

OLIVIERO CREMONESI

EDUCATION

- 1987 PhD in Physics, University of Milan, Italy
1982 Degree in Physics at University of Pavia, Italy

CURRENT POSITION

- 2006 - present Research Director (lev. I), INFN Milano Bicocca, Italy

PAST POSITIONS

- 1995 - 2005 Senior Researcher (lev. II), INFN Milan, Italy
1990 - 1995 Researcher, Physics Department, University of Milan, Italy
1989 Fixed term researcher, INFN Milan, Italy
1987 Post-doc position, INFN Milan, Italy

NATIONAL AND INTERNATIONAL RESPONSIBILITIES

- 2020 - present Chair of the INFN National Scientific committee for Astroparticle
2012 - 2020 Spokesperson of the CUORE international collaboration
2010 - 2020 National PI of the CUORE experiment, INFN
2003 - 2012 Technical coordinator of the CUORE international experiment
2003 - 2009 PI (with INFN funds) for the CUORE Milano and Milano-Bicocca group

NATIONAL AND INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- 2005 - 2020 Member of the CUORE and CUORE-0 Collaborations (Europe-USA- China)
2003 - 2008 Member of the Cuoricino Collaboration (Europe-USA)
1989 - 2003 Physics and Data Analysis coordinator of the Milano group pioneering the use of low temperature detectors for rare event searches
1986 - 1998 Member of the GALLEX Collaboration (Europe-USA-Israel)
1985 - 1990 Member of the Gran Sasso experiment on double beta decay of ^{136}Xe
1983 - 1986 Member of the Mont Blanc experiment on double beta decay of ^{76}Ge
1982 - 1983 Member of the NUSEX Collaboration (CERN-Italy)

MEMBERSHIP SCIENTIFIC BOARDS

- 2023 - present Member of the DOE panel for Neutrinoless Double Beta Decay
2014 -2019 Member of the USA Department Of Energy (DOE) Review Committee of the Majorana international Project
2013-2016 Chair of the CUPID Steering Committee
2010-2012 Member of the CERN SP and PS Experiment Committee
2004-2009 Observer in the Scientific committee for nuclear physics, INFN.
2003-2009 Member of the INFN Scientific Committee for Astroparticle Physics

TEACHING ACTIVITIES

- 2012 - present "Particle physics I", master's degree - Milano-Bicocca University, Italy
2013 - 2017 Monographic course on "Double beta Decay", PhD - Gran Sasso Science Institute, L'Aquila, Italy

2009 - 2011	“Particle physics II”, master’s degree - Milano-Bicocca University, Italy
2003 - 2009	“Digital systems electronics I”, major - Milano-Bicocca University, Italy
2002 - 2010	“Signal acquisition and processing”, major - Milano-Bicocca University, Italy
2000	“Electronics and computing”, complementary course, graduate school in health physics - Milan University, Italy
1999 - 2000	“Experimentations of Physics II”, complementary course, major - Milano-Bicocca University, Italy
1995 - 2000	Courses on Neutrino physics, Particle detectors, Data analysis, PhD - Milan University, Italy
1994 - 2001	“Superior physics”, complementary course, major - Milan University, Italy

TUTORING AND MENTORING

Tutor for several undergraduate and PhD students of the Milan, Milano-Bicocca Universities and GSSI. I have been mentoring tens of young researchers during my participation in international collaborations.

REFEREE/REVIEWER

- Reviewer of scientific journals (Physics Letters B, European Physics Journal C)
- Referee of several experiments for the nuclear and astro-particle physics scientific committees of INFN
- Reviewer of new physics projects for international funding agencies (CNRS, Canadian NSF, USA NSF)

RESEARCH OUTPUT

- 340 publications, h-index 50, 19309 citations(source SCOPUS)
- Almost 40 invited presentation at scientific international conferences, international schools (most of which abroad: Europe, USA, Japan).

MAIN RESEARCH INTERESTS

- nucleon stability
- solar neutrinos
- neutrino properties
- rare nuclear decays and dark matter detection (WIMPS/axions)
- development of phonon mediated single particles detectors (bolometers) with scintillation and thermal read-out
- study of trace radio-contaminants and of techniques for their reduction
- data analysis and Monte Carlo simulations for low energies

Since the beginning of my career, my research interests has led me to study novel approaches, instruments and techniques able to face the demanding experimental requirements typical of the rare event searches.

Indeed, after entering the NUSEX collaboration in 1982 as an undergraduate student at the Milan University, most of the activities of the years following my graduation are devoted to pioneering new experimental strategies.

In 1983 I joined the small 'Milan group' at INFN and Milan University which was proposing the use of commercial germanium diodes for the search of neutrino less double beta decay of ^{76}Ge .

The intuition was fruitful: two of them were installed in the Mont Blanc tunnel and provided the most stringent limits to date on neutrino less double-beta decay and paved the way to a true dynasty of proposals which include the recent GERDA and Majorana projects.

In 1986, driven by a desire to extend my interest for the physics of neutrinos, I joined the proposers of a European Collaboration aiming to build a challenging experiment on low energy solar neutrinos: GALLEX. The experiment first demonstrated that energy in the sun is produced by a chain of nuclear fusion reactions and that the solar neutrino puzzle is driven by unexpected properties of the neutrinos. I worked to the development and optimisation of the new sensitive gas counters and gave a substantial contribution to the signal analysis proposing a new approach (optimum filter) that provided an independent validation of the standard analysis method.

In 1986 the Milan group completed the installation of a multi proportional gas chamber at the INFN Gran Sasso National Laboratories (LNGS), to search for neutrino less double beta decay of ^{136}Xe . Together with the Gotthard TPC, this is the first use of Xenon.

The quest for the best technology for rare event searches convinced me to join the Milan group effort, lead by Prof. E.Fiorini, for the development of low temperature detectors in 1989. I soon took the lead of the data analysis and physics program developing all the needed software.

In the 90's we created two different research lines based on bolometers: microbolometers (milligrams to grams) for the study of the end part of the ^{187}Re beta spectrum (direct measurement of the antineutrino mass) and macro-bolometers (kg) for neutrino less double beta decay. In particular we developed the world first large mass bolometers, with energy resolutions comparable (or even better) to those of conventional devices. We realized a number of experiments funded by INFN under the MIBETA abbreviation and paved the way for the ambitious projects like Cuoricino and CUORE. My role as coordinator of the data analysis and my reputation as responsible of the physics program were constantly increasing in these very important years.

At the beginning of the 2000's, based on the longstanding experience with the development of low temperature detectors I started undertaking relevant responsibilities. In 2003 I became responsible for the INFN Milano division funds of Cuoricino and CUORE and turned definitely to macrobolometers, abandoning the development of microbolometers. Based on my experience from the construction and operation of Cuoricino, in the same year I was designated as technical coordinator of the CUORE project. I maintained this leadership for about ten years, covering the design, preparation and construction phases of the experiment. These have been very intense years characterised by frequent visits to all the collaborating groups around the world (Italy, USA and China) and accurate controls on the construction activities at the selected companies. CUORE is the largest bolometric experiment ever built and is today among the most competitive experiments in this field. It represents a true technological challenge characterised by a cryogenic system of unprecedented dimensions.

In 2010 I became national PI of the CUORE activities and funds, increasing my leading role in the experiment and maintaining continuous contacts with INFN management. In 2012 I was eventually elected spokesperson of the whole CUORE Collaboration, which includes about 20 Institutions in Europe, U.S. and China and is funded by INFN, DOE and NSF. CUORE numbers about 150 scientists from Europe and USA. Its total cost has been estimated to be around 30 million Euros of which about two thirds provided by INFN

under my responsibility. Leading the Collaboration to operation in 2017 has been my greatest success. I finally resigned from this role in February 2020 when I was elected chairman of the national scientific committee of INFN (CSN2). Role confirmed for a second 3-year term in February 2023 and which I therefore also hold at present.

The research results beyond the state of the art to which I contributed in my career are highlighted in the list of publications. . In the following, the ten most representative invited presentations to international Conferences:

- **Search for neutrinoless double beta decay with bolometric devices.** 14th Weak Interactions and Neutrinos, July 19-24 1993 - Seoul, Korea
- **Low temperature detectors for neutrino physics: results and developments,** 16th Weak Interactions and Neutrinos, June 1997 - Capri, Italy
- **Present and future of low temperature detectors,** 18th International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics, June 1998 - Takayama, Japan
- **Double beta decay experiments with thermal detectors,** MEDEX '99, July 1999 - Prague, Czech Republic
- **Cryogenic Detectors for Double Beta Decay,** IX Low Temperature Detectors, July 2001 - Madison (WI) USA
- **Neutrinoless double beta decay: present and future,** 20th International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics, June 2002 - Munich, Germany
- **New Cuoricino results and the CUORE project,** 5th Workshop on Neutrino Oscillations and their Origin, February 2004 - Tokyo, Japan
- **Double beta decay: Experiment and theory,** 22nd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy, June 2005 - Uppsala, Sweden
- **Probing Neutrino low energy and mass scales,** Neutrino Oscillation Physics (NOW 2006), September 2006 - Otranto, Italy
- **Neutrino masses and Neutrinoless Double Beta Decay: Status and expectations,** European Strategy for Future Neutrino Physics, October 2009 - CERN, Geneva, Switzerland
- **Double beta decay searches,** 4th Nuclear Physics in Astrophysics, June 2009 - Gran Sasso, Italy
- **Neutrinoless double beta decay searches,** DISCRETE 2010, December 2010 - Rome, Italy
- **Developments on double beta decay search,** 11th Heavy Quarks and Leptons, June 2012 - Prague, Czech Republic
- **Neutrino masses,** The European Physical Society Conference on High Energy Physics, July 2013 - Stockholm, Sweden.
- **Experimental searches of neutrinoless double beta decay,** NOW2012 conference, September 2012 - Conca Specchiulla, Italy
- **Neutrinoless Double Beta Decay,** TAUP 2015, September 2015 - Turin, Italy
- **First results from the CUORE experiment,** TAUP2017, July 2017 - Sudbury, Canada
- **Experimental search of neutrino-less double beta decay in ^{130}Te ,** CNNP17, October 2017 - Catania, Italy

Curriculum Scientifico di Silvia Capelli

Ruolo: Professore associato presso l'Università degli Studi di Milano Bicocca

ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA

La mia attività di ricerca iniziata nel 1999 con la laurea in Fisica con votazione 110/110 e Lode presso l'Università degli Studi di Milano, è stata dedicata principalmente ad esperimenti per la ricerca del decadimento doppio beta senza neutrini (DBD0n) finanziati dalla CSN2 INFN. In questo campo il mio principale coinvolgimento ha sempre riguardato la comprensione e la riduzione delle sorgenti radioattive responsabili del fondo osservato nella regione di interesse per il decadimento cercato. Tale tema è di fondamentale importanza per la ricerca di eventi rari, quali il DBD0n, al fine di incrementare la sensibilità sperimentale. Ho portato avanti questa attività inizialmente con ruolo di partecipazione, ed in seguito con ruoli di responsabilità e coordinamento di attività di analisi dati e di sviluppo di codici Monte Carlo basati sul pacchetto Geant4, volti a valutare "Background Budgets" e "Background Models" per gli esperimenti dedicati alla ricerca del DBD0n del ^{130}Te in cui sono coinvolta (**MiDBD, CUORICINO, CUORE**). Il mio lavoro ha indirizzato scelte sperimentali e costruttive nello sviluppo di rivelatori di massa crescente e fondo radioattivo sempre più basso, l'ultimo dei quali consiste nell'esperimento CUORE (Cryogenic Underground Observatory for Rare Events), fatto da circa 1 t di cristalli di TeO_2 e in presa dati ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) dal 2017. La mia esperienza nell'ambito della radioattività per esperimenti a basso fondo è stata portata avanti anche con un ruolo di responsabilità nell'analisi di misure di spettroscopia gamma svolte nella campagna di ricerca di materiali radiopuliti da utilizzare per la costruzione di CUORE, e in misure bolometriche di validazione della radiopurezza dei cristalli di CUORE durante la fase di produzione, in modo da assicurarne la conformità rispetto alle richieste contrattuali. Nell'ambito di CUORE la sottoscritta è attualmente membro del *Background Model Working Group*. Compito di questo gruppo di lavoro è quello di analizzare lo spettro energetico ed i dati acquisiti dall'esperimento per ricavare una modellizzazione delle sorgenti di fondo che contribuiscono allo stesso. La modellizzazione dello spettro energetico di CUORE è un pilastro fondamentale per poter avere accesso alla rivelazione di eventi rari di differente origine, nascosti dal fondo stesso. Data la rarità dei processi cercati, infatti, qualunque evento radioattivo con energia nella regione di interesse va a mascherare gli eventuali eventi veri di segnale, riducendone la possibilità di osservazione. Il lavoro della sottoscritta in questo contesto è in particolare dedicato allo studio delle signature "topologiche", ovvero di asimmetrie geometriche nella distribuzione dei conteggi all'interno dei 988 rivelatori: distribuzioni asimmetriche di tassi di conteggi sui diversi "piani" o sulle diverse "torri" di cui è costituito il rivelatore sono indice di particolare localizzazione delle sorgenti radioattive via via prese in esame. L'individuazione di specifiche localizzazioni delle contaminazioni nel setup sperimentale è un ingrediente che può essere utilizzato per meglio indirizzare la procedura di fit globale degli spettri misurati, e favorire la convergenza del processo di fit ad una soluzione più realistica possibile.

Parallelamente all'attività su CUORE, la sottoscritta partecipa ad un'attività volta alla realizzazione di un futuro esperimento, **CUPID** (CUORE Upgrade with Particle Identification), per la ricerca di eventi rari, ed in particolare del DBD0n, con una sensibilità superiore a quella di CUORE, ed in grado di sondare quasi completamente la regione di gerarchia inversa della massa del neutrino. L'esperimento in questione si propone di raggiungere una condizione di quasi "zero fondo". L'idea è di utilizzare bolometri caratterizzati da una doppia lettura (calore + luce di scintillazione per composti come il Li_2MoO_4), per discriminare il contributo dovuto a deposizioni di particelle alfa, identificate come la principale sorgente di fondo radioattivo. Tali deposizioni sono infatti caratterizzate da una resa in luce inferiore rispetto a quella dei beta/gamma (ovvero al segnale del DBD0n). Il progetto internazionale **CUPID**, è finanziato dalla CSN2 dell'INFN ed è la naturale prosecuzione di CUORE. In CUPID la sottoscritta è L3 del WBS "Background Control", nel ruolo di coordinatore del task *Screening Labs IT*. Questa attività è di fondamentale importanza per la scelta di materiali ad alta purezza radioattiva per la costruzione dell'esperimento medesimo.

Dal 2015 la sottoscritta ha iniziato anche attività di R&D partecipando a progetti finanziati dalla CSN5 INFN per lo sviluppo di rivelatori innovativi per la rivelazione di eventi rari, **FLARES** ed **ESQUIRE**. Tali rivelatori, basati sull'accoppiamento tra scintillatori (convenzionali o a Quantum Dots) e SDD, potrebbero essere in grado di combinare tutte le caratteristiche necessarie ad un esperimento ideale per il DBD0n: buona risoluzione sperimentale, scalabilità a basso costo, flessibilità nella scelta dell'isotopo e molti strumenti atti a ridurre il fondo radioattivo.

L'attività di ricerca scientifica è stata inoltre portata avanti anche con uno sguardo al più ampio contesto, teorico e sperimentale, della fisica delle particelle "elusives", ovvero neutrini e Materia Oscura. Questo è svolto in collaborazione con altre istituzioni, italiane ed estere, tramite i network finanziati dai Programmi Quadro Europei FP7-People e H2020, **INVISIBLES**, **ELUSIVES**, **INVISIBLESPUS** e **HIDDEN**, il cui scopo principale è la formazione di giovani scienziati in questo campo e lo scambio di conoscenza tra ricercatori.

RUOLI DI RESPONSABILITÀ

- 2001–2018: **responsabile** dello sviluppo e della validazione di codici Monte Carlo, basati sul pacchetto Geant4, per la simulazione di contaminazioni radioattive ambientali, volumetriche e superficiali nel contesto degli esperimenti bolometrici con cristalli di TeO_2 : MiDBD, Cuoricino, CUORE-0 e CUORE;
- 2001–2003: **corresponsabile** per la collaborazione CUORE dell'analisi delle misure dell'esperimento CUORICINO, per la ricerca del Decadimento Doppio Beta senza Neutrini ($\beta\beta 0\nu$) del ^{130}Te . I risultati di tale analisi hanno portato a pubblicare su rivista internazionale il miglior limite di quegli anni sul tempo di dimezzamento per questo decadimento;
- 2003: **responsabile** dell'analisi del fondo radioattivo misurato nella ROI dall'esperimento CUORICINO e dello sviluppo di un metodo per la modellizzazione del fondo

radioattivo misurato in esperimenti bolometrici per la ricerca di eventi rari. Questo lavoro è stato presentato a diverse conferenze internazionali, con relativi proceedings, e ha dato luogo ad una **pubblicazione su rivista internazionale**. I risultati ottenuti sono stati inoltre fondamentali per l'identificazione delle sorgenti radioattive potenzialmente più pericolose per la sensibilità di esperimenti bolometrici per la ricerca del $\beta\beta 0\nu$, e sono stati il punto di partenza per una serie di azioni volte alla riduzione del fondo radioattivo in vista dell'esperimento CUORE;

- 2003–2010: **responsabile** del software di gestione delle misure realizzate per CUORE con rivelatori al germanio HPGe presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso;
- 2003–2010: **responsabile** dell'analisi delle misure effettuate con rivelatori HPGe per la campagna di screening sulla radio-purezza di volume dei materiali costruttivi di CUORE. Sulla base dei risultati di questa attività si è effettuata la selezione dei materiali per la costruzione di CUORE;
- 2004–2010: **responsabile** dell'analisi dei dati raccolti in diversi run bolometrici di test con matrici di 8 rivelatori di TeO₂ (RADioactivity detectors, RAD), aventi i seguenti obiettivi: valutazione della radio-purezza superficiale di materiali del rivelatore, identificazione di tecniche per la riduzione del fondo radioattivo nella ROI, misura del fondo dovuto a neutroni ambientali, ed misura di eventuali contributi non radiativi al fondo;
- 2004 –2010: **responsabile** dell'analisi dei dati raccolti in un run bolometrico con tre matrici di 12 rivelatori di TeO₂ (Three Tower Test detector, TTT), fondamentale per la scelta della tecnica di trattamento superficiale da usare per il rame affacciato ai rivelatori di CUORE. I risultati di tale analisi hanno portato alla scelta della tecnica TECM (Tumbling, Electropolishing, Chemical etching and Magnetron plasma etching), in quanto dimostratasi in grado di garantire un basso fondo radioattivo nella ROI con alta riproducibilità. Il lavoro ha inoltre permesso di valutare la contaminazione superficiale del rame utilizzato, ottenendo il limite al momento più sensibile, di gran lunga superiore a quello ottenibile con tecniche più tradizionali. I risultati di questa attività sono oggetto di **pubblicazione su rivista internazionale**;
- 2005–2013: **responsabile** della valutazione, tramite simulazioni Monte Carlo, dell'impatto sul fondo radioattivo in CUORE di specifici elementi costruttivi e schermature di differenti dimensioni. Questo lavoro ha portato alla definizione dei disegni finali degli schermi di piombo e rame di CUORE e di altri elementi costruttivi;
- 2006– 2009: **responsabile** del task WP3-B2 "Underground Crystal Growth", all'interno del Working Package "Background Control", nell'ambito della Joint Research Activity 2, IDEA (Integrated Double Beta Decay European Activities), del progetto ILIAS, finanziato nell'ambito del FP6-Infrastructures;
- 2006–2009: **responsabile** dell'analisi dei dati ottenuti con misure bolometriche di test di rivelatori di TeO₂ prodotti dalla ditta CTI col metodo Czochralski e di rivelatori di TeO₂ prodotti dalla ditta SICCAS col metodo Bridgman nell'ambito del task WP3-B2

“Underground Crystal Growth”, all’interno del Working Package “Background Control”, nell’ambito della Joint Research Activity 2, IDEA (Integrated Double Beta Decay European Activities), del progetto ILIAS, finanziato nell’ambito del FP6-Infrastructures. I risultati di queste misure sono stati fondamentali per la definizione del protocollo di produzione e per la stipula del contratto con la ditta SICCAS per la realizzazione dei 988 cristalli di CUORE;

- 2007–2018: **responsabile** per la collaborazione CUORE del coordinamento del task relativo alle Simulazioni Monte Carlo nell’ambito del Working Group “Physics and Data Analysis”, gestendo la collaborazione con le altre istituzioni e coordinando la validazione e l’utilizzo dei codici usati per indirizzare importanti scelte costruttive;
- 2008–2015: **coordinatrice** della validazione, in termini di radiopurezza, dei cristalli di TeO_2 da utilizzarsi nell’esperimento CUORE (Crystal Validation Runs, CCVR), al fine di valutarne la conformità alle richieste contrattuali fatte all’azienda produttrice SICCAS. Tale validazione si è basata sull’analisi di misure di test bolometriche con cristalli di TeO_2 scelti a campione in ciascun batch di produzione e sull’extrapolazione delle rispettive attività di volume e di superficie utilizzando simulazioni Monte Carlo. Le richieste da soddisfare erano molto stringenti, e scritte sul contratto stipulato con la ditta produttrice. I risultati di tale lavoro, oltre ad essere fondamentali per la realizzazione di CUORE, hanno portato alla **pubblicazione di un articolo su rivista internazionale**;
- 2010: **responsabile** della valutazione del fondo atteso in CUORE dovuto a sorgenti di radioattività ambientale, a muoni cosmici e a neutroni nei laboratori sotterranei LNGS. I risultati hanno portato ad una **pubblicazione su rivista internazionale** e alla definizione del disegno costruttivo dello schermo per neutroni di CUORE;
- 2015: **responsabile** della produzione delle simulazioni Monte Carlo relative alle sorgenti del fondo su tutto lo spettro energetico dell’esperimento CUORE-0, predecessore di CUORE. Tale lavoro è stato utilizzato per la modellizzazione del fondo misurato ed ha permesso di extrapolare la misura attualmente più precisa del tempo di dimezzamento per il decadimento Doppio Beta con due neutrini del ^{130}Te . I risultati sono oggetto di un articolo **pubblicato su una rivista internazionale**;
- 2015–2016: **responsabile** della produzione delle simulazioni Monte Carlo relative alle possibili sorgenti di fondo nella ROI per l’esperimento CUORE. Questo lavoro è stato fondamentale per la valutazione del Background Budget di CUORE e per la valutazione della sensibilità raggiungibile da CUORE, oggetto di articolo in fase di sottomissione a rivista internazionale;
- 2016: **responsabile** dello studio e della valutazione, tramite simulazioni Monte Carlo, del fondo sperimentale atteso nella ROI dell’esperimento CUORE. I risultati di tale lavoro sono stati fondamentali per rispondere a specifiche richieste da parte degli enti finanziatori italiani e americani e sono oggetto di un **articolo pubblicato su rivista internazionale**;

- 2012–2014: **membro del Vetting Board** dell'esperimento CUORE, organo interno il cui compito è certificare e mettere a disposizione della collaborazione informazioni e risultati degli esperimenti Cuoricino, CUORE-0 e CUORE, divulgabili in contesti internazionali quali seminari e conferenze;
- 2015–oggi: **membro del CUORE Council**;
- 2016– 2018: **responsabile** del *Simulation Working Group* di CUORE;
- 2019–oggi: **coordinatore L3** del task *Screening Labs IT* per il WBS *Background Control* del Technical Board di CUPID;
- 2020–oggi: **membro del CUORE Speakers Board**.

PERCORSO PROFESSIONALE

- Tre borse di studio: **Borsa di studio annuale INFN** per laureandi (bando N. 7199/98), **Borsa di studio semestrale INFN** per neolaureati (Bando n. 8424/00), **Borsa di studio di dottorato** presso l'Università degli Studi di Milano;
- Due premi: **Premio di Tesi di Laurea** bandito dalla ora disciolta Associazione Criogenica Italiana, **Premio di seconda migliore comunicazione** presso l'88mo Congresso Nazionale SIF - Alghero, Italia.
- Febbraio 2001–Maggio 2001: **Prestazione occasionale di collaborazione** per “*Misure e analisi di contaminazioni radioattive di materiali per esperimenti a bassi tassi di conteggio*” – Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca;
- Febbraio 2005–Aprile 2005: **Prestazione occasionale di collaborazione** per “*Scrittura codice Montecarlo per simulazione di efficienze per rivelatori gamma al germanio per campioni di formato non standard*” – Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca;
- Maggio 2005–Maggio 2006: **Assegno INFN di ricerca scientifica** (2 anni), Bando N. 10590/04 per: “*Studio dell'attivazione cosmogenica in cristalli di TeO_2 mediante simulazioni e test sperimentali*” – Sezione INFN di Milano;
- Maggio 2006–15 Dicembre 2008: **Assegno di ricerca universitario** (2+2 anni), D.R. 12318 del 27/10/2005 per: “*Fisica Sperimentale delle particelle elementari*” – Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca;
- Dal 15 Dicembre 2008 al 14 marzo 2017: **Contratto da ricercatore a tempo indeterminato** per il settore scientifico-disciplinare **FIS/04** – Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca;

- Dal 15 marzo 2017: **Contratto da Professore di II fascia** per il settore scientifico-disciplinare **FIS/04** – Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Milano Bicocca.

PARTECIPAZIONE A PROGETTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

PROGETTI FINANZIATI IN SEGUITO A BANDI COMPETITIVI

- 2001–2003: **Progetto nazionale PRIN** finanziato nel 2001 e della durata di 24 mesi dal titolo “*Tecnologia ed applicazioni di microrivelatori criogenici*”, con responsabile locale Prof. E. Fiorini;
- 2006–2008: **Progetto nazionale PRIN** finanziato da MIUR - programmi di ricerca - anno 2006 e della durata di 24 mesi dal titolo “*Ottimizzazione di rivelatori bolometrici per la fisica del neutrino*”, con responsabile locale Prof. E. Fiorini, poi sostituito da Prof. C. Brofferio;
- 2006–2009: **Progetto internazionale ILIAS** “*Integrated Large Infrastructures for Astroparticle Science*”, finanziato nell’ambito del FP6-Infrastructures (Contratto N. RII3-CT-2004-506222). Working Package “Background Control”, nell’ambito della Joint Research Activity 2, IDEA “*Integrated Double beta decay European Activities*:
 - task WP3-B1 “*Cosmogenic Induced Activity*”;
 - task WP3-B2 “*Underground Crystal Growth*”;
 - task WP3-B3 “*Rejection of Surface Radioactivity*”.
- 2011–2013: **Progetto regionale SMELLER** “*Sistema di Monitoraggio Emissioni di singoLi veicoLi in tEmpo Reale*, con responsabile Tisato Francesco;
- 2012–2015: **Progetto nazionale PRIN** finanziato da MIUR - programmi di ricerca - anno 2010-2011, dal titolo “*Sviluppo di rivelatori a bassissima radioattività per lo studio della massa e della natura del neutrino tramite il doppio decadimento beta*”, con responsabile nazionale Prof. S. Ragazzi;
- 2012–2016: **Progetto europeo INVISIBLES**, finanziato nell’ambito del FP7-People, Marie Curie Actions, PITN-GA-2011-289442: task “*Exp - Neutrino*”;
- 2016–2019: **Progetto europeo INVISIBLESPLUS**, finanziato dal programma quadro H2020 MSCA-RISE-2015, Grant N. 690575;
- 2016–2019: **Progetto europeo ELUSIVES**, finanziato dal programma quadro H2020 MSCA-ITN-2015, Grant N.674896;

- 2020–oggi: **Progetto europeo HIDDEN**, finanziato dal programma quadro H2020- MSCA-ITN-2019, Grant N. 860881;
- 2021–oggi: **Progetto DART WARS**, vincitore di bando call competitiva per lo ”Sviluppo di tecnologie quantistiche per i settori di fisica di interesse Infn,Àù.
- Giugno 2023 – oggi: **Progetto europeo UNICORN**, finanziato dal programma HORIZON-EIC PATHFINDER OPEN per lo ”sviluppo di un rivelatore basatgo su nanocristalli scalabile, flessibile, ad alta risoluzione e a bassa radioattivit√†, per lo studio del decadimento doppio beta senza emissione di neutrini”.

PROGETTI FINANZIATI DA ENTI PUBBLICI O PRIVATI

- 2001–2002: **Progetto nazionale MiDBD** finanziato dalla CS2 dell’INFN, situato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sass;
- 2001–2003: **Progetto internazionale CUORICINO** finanziato dalla CS2 dell’INFN e da altre istituzioni straniere, situato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso;
- 2003–oggi: **Progetto internazionale CUORE** “*Cryogenic Underground Observatory for Rare Events*”, finanziato per Italia dalla CS2 dell’INFN e da altre istituzioni straniere, situato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso;
- 2005–2009: **Progetti internazionali Mi-Beta e MARE** finanziato dalla CS2 dell’INFN;
- 2008–2015: **Progetti di Ateneo** per misure di radioattività, per sviluppo di bolometri scintillanti, per rivelatori di luce.
- 2010–2012: **Progetto nazionale TELMA** “*Trace ELEMENT Measurements*”, finanziato dalla CS5 dell’INFN;
- 2015–2018: **Progetto nazionale FLARES** “*Flexible scintillation Light Apparatus for Rare Events Searches*”, finanziato dalla CS5 dell’INFN;
- 2016–oggi: **Progetto internazionale CUPID** “*CUORE Upgrade with Particle Identification*”, finanziato per Italia dalla CS2 dell’INFN, e situato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso
- 2018–2020: **Progetto nazionale ESQUIRE** “*Experiment with Scintillating QUantum dots for Ionizing Radiation Events*”.

INCARICHI ISTITUZIONALI

MEMBRO DI COMMISSIONI

- Membro di commissione in n.16 concorsi per il conferimento di assegni di ricerca
- Membro di commissione in n.5 concorsi per il conferimento di borse di studio
- Membro di commissione in n.1 concorsi per il reclutamento di n.1 unità di personale tecnico universitario
- Membro di commissione in n.1 concorsi per la selezione di collaborazioni studentesche
- Membro di commissione in n.2 concorsi per la selezione RTDA
- Presidente di commissione in n.1 concorsi per la selezione RTDA
- Membro di commissione in n.1 concorsi per la selezione di n.1 ESR PhD
- Membro di commissione in n.5 concorsi per il conferimento di incarichi di lavoro a progetto
- Membro di commissione in n.1 concorso per la selezione relativa al concorso per l'assunzione, di unità di personale con contratto di lavoro a tempo determinato per la sezione INFN di Milano Bicocca
- Membro per 2 volte della commissione per il finanziamento di 6 progetti per giovani ricercatori e ricercatrici (CSN5 INFN)
- Membro della commissione per l'assegnazione del Premio INFN Bruno Rossi (CSN2 INFN)

RUOLI DI RAPPRESENTANZA

- 2007– 2010: **Rappresentante degli Assegnisti di Ricerca** del Dipartimento di Fisica “G. Occhialini” dell’Università di Milano Bicocca
- 2012–2020: **Rappresentante del Personale Ricercatore** per la Sezione INFN di Milano Bicocca

RUOLI DI GESTIONE E COORDINAMENTO

- 2016–2020: **Responsabile locale** presso la sezione di Milano Bicocca del progetto Europeo ELUSIVES, finanziato dal programma quadro H2020 MSCA-ITN-2015, Grant N.674896.
- 2016–2020: **Responsabile locale** presso la sezione di Milano Bicocca del progetto Europeo INVISIBLEPLUS, finanziato dal programma quadro H2020 MSCA-RISE-2015, Grant N. 690575.

- 2016: **Responsabile locale** presso la sezione di Milano Bicocca del progetto CUORE, finanziato dalla CSII dell'INFN, con un BUDGET assegnato di euro 196500 (+ euro 81000 sub-judice) e 12.1 FTE (10 Ricercatori, 1.1 Tecnologi, 1.0 Tecnici).
- 2017: **Responsabile locale** presso la sezione di Milano Bicocca del progetto CUORE, finanziato dalla CSII dell'INFN, con un BUDGET assegnato di euro 149000 e 11.4 FTE (8.2 Ricercatori, 1.3 Tecnologi, 1.9 Tecnici).
- 2020–oggi: **Responsabile locale** presso la sezione di Milano Bicocca del progetto Europeo HIDDeN, finanziato dal programma quadro ITN project (H2020-MSCA-ITN-2019, Grant N. 860881-HIDDeN).
- ottobre 2020–ottobre 2023: **Coordinatore locale delle attività di gruppo V INFN** presso la sezione di Milano Bicocca e come tale membro della Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN: budget 10keuro/anno, coordinate 40-50 persone/anno per un totale di 15 FTE/anno in media.
- ottobre 2023–oggi: **Coordinatore locale delle attività di gruppo II INFN** presso la sezione di Milano Bicocca e come tale membro della Commissione Scientifica Nazionale 2 dell'INFN.
- 2021: **Membro** del comitato del dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca per la campagna VQR 2015-2019.
- 2023-oggi: **Membro della Commissione Paritetica del Dipartimento di Fisica 'G. Occhialini'**.
- febbraio 2023 - oggi: **Membro del Gruppo di Lavoro Valutazione dell'ente INFN**
- 2021: **Referente** INFN presso la sezione di Milano Bicocca per la campagna VQR 2015-2019.

ALTRI TITOLI

- 2021-2022: **Referee** per la Commissione Scientifica Nazionale V INFN dei Grant Giovani PHOTOTRAP(2021-2022) e GALORE (2022-2023), delle sigle RD_PTOLEMY(2022-2024), LLMCP(2021-2023), SHINE(2023-2025)
- 2022: **Reviewer** dell'articolo L. Balogh et al 2023 JINST 18 T02005, DOI 10.1088/1748-0221/18/02/T02005
- **Conveener** a quattro conferenze internazionali: NOW2012, TAUP2013, ICHEP 2014, TAUP2021

- 3 **talk di REVIEW su invito** sugli aspetti sperimentali del Decadimento Doppio Beta Senza Neutrini
- 9 **talk su invito** sui risultati sperimentali di CUORICINO e CUORE
- 5 contributi sui risultati di CUORICINO e CUORE
- 2 seminari su invito su CUORICINO e CUORE
- Autrice di **195 pubblicazioni** indicizzate da **SCOPUS**, con 4569 citazioni e h-index pari a 37.

ATTIVITÀ DIDATTICA

- Attività didattica svolta presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca:
 - **tutoraggio** per i corsi di Esperimentazioni di Fisica, Laboratorio di Informatica per la Fisica I, Laboratorio di Fisica
 - **Corsi:** Acquisizione ed Elaborazione dei Segnali, Laboratorio di Fisica, Laboratorio I, Laboratorio II, Esperimentazioni di Fisica Nucleare e Subnucleare
 - **Esercitazioni** per il corso: Analisi Statistica dei Dati
 - **Correlatore** di 5 tesi di Laurea in Fisica;
 - **Relatore** di 15 tesi di Laurea in Fisica e di 1 tesi di Laurea Magistrale in Fisica;
 - **Supervisor** di una tesi di dottorato in Fisica.
- Attività didattica svolta presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'ambiente dell'Università degli Studi di Milano Bicocca: corso e laboratorio di Fisica Applicata.
- Attività didattica svolta presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Vita-Salute S.Raffaele : esercitazioni per il corso di Fisica Medica.

Milano, 12 aprile 2024

Firma

Dr. Gabriella CATALDI
First Researcher- INFN Lecce (Italy)

SCIENTIFIC INTEREST: Astroparticle Physics, High Energy Physics, Innovative Detectors for Particle Physics, DAQ and electronics for Particle Detectors, Scientific Outreach and dissemination.

Current Position INFN (Lecce) "First Researcher" sezione di Lecce 01/01/2020-present

Scientific Education	Laurea degree in Physics - Università degli Studi di Lecce (now Università del Salento)	1990
	Dottorato di ricerca (PhD) in Physics - Università degli Studi di Bari	1995

Working Experience

July 1990: Laurea degree in Physics 110/110 Università degli Studi del Salento – (previously named “Università degli Studi di Lecce”) Thesis: “Studio di una inner shell per la Crystal Ball dei LNS di Catania”- Supervisor: Prof. R. De Leo;

March 1991 - October 1991: Guest Scientist –exp. E771 at Fermilab-Chicago USA - Supervisor: Prof. S. Conetti.

November 1991-February 1995: PhD program – Dottorato in Fisica “VII ciclo” “Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Bari”. Thesis: “Il problema della separazione pi/mu nella camera a drift di KLOE”, (Supervisor Prof. P. Pistilli; co-supervisor: Dr. F. Grancagnolo)

February 1995: Discussion of PhD Thesis at Università degli studi di Bari.

March 1995- January 1996: Fellowship with “Istituto di Fisiologia Clinica del CNR (Pisa)”- reference person Prof. R. Guzzardi. Main topic: “Use of GEANT(3) for simulation PET 3D”.

October 1995: Final exam for achieving the PhD title.

February 1996-August 1997: Post-doc fellow - Graduiertenkolleg Elementarteilchenphysik Universitaet of Karlsruhe (Germany) – reference person Prof. Wolfgang Kluge. –Main topic: KLOE at LNF of INFN.

September 1997-March 2000: Researcher of the Deutsche Forschungsgemeinschaft at the Universitaet Karlsruhe (Germany). Main topic: KLOE at LNF of INFN.

April 2000- December 2019: Researcher at the Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (sezione di Lecce)

January 2020- present: First Researcher at the Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (sezione di Lecce)

Main Institutional responsibilities

- Coordinator of Software simulation and analysis- group KLOE Karlsruhe (Germany)– from February to march 2000
- Responsible of the computing system for the group KLOE Karlsruhe (Germany) – from February 1996 to march 2000
- Coordinator in ATLAS(CERN) of the reconstruction software of the muons in Object Oriented environment (Moore/MuLD) and his applications in the environment of the Event Filter trigger- from January 2003 to September 2005
- Representative of researchers for INFN Lecce from March 2001 to February 2007
- Reference person for the staff training of INFN Lecce from March 4th 2011 to December 31st 2016
- Contact person for the Pierre AUGER Experiment at Tier1 CNAF (Main Computing Centre of INFN) from September 2010 (present).
- Scientific reference person for the Astroparticle Laboratory of sezione INFN Lecce from 2013 (present)
- Responsible of production and certification site of INFN Lecce for the SSD for the upgrade of the Auger Experiment from September 2016 until 2021.
- Scientific coordinator of the Activity related to Astroparticle and Neutrino Physics in the Commissione Scientifica Nazionale 2 of INFN from 12/04/2018 (present)
- Locale coordinator (sezione di Lecce) of Outreach Cosmic Rays activities from June 2018 until December 2021.
- Acting in the organizer team for the activities of outreach for INFN-Lecce to the European Researcher Night since 2018
- Referee of HERD_DMP in Commissione Scientifica Nazionale 2 of INFN since 4/07/2018
- Referee of SPB2 in Commissione Scientifica Nazionale 2 of INFN since 22/07/2019
- Referee of SWGO in Commissione Scientifica Nazionale 2 of INFN since 12/07/2021
- Referee of ISP_C3M in Commissione Terza Missione of INFN since 01/06/2022
- Member of the Commission of “Premio Bruno Rossi” of CSN2 in 2019.
- Local coordinator for Lecce of SABRE (CSN2) (since 2023)
- Local coordinator for Lecce of Art&Science across Italy (C3M) (since 2021)
- Coordinator for INFN Lecce of Outreach activities from 1st September 2020 (present)
- Member of the Collegio dei docenti of PhD in “Fisica e Nanoscienze” of Università del Salento since May 2020

Research Topics

Gabriella Cataldi is a First Researcher at INFN Lecce, working in the field of Astroparticle physics and Innovative Detectors. Her research activity focuses in experimental study of high energy particles carried out at accelerators and at cosmic ray observatories and is witnessed by more than 350 publications on referenced papers (h-index: 85 from ISI-Web Of Science). During the years she has been in large International Research Collaborations and spent part of her working activities in the Pierre Auger Observatory (Argentina), the GANIL (France), the CERN (CH), the KIT-FZK(Germany), as well as several USA institutions (Universities and International Laboratories).

Gabriella Cataldi has participated in a wide range of projects, spanning from physics analysis and software development to detector design, construction and operations. She is a member of the INFN national scientific committee for Astroparticle and Neutrino Physics (CSN2) since 2018.

She is an active member of the Pierre Auger collaboration. As such, she has contributed to several different aspects of detector development and operation: from the construction to the assessment and monitoring of the instrument performance and, the scientific data analysis.

She has been involved in the development of new techniques for the detection of cosmic rays and in the upgrade of the Pierre Auger observatory, which has been her main activity in recent years. Among the new detection techniques explored towards the upgrade were the studies to verify and characterize the emission of microwaves by electromagnetic showers in the air, with a specific collaboration on R&D projects, such as (AMY at the BTf of the LNF of INFN and MAYBE, at the Argonne Laboratory in USA). The Pierre Auger Observatory's upgrade program has as its main objective to establish the origin of the suppression of the flow of cosmic rays above 10^{19} eV, improving the measurement of chemical composition. To achieve this goal, she has participated in the analysis and possible elaboration of various proposals up to the finalization and implementation of the final upgrade proposal which envisages the installation of large scintillation detectors as a key element (Surface Scintillator Detector-SSD). These detectors are inspired by the criteria of robustness, ease of construction and low cost in view of the full coverage of the observatory's 1660 surface stations. With these detectors it will be possible to measure a combination of the electromagnetic and muonic components of the extensive air showers. Since 2015 she has gained a deep specific experience with plastic scintillation detectors and Wavelength Shifter fibers serving as team coordinator in the construction and calibration of the large surface detector (SSD) at the INFN-Lecce, which together with others European institutions have produced the detectors that are currently being installed and are starting taking data at the observatory in Argentina.

She followed and optimized all the production phases of the detectors, guiding and analyzing the main construction choices and techniques, as well as supervising many of the flows of materials, orders, up to the shipping phase of the detectors in Argentina.

Starting from her previous experience with the muon trigger detectors (RPC) of the ATLAS experiment, she made operational the RPC detector test station present in the INFN Lecce laboratory and disused by that time, allowing the test and certification of the scintillators SSD for AUGER with a complete external tracker performed with RPC detectors that is able to highlight any inhomogeneity in efficiency and uniformity of response. This type of analysis was only possible at two of the production sites: Lecce and Karlsruhe. As today, the production and testing of the detectors is successfully completed, fulfilling the specification within deadlines and budget.

Currently she serves as reference person for the collaboration for the operation and installation of the SSD detectors in the experimental area of the observatory in close collaboration with the local team of the Pierre Auger Observatory for the supervision and control of the installation and the related issues. She has actively participated in the first installation and commissioning campaigns, also following and optimizing the pre-assembly operations in the observatory. She is in the working groups for checking the conditions and characteristics of the detectors.

Her work with Auger analysis groups concerns the analysis of hybrid data in particular the study of anisotropies, to composition measurements and to the determination of the energy spectrum of the primaries, focusing above all on purely experimental aspects of the detection, on the criteria for selecting events and on the trigger configurations. The hybrid event sample, combining the two detection techniques, is particularly rich in information. The response of the hybrid detector strongly depends on energy and distance from the fluorescence telescope but also on the particular atmospheric and data taking conditions. To properly account for the various configurations and their temporal variability, an exposure calculation was developed based on simulated event samples reproducing the exact conditions of the experiment.

To carry out this type of simulation in Auger, a particular software configuration is required which has been configured at the CNAF which is the Italian computer center for the Auger experiment and of which she is the contact person. To evaluate the "hybrid" events it is in fact necessary to accurately determine the exposure which is based on a simulation of the propagation of the showers in the "real" detector, i.e. a detector that takes into account the data taking conditions of events. CNAF was the only infrastructure of the GRID type in which a "real" detector run could be realized, i.e. by accessing the Databases containing the Monitoring variables characterizing the environment and the detector. She has participated in the definition and implementation of this particular setup, conceived and created in collaboration with the CNAF staff, initially using WNodes (CNAF virtualization system) and subsequently an ad hoc configuration on a subset of calculation nodes. Furthermore, since the beginning of her activity in Auger she has developed a calibration and test system for photomultiplier tubes. Initially this test system was restricted to the characterization of PMTs of the type used for the surface detector with the aim of studying the saturation characteristics and signal analysis. Subsequently, with the development of ideas related to the upgrade proposals (Beyond 2015), the test station was extended to include the development of different type PMTs for use in surface detectors and/or as reading elements for scintillators. (SSD), or for SiPMs characterization and test.

In the previous years (from 2000 to 2009) she has developed specific competences working for the finalization of the cosmic ray test stand in Lecce used for the certification of the Resistive Plate Chambers that are part of the muon trigger of the ATLAS experiment at CERN these included certification and test, reconstruction and trigger as well as DAQ. Prior my work at INFN she has developed specific competences mainly on gas detectors (drift chambers, multiwire proportional chambers, drift tubes) as well as trigger and simulation environment.

Outreach and dissemination

During her career, she has always been involved in outreach and dissemination activities including seminars at schools, guiding visits in the INFN laboratories and coordination of several projects interconnecting schools and general public with the science of interest of INFN and also on more transversal activities such as the interconnection between science and art, and the usage and analysis of scientific data for general users. She participates to the EU-funded Project ERN_APULIA (from 2018 to present) with the aim to bring the Apulian population close to the academic research world. She is the coordinator for the outreach activities related to Cosmic Rays in Lecce since June 2018 and she is a member of the INFN national committee for outreach activities (CC3M) since September 2020. Since 2021 she coordinates in Lecce the activity of Art & Science Across Italy, a project of INFN for students of High School that interconnect Science and Art.

Teaching, Supervision of thesis and other duties- Gabriella Cataldi has been regularly serving as a teaching assistant at the University of Salento, and previously at the University of Karlsruhe, since 1997. The main teaching topic included: Experimental methods, Advanced laboratory, Data analysis and Simulation, Object Oriented Programming. She has supervised several theses

(Laurea and PhD). She is a member of “Collegio docenti di dottorato in Fisica e Nanoscienze dell’Università del Salento” since May 2020.

Referee

She is a referee for IEEE Transactions on Nuclear Science (TNS) since 2020.

Inside the national scientific committee for Astroparticle and Neutrino Physics of INFN she acts as scientific referee for the projects: SPB2, DAMPE, HERD and SWGO, and for the outreach project of INFN ISP_C3M.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Dlgs 196 del 30 giugno 2003

Personal Information

Name **Federico Di Pierro**

Current Working Level

EPR (INFN) Level III Researcher

Work Experience

02/2017 – today **Researcher**
INFN, Sezione di Torino

06/2007 – 01/2017 **Several post-doc fellowships**
INAF, INFN and University of Torino

Education

Title of qualification awarded **Ph. D.**
Dates 01/2004 - 05/2007
Institute Politecnico di Torino
Thesis title Measurements of particle energy above 10^{16} eV: technique and uncertainties of the cosmic ray experiment KASCADE-Grande
Advisor Prof. G. Navarra (Università degli Studi di Torino)
Referees for European Ph.D. Prof. K.H.Kampert (University of Wuppertal, Germany)
Prof. J. Knapp (University of Leeds, UK)

Title of qualification awarded **Degree in Physics**
Dates 10/1998 – 10/2003
Institute Università degli Studi di Torino
Thesis title Study of the electromagnetic detector of the KASCADE-Grande experiment
Supervisor Prof. G. Navarra (Università degli Studi di Torino)
Grade 110/110

Additional Information

Participation in Experiments

2022 – today	Member of the MAGIC Collaboration Board as INFN Consortium Representative
2021 – today	Member of CTAO Simulation Team as Simulation Scientist
2020 – today	Member of the LST Executive Board
2019 – today	Member of the Software Board of MAGIC
2017 – today	Coordinator of the INFN Computing resources for CTA
2017 – today	Full member of the Large Size Telescope (LST) collaboration of CTA
2014 – today	Full member of the Major Atmospheric Gamma-ray Imaging Cherenkov (MAGIC) telescope collaboration.
2010 – today	Full member of the Cherenkov Telescope Array (CTA) collaboration
2004 – 2012	Full member of the KASCADE-Grande collaboration.
2004 – 2012	Full member of the LOPES collaboration.

Group coordination

2022 – today	Member of the INFN Scientific Commission for research line 2 (CSN2, astroparticle)
2020 – today	Co-Coordinator of the Working Group for the R&D of LST
2020 – today	Coordinator of the MAGIC Physics Working Group for the MAGIC and LST1 common data analysis
2019 – today	Local Coordinator of the C3M "OCRA" Torino activities
2019 – today	Local Coordinator of the CTA and MAGIC INFN Torino activities

Funds managing

2023 – today	Responsible of the INFN Research Unit of the Project "Skynet: Deep Learning for Astroparticle Physics", PRIN2022
2023 – today	Responsible of the Activity 1530-4 of the Work Package 1530 "R&D SiPM" of the PNRR Project CTAPLUS
2022 – today	Local Coordinator of the INFN Research line 2 (CSN2) INFN Torino
2019 – today	Local CTA and MAGIC INFN Torino budget
2018 – 2021	PI of the awarded project "MOSAIC", INFN grant

Reviewing Activities

2022 - today	Reviewer for Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, A
2018 - today	Reviewer for Astroparticle Physics.
2017 - today	Internal reviewer for the CTA publications.

Curriculum Vitae

Research interests and expertise

Astroparticle physics, Gamma-rays, Cherenkov Telescopes, Extensive Air Showers, Monte Carlo simulations, Reconstruction and Analysis software, Computing and Data Management, physics of gamma-ray sources, Cosmic Rays, Scintillators, Photomultiplier Tubes, Silicon Photomultipliers.

Publications

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4861-432X>

Scopus Author ID: 10540680700

Torino, 12/04/2024

According to law 679/2016 of the Regulation of the European Parliament of 27th April 2016, I hereby express my consent to process and use my data provided in this CV

Curriculum of Antonello Ortolan

Degree in Physics at the University of Padova (1986)

Master post degree in Physics at the University of Padova (1988)

Research doctorate degree at the University of Ferrara (1989-1992)

Temporary researcher (1993-1998) and later full-time staff researcher (1998 - present) at the INFN

- National Laboratories of Legnaro (PD)

1999-2015 local responsible of AURIGA

2003-2009 local responsible of DUAL-RD

(2011 - present) local responsible of GINGER.

(2020 - present) coordinator of LNL in the CSN2

(2020 – present) referee of the CSN2

His research activity, well documented by about a hundred papers published on specialized journals, focused on the gravitational wave detection, cosmology, dark matter searches (enhanced by quantum sensing), data analysis, and general relativity.

The beginning of his research activity (an extension of the thesis) concerned large-scale (>50 Mpc) perturbations of the early universe. In particular, he studied non-Gaussian fluctuations of the matter-energy distribution in the early universe from inflaton (adiabatic perturbations), or from inflaton and axion fields (isocurvature perturbations).

Then his research activity focused on the detection of gravitational waves (gw) emitted in high energy astrophysical processes. In particular, aim of experimental research activities has been the development of data-acquisition and data-analysis systems of the AURIGA detector. The data analysis of a gw detector covers several topics, ranging from astrophysics (expected signal templates) to statistics (noise models, power spectrum estimates), from digital signal processing (Wiener filtering, wavelet analysis) to detector diagnostics (vetoes and anti-coincidences with local disturbances).

The research activity also concerned with methods of time coincidence analysis of candidate events produced by 4 resonant detectors, operated as a "gravitational wave observatory" (IGEC and IGEC2 collaborations), and with the "network data analysis of interferometric or resonant gw detectors" which exploits amplitude and timing information in the detector outputs. The "network data analysis" is based on the identification of intrinsic signatures of a gw signal (i.e. the distinctive properties (symmetry group) of the Riemann tensor of radiative space-times) which describe a plane gravitational wave.

Its is worth to mention his joining to the group that worked on the project DUAL-RD, i.e. the feasibility study of a wide-band acoustic detector of high frequency gravitational waves.

He is one of the proponents of the GINGER experiment and its prototype GINGERino at LNGS, for the test of modifications/extensions of the theory of General Relativity with an array of large size ring lasers.

In collaboration with SISSA gravity group, he is involved in research on quantum gravity phenomenology with opto-mechanical resonators.

He is also involved in the problem of the dynamics of extended bodies (endowed with spin and quadrupole structure) in general relativity (Mathisson–Papapetrou–Dixon equations) with regard to their dynamics in the field of a gravitational wave.

Currently he collaborates with the LNL and LNF project QUAX (QUaerere AXion), an R&D study for the development of axionic dark matter detectors based either on the axion to photon ($QUAX_{\gamma}$) or axion to magnon ($QUAX_{ac}$) conversions in high-Q rf cavities embedded in multi-Tesla magnetic field. The goal is to achieve cosmological relevant sensitivity for QCD axions that could be the main component of the dark matter in the Galactic halo using ultra-low noise Travelling Wave Parametric Amplifier (provided by the Neel Institute of Grenoble University). To improve sensitivity, a Single Microwave Photon Detector (SMPD) based on a Transmon Qbit (in collaboration with the SPEC Institute, CEA, Paris-Saclay University) is also exploited.

He also participate to the joint INFN and FNAL (Fermi National Laboratory - USA) initiative “Exploiting Quantum Technologies for detection of BSM Particles and signals from Very Early Universe” of the SQMS center for advancing quantum science and technology.

He has a long and fruitful collaboration with the University of Padova being assistant supervisor of 13 master degree theses at the department of physics (DFA) and 7 at the department of information engineering (DEI). He was also assistant supervisor of 2 master degree theses at the department of physics of the University of Ferrara. He also co-supervised 2 PhD theses with Prof. A. Beghi of the department of information engineering of the University of Padova.