcher, Thomson-Reuters/Clarivate.
- 2013 Finalista al premio Nazionale di Divulgazione Scientifica Giancarlo Dosi dell'Associazione Italiana del libro per il volume "L'enigma dei raggi cosmici".
- 2011 Thomson-Reuters Award for belonging to the "top 1% researchers publishing in the field of Space Science over the [..] decade" 2002-2011.
- 2011 HEAD AAS Bruno Rossi Prize come membro del GLAST-LAT Team.
- 2011 Articolo "Nationalism and internationalism in science: the case of the discovery of cosmic rays" selezionato fra gli Highlights dell'European Physical Society per il 2010/11.
- 2008 Group Achievement Award della NASA come membro del GLAST-LAT Team.

Responsabilità di gestione scientifica

- 2016 - **Lead Proposer (Principal Investigator) e progettista della missione spaziale e-ASTROGAM.**
La missione si propone di investigare fotoni di origine astrofisica a energie tra la decina di keV e qualche GeV tramite uno strumento di concezione originale di massa di una tonnellata circa; è sostenuta da circa 400 scienziati principalmente provenienti da Italia, Francia, Germania, Svizzera, Spagna, Svezia, Polonia, Russia, Stati Uniti. Per l'Italia i contributi principali vengono dall'INAF, dall'INFN e da un consorzio di università che comprende l'Università di Padova. Si veda il sito <http://eastrogam.iaps.inaf.it>. Articoli 4 e 5, di cui sono primo autore e corresponding author. Co-I della missione gemella "AMEGO" proposta dalla NASA. PI nazionale della proposta PRIN 2017 GammaCube (un nanosatellite per misure di astrofisica nucleare nella regione di MeV) che mette assieme INFN, INAF, Bari, Padova, Udine.
- 2016 - **Fra i proponenti dell'esperimento LATTES (corresponsabile per l'Italia con M. Tavani).**
LATTES è un rivelatore per raggi cosmici di altissima energia da installare in Sud America; la collaborazione è sostenuta da circa 30 scienziati principalmente provenienti da Portogallo, Brasile, Italia, Spagna, Repubblica Ceca. Articoli 6 e 7; di (6) sono corresponding author.
- 2014 - **Responsabile per l'INFN del progetto premiale TECHE.it.**
Compito principale dell'INFN: sviluppo sensori di luce innovativi a stato solido per telescopi Cherenkov in collaborazione con FBK Trento; trasferimento tecnologico a un'industria nazionale da far crescere nel progetto. Finanziamento di 1.3 MEUR, con 10 assegni di ricerca per lo più biennali.
- 2013 - 2017 **Presidente del Collaboration Board dell'esperimento internazionale MAGIC alle Isole Canarie.**
Gestione del personale a La Palma e dell'amministrazione dei fondi comuni (oltre 400 kEUR/anno); gestione dei rapporti nella collaborazione (circa 160 scienziati). Rappresentanza di MAGIC a fronte degli altri telescopi dell'osservatorio nord-europeo. Sono attualmente membro emerito del Board.
- 2012 - 2015 **Responsabile Nazionale per l'INFN della collaborazione partecipante al Cherenkov Telescope Array CTA.**
Circa 30 Full-Time Equivalent Researchers (FTE) e un budget annuale di oltre 200 kEUR. Risultato principale: approvazione ufficiale della partecipazione dell'INFN al progetto internazionale CTA. Posizionamento dell'INFN nel progetto e nella costruzione.

- 2005 - 2012 **Responsabile Nazionale per l'INFN della collaborazione italiana partecipante all'esperimento MAGIC.**
Circa 20 Full-Time Equivalent Researchers (FTE) e un budget annuale circa 200 kEUR.
- 2006 - 2009; 2012 **Principal Investigator Scientifico dell'esperimento MAGIC.**
Gestione scientifica dell'esperimento Organizzazione della scelta degli obiettivi, delle analisi e delle pubblicazioni.
- 2012 - 2014 **Responsabile Progetto di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) 2012 approvato per l'unità di Udine, "Analisi nonparametrica del segnale per ottiche di telescopi Cherenkov di nuova generazione" (quota unità di 58 kEUR).**
- 2005 - 2008 **Responsabile PRIN 2005 approvato per l'unità di Udine, "Studio, sviluppo e implementazione hardware di nuovi algoritmi per trigger veloci di alto livello e online processing in fisica particellare e astroparticellare" (111 kEUR).**
- 2003 - 2005 **Responsabile PRIN 2003 approvato per l'unità di Udine, "Sviluppo di algoritmi di classificazione non supervisionata e tecniche di pattern recognition veloce per la selezione di eventi rari e nuovi oggetti in esperimenti di astrofisica gamma" (53 kEUR).**
- 2000 - 2001 **Responsabile dal 1999 PRIN 1998 approvato per l'unità di Udine, "Analisi di immagini da tomografia del seno".**
- 2000 - 2014 **Responsabile locale INFN del gruppo di Udine in Fermi, in MAGIC e poi in CTA.**
- 1996 - 1999 **Membro dell'Executive Committee dell'esperimento DELPHI al CERN (400 fisici circa), come responsabile delle pubblicazioni dell'esperimento e responsabile del software di analisi scientifica.**
- 1992 - 1999 **Co-responsabile del gruppo CERN "QCD in DELPHI" (circa 40 fisici; il gruppo ha prodotto circa 50 pubblicazioni).**

Publicazioni

- Monografie **Introduction to particle and astroparticle physics: Multimessenger Astronomy and its Particle Physics Foundations 2nd Edition**, by A. De Angelis and M. Pimenta, Springer, Giugno 2018 (760 pp.), con prefazione di Francis Halzen.
ISBN 978-3-319-78181-5.
- Introduction to particle and astroparticle physics**, by A. De Angelis and M. Pimenta, Springer, Settembre 2015 (700 pp.).
ISBN 978-88-470-2688-9; circa 2600 copie vendute fino a Marzo 2018 (for Springer; Include copie scaricate da biblioteche abbonate).
- L'enigma dei raggi cosmici**, by A. De Angelis, Springer 2012 (150 pp.), con prefazione di Margherita Hack.
ISBN 978-88-470-2047-4; circa 1500 copie vendute fino a Marzo 2018 (for Springer).
- Capitoli di libri **Messengers of the High Energy Universe**, by A. De Angelis, R. Conceição e M. Pimenta, in "Lectures on Particle Physics, Astrophysics and Cosmology", C. Merino ed., Springer 2013, pp283-335.
- Testi di esercizi universitari **Due testi di raccolta di esercizi risolti di Fisica Generale pubblicati presso la Cooperativa Libreria Universitaria Friulana dell'Università di Udine, 1987 e 1988, uno come solo autore e l'altro con F. Sciucchi (Pisa).**
- Proceedings **e-ASTROGAM 1st Scientific Workshop** A. De Angelis, V. Tatischeff and M. Giusti ed., Lulu 2017 (600 pp.).
ISBN 9781326984731

Cosmic Ray Origin - Beyond the Standard Models O. Tibolla, L. Drury, M. Persic, S. Kaufmann, H. Völk, K. Mannheim, and A. De Angelis ed., Elsevier 2016 (312 pp.).

Nuclear Physics B - Proceedings Supplements

Frontiers of Fundamental and Computational Physics B. G. Sidharth, F. Honsell, O. Mansutti, K.R. Sreenivasan, and A. De Angelis ed., American Institute of Physics 2008 (280 pp.).

ISBN-13: 978-0735405394

High Energy Gamma-Ray Experiments: Proceedings of the Third Workshop, A. De Angelis, O. Mansutti ed., World Scientific 2006 (230 pp.).

ISBN-13: 978-9812568137

Science with the new generation of high energy gamma-ray experiments: between astrophysics and astroparticle physics A. De Angelis, N. Giglietto, P. Spinelli ed., Forum 2005 (230 pp.).

ISBN-13: 978-8884202406

Frontiers of Fundamental Physics: Proceedings of the Sixth International Symposium, B. G. Sidharth, F. Honsell, and A. De Angelis ed., Kluwer-Springer 2004 (390 pp.).

ISBN-13: 978-1402041518

Science with the new generation of high energy gamma-ray experiments S. Ciprini, A. de Angelis, P. Lubrano and O. Mansutti ed., Forum 2003 (200 pp.).

Pubblicazioni scientifiche su rivista **Oltre 700 articoli con referee (vedi elenco allegato). h-index SLAC INSPIRE: 114; ISI Web of Science: 82.**

Secondo la classifica decennale Essential Science Indicators di Thomson Reuters, nel miglior 1% mondiale tra i ricercatori nel campo della scienza spaziale tra il 2001 e il 2011 (<http://archive.sciencewatch.com/inter/aut/2011/11-nov/11-novDeAn/>).

Invited review articles Cinque articoli di rassegna su invito:

- { "Gamma-Ray Astrophysics", con M. Mallamaci, *Europhys. J. Plus* 133, 324 (2018), <https://arxiv.org/abs/1805.05642>
- { "Domenico Pacini, uncredited pioneer of the discovery of cosmic rays" *Riv. Nuovo Cim.* 33, 713 (2010), <https://arxiv.org/abs/1103.4392>
- { "Very-High Energy Gamma Astrophysics", con O. Mansutti, M. Persic, *Riv. Nuovo Cim.* 31, 187 (2008), <https://arxiv.org/abs/0712.0315>
- { "Neural networks in experimental high-energy physics", con C. Bortolotto, L. Lanceri, N. De Groot and J. Seixas, *IntJ. Mod. Phys. C* 3, 733 (1992)
- { "Study of intermittency in hadronic Z decays" *Mod. Phys. Lett. A* 5, 2395 (1990).

Varie **Numerosi articoli di divulgazione della fisica delle alte energie su riviste a grande diffusione** p. es. 2 articoli su "Le Scienze" (Agosto 2012 e Aprile 2007), articoli su *Coelum*, *Le Stelle*, *Sterne und Weltraum*, *CERN Courier*, *Nuovo Saggiatore*, *LIP Bulletin*, *Asimmetrie*, *La Stampa*,

Contributi a **Autore della voce "Domenico Pacini" per il Dizionario Biografico dell'Istituto dell'Enciclopedia italiana (Treccani).**

Organizzazione di conferenze internazionali

- Numerose conferenze; in particolare negli ultimi anni a partire da quello in corso:
- 2018 Membro del comitato scientifico del XV Marcel Grossmann Meeting Roma (co-chair delle sessioni sull'astrofisica gamma).
 - 2018 Membro del comitato scientifico della Conferenza "15 MAGIC years", La Palma, Spagna.
 - 2017 Chairman del comitato scientifico dell'e-ASTROGAM Scientific Workshop, Padova.
 - 2016 Membro del comitato scientifico del Workshop AGN16, Napoli.
 - 2016 Membro del comitato scientifico e del comitato organizzatore del XI Workshop "Science with the new generation of gamma-ray detectors", Pisa.
 - 2015 Chairman del comitato scientifico e del comitato organizzatore del Workshop "Future gamma-ray detectors", La Palma, Spagna.
 - 2015 Membro del comitato scientifico del XIV Marcel Grossmann Meeting Roma (co-chair delle sessioni sull'astrofisica gamma).
 - 2014 Membro del comitato organizzatore del Workshop "Cosmic Ray Origin", San Vito di Cadore.
 - 2014 Chairman del comitato organizzatore del Workshop "Science with the new generation of gamma-ray detectors", Lisbona, Portogallo.
 - 2013 Membro del comitato scientifico della XXXIII International Cosmic Ray Conference, Rio de Janeiro, Brasile (co-chair delle sessioni sull'astrofisica gamma).
 - 2012 Chairman del comitato organizzatore del Workshop "Science with the new generation of gamma-ray detectors", Lecce.

Presentazioni su invito

Conferenze/workshop **Almeno una presentazione all'anno dal 1990.**

internazionali In particolare negli ultimi anni a partire dall'anno scorso alcune delle presentazioni (tutte su invito):

- 2018 L'enigma dei raggi cosmici, relazione generale al Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, Università della Calabria, Settembre 2018
- 2017 e-ASTROGAM, Texas Symposium, Cape Town (Sud Africa), Dicembre 2017
- 2017 e-ASTROGAM, A Decade of AGILE, Roma, Dicembre 2017
- 2015 Status of MAGIC, sessione unica, Conferenza CRIS, Ischia, Giugno 2016
- 2015 Future detectors for VHE gamma astrophysics, sessione plenaria, Conferenza VLVT15, Roma, Settembre 2015
- 2015 The future of research on cosmic gamma rays, sessione unica, X Workshop "The Future of Research on Cosmic Gamma Rays", La Palma, Agosto 2015
- 2014 Enrico Fermi in the Dolomites: a cosmic conspiracy, sessione unica, Workshop "Cosmic Ray Origin", San Vito di Cadore, Settembre 2014
- 2014 Cherenkov astrophysics and the detection of transient signals in the 10-GeV range, sessione unica, International Centre for Relativistic Astrophysics Network Conference, Yerevan, Giugno 2014
- 2013 VHE gamma-ray astrophysics from ground, sessione unica, INAF School of high-energy astrophysics, Sesto Pusteria, Luglio 2013
- 2013 VHE cosmic gamma rays and fundamental physics (with emphasis on photon propagation), sessione plenaria, RICAP, Roma, Giugno 2013
- 2013 VHE cosmic gamma rays and fundamental physics (with emphasis on photon propagation), sessione unica, Bego International Meeting, Nizza, Maggio 2013
- 2012 Spontaneous ionization to subatomic physics: Viktor Hess to Peter Higgs, sessione plenaria, 4th International Conference on Particle and Fundamental Physics in Space, CERN Ginevra, Giugno 2012
- 2011 The discovery of cosmic rays, invited highlight lecture, XXXII International Cosmic Ray Conference (ICRC), Pechino, Agosto 2011

Seminari di ricerca **Numerosi seminari su invito per la presentazione di attività di ricerca** in particolare: GSSI 2018, Frascati 2014, Roma La Sapienza Generale Seminar 2012, University of Kyoto 2012, ESO Monaco di Baviera 2010, e il primo CERN EP seminar con la presentazione dei risultati di DELPHI nel 1990.

Seminari divulgativi **Numerosi seminari divulgativi** in particolare sui raggi cosmici (Livorno 2016, Nova Gorica 2015, Padova, Venezia, in varie associazioni astrofili, e in scuole medie e licei; seminari per il Progetto Lauree Scientifiche).

Miscellanea

Co-convenor del gruppo "Cosmic radiation" per il progetto "What Next" dell'INFN (2014 - 2016)

Fra i docenti con "bollino verde" per la partecipazione a commissioni di concorso; membro di numerose commissioni concorsive per l'università

Referee per numerose riviste tra cui Phys. Rev., Phys. Lett., Astronomy & Astrophysics, Nucl. Instr. Methods A, JCAP

Già membro del comitato di valutazione di progetti di interesse nazionale per Repubblica Ceca (panel finale), Slovenia (panel finale), Svezia, Francia

Valutatore per PRIN, VQR, programma Leonardo

Negli anni 1990 abilitato due volte come Professeur nel sistema universitario nazionale francese

Più volte membro di commissioni di tesi e HDR a Parigi

Già membro del comitato scientifico del CPPM di Marsiglia

Già Presidente della commissione per il TFA per le scuole superiori, regione Friuli-Venezia Giulia, classe di Fisica (2012)

Partecipazione a TG3 - Leonardo per due servizi sui raggi cosmici

Conoscenza delle lingue

Italiano Madrelingua

Francese Ottimo, parlato e scritto

Inglese Ottimo, parlato e scritto

Portoghese Buono

Spagnolo Sufficiente

Annessi

- 1 Elenco delle pubblicazioni della SLAC INSPIRE