

2 Settembre 2019

Curriculum vitae et Studiorum
di
Lino Miramonti

Dipartimento di Fisica
Via Celoria 16
20133 Milano
Italia
tel. +39-02.50317381
lino.miramonti@mi.infn.it

Formazione e Curriculum professionale:	2
Attività didattica:	3
Attività didattica: Lezioni frontali e di Laboratorio	3
Attività didattica in qualità di relatore di tesi di laurea e di dottorato:.....	5
Assegni di Ricerca universitari, in qualità di tutore o responsabile tematica:.....	6
Membro di Commissioni giudicatrici (Valcomp, Dottorato, TFA, Ass.Ric. Premi) e Membro di Commissioni Valutatrici internazionali	7
Attività didattica per la Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario (SILSIS), il Tirocinio Formativo Attivo (TFA) ed i Percorsi Abilitanti Speciali (PAS).	9
Attività di ricerca scientifica:	12
Sintesi attività di ricerca	12
Spin off verso l’industria (Kimia s.p.a).	17
Membro dell’Editorial Board delle riviste:	18
Attività di referaggio scientifico per le riviste:.....	18
Scrittura su invito di reviews scientifiche e Editor di Special Issues:.....	19
Membro di International Advisory Committees:	19
Responsabilità Scientifica per Milano Ricerche:.....	20
Fondi universitari.....	21
Organizzazione conferenze e scuole:	21
Pubblicazioni:	21
Conferenze, Scuole e Seminari:	21
Indicatori bibliometrici (Web of Science & Scopus):	26
Partecipazione a stesura di White papers, Yellow books, Proposals:	27
Attività gestionali, organizzative e di servizio	27
Partecipazione attività di Dipartimento, Ateneo e Biblioteca.....	27
Altre informazioni:	28

Formazione e Curriculum professionale:

Dal 1/3/2015

Posizione attuale

- **Professore Associato** (settore scientifico-disciplinare: **FIS/01** – Fisica Generale) presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Milano.
- **Associato** con “incarico di ricerca scientifica” presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (**INFN**) della Sezione di Milano.

In possesso di:

- **Abilitazione a Professore Ordinario** Settore Concorsuale **02/A1** « Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali » **ASN 2012** dal 23/01/2014 al 23/01/2020
- **Abilitazione a Professore Ordinario** Settore Concorsuale **02/A1** « Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali » **ASN 2016** dal 05/10/2018 al 05/10/2024
- **Abilitazione a Professore Associato** Settore Concorsuale **02/C1** « Astronomia, Astrofisica, Fisica della Terra e dei Pianeti » **ASN 2012** dal 27/12/2013 al 27/12/2019

5/1/2004-
28/2/2015

Ricercatore Universitario (settore scientifico-disciplinare: **FIS/04** – Fisica Nucleare e Subnucleare) presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Milano.

18/08/2000-
18/09/2000

Visiting researcher presso il **Physics Department of Virginia Polytechnic Institute**.

1/11/1999-
29/2/2000

Ricercatore presso il **Laboratoire des Sciences du Climat et l'Environnement (LSCE)**.

15/10/1997-
13/10/1999

Contratto a tempo determinato presso il **Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay del Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)** al DAPNIA/SPP (Département d'Astrophysique, de physique des Particules, de Physique Nucléaire et de l'Instrumentation Associée/Service de Physique des Particules).

15/6/1997-
15/10/1997

Contratto a tempo determinato presso l'**Institut de Physique Nucléaire de Lyon (IPNL)**, del **Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS)**.

11/6/1996-
11/6/1997

Conferimento di una borsa di studio annuale **Centre International des Etudiants et Stagiaires (CIES)**.

1/1/1995-
1/1/1996

Associazione presso l'**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare** della sezione di Milano (**INFN**).

28/11/1994

Laurea in Fisica. Università degli Studi di Milano (indirizzo: particelle). *Tesi di laurea: Misure di bassa attività gamma con applicazione al decadimento beta doppio su livelli eccitati del nucleo figlio (relatore Prof. Enrico Bellotti).*

9/11/1999

Dottorato in Fisica (PhD). Université de Paris-sud XI (indirizzo: champs et particules). *Tesi di dottorato: Recherche des WIMP's du halo galactique dans l'expérience EDELWEISS: Etude du bas bruit radioactif et mesures à l'aide de bolomètres à double détection ionisation/chaleur (Directeur de thèse Dott. Luigi Mosca).*

Attività didattica:

Attività didattica: Lezioni frontali e di Laboratorio

Nel corso dell'anno 1995, su incarico del prof. Ettore Fiorini, direttore della *Scuola di specializzazione in fisica sanitaria*, ho svolto attività d'insegnamento sulle tecniche di rivelazione della radioattività tramite spettrometria gamma ed alfa. In particolare sono state condotte due campagne di misura nella regione dell'Abruzzo usufruendo di un'unità mobile equipaggiata con un rivelatore di germanio portatile ed una camera ad ionizzazione al fine di poter effettuare “misure in campo” per la rivelazione di radionuclidi; in particolare la ricerca dei contaminanti artificiali di Tchernobyl (^{137}Cs e ^{134}Cs) e lo studio dell'emissione di radon dal terreno. L'analisi è poi stata eseguita al Dipartimento di fisica di Milano ed all'Istituto dei tumori di Milano.

Nel periodo trascorso al centro studi di Saclay del *Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)* (dal 1996 al 2000), ho svolto attività didattica riguardante le tecniche nucleari presso l'*Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN)* del CEA. L'INSTN offre formazione continua a studenti, ingegneri, medici nucleari e fisici sanitari e tutorato per dottorandi in forza presso il laboratori del CEA. Le lezioni da me tenute hanno riguardato l'interazione della radiazione ionizzante con la materia e le tecniche di rivelazione della radiazione.

Negli anni accademici 2000-01, 2001-02 e 2002-03 ho svolto attività didattica, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, per il corso di “**Esperimentazioni di Fisica III**” del corso di laurea in Fisica quadriennale, divenuto poi “**Laboratorio di misure nucleari**” col nuovo ordinamento per la laurea in Fisica triennale.

L'attività di laboratorio si orienta prevalentemente su misure di fisica nucleare (spettrometria alfa con rivelatori al silicio, assorbimento gamma e raggi cosmici con scintillatori inorganici, effetto Compton) ed atomica (esperimento di Franck-Hertz). Per l'introduzione teorica alle attività di laboratorio ho scritto una dispensa edita dalla CUSL (Cooperativa Universitaria Studio e Lavoro) “Radioattività e Interazione della Radiazione con la Materia” ISBN – 88-8132-141-6.

Negli anni accademici 2003-04 e 2004-05 ho svolto attività didattica per il corso di “**Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare**” tenuto dal prof. Gianpaolo Bellini per il corso di laurea triennale presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano. L'attività è consistita in esercitazioni riguardanti la fisica delle particelle elementari e la fisica del nucleo, e in lezioni riguardanti il decadimento radioattivo e l'interazione della radiazione con la materia.

A partire dall'anno accademico 2003-2004 sino all'anno accademico 2007-2008, sono stato titolare del corso di “**Laboratorio di misure**” per il corso di laurea triennale in Scienze Biologiche. Il corso consiste in una parte teorica in cui vengono affrontate le tematiche relative alla teoria degli errori nelle misure di laboratorio e di una parte pratica di laboratorio durante la quale vengono effettuate delle misurazioni applicando le conoscenze acquisite a lezione. Per le lezioni ho scritto, insieme agli altri due titolari del corso, una dispensa edita dalla CUEM (Cooperativa Universitaria Editrice Milanese) “Introduzione alla teoria della misura” ISBN – 88-7090-545-4.

A partire dall'anno accademico 2004-2005 sono membro del Coordinamento del Corso Didattico (CCD) per il corso di Laurea in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Milano.

A partire dall'anno accademico 2008-2009 sono titolare del corso “**Fisica e Laboratorio di fisica**” per il corso di laurea triennale in Scienze Biologiche. Il corso consiste in lezioni frontali in aula di fisica classica, vertenti sull'elettrostatica, i circuiti elettrici, le onde acustiche e l'ottica geometrica, e lezioni riguardanti l'introduzione alla teoria degli errori. Inoltre vengono svolte esercitazioni in laboratorio durante le quali, misurando la costante di faraday tramite delle elettrolisi, gli studenti applicano le conoscenze della trattazione degli errori di misura apprese in aula. Insieme agli altri due titolari del corso, ho scritto una dispensa edita dalla EDISES (Edizioni Scientifiche ed Universitarie) “Analisi degli errori sperimentali di laboratorio” ISBN – 9788879596237.

A partire dall'anno accademico 2009-2010 sono membro del Coordinamento del Corso Didattico (CCD) per il corso di Laurea in Scienze Fisiche dell'Università degli Studi di Milano.

Nell'anno accademico 2009-2010 sono stato titolare del corso “**Laboratorio di fisica con elementi di statistica**” per il corso di laurea triennale in Fisica. Il corso consiste in lezioni frontali in aula di elementi di statistica e lezioni di laboratorio.

Nell'anno accademico 2010-2011 ho svolto attività didattica per il corso “**Laboratorio di ottica, elettronica e fisica moderna**” per il corso di laurea triennale in Fisica. Gli esperimenti da me seguiti hanno riguardato soprattutto le misure di ottica ondulatoria (interferenza, diffrazione, polarizzazione, ecc.) e la determinazione della carica dell'elettrone (esperimento Millikan) e rapporto e/m .

A partire dall'anno accademico 2011-12 sono titolare del corso “**Laboratorio di particelle**” per il corso di laurea magistrale in Fisica. Le esperienze di laboratorio riguardano esperimenti di fisica particellare quali ad esempio la caratterizzazione delle curve di Landau con rivelatori al silicio e la caratterizzazione della formazione del positronio.

A partire dall'anno accademico 2012-13 ho svolto attività didattica, e sono poi diventato titolare a partire dall'anno successivo, del corso “**Sviluppi recenti in Fisica delle Particelle e Astroparticelle (ex fisica delle particelle 4)**”. La parte del corso da me svolta riguarda gli aspetti sperimentali e fenomenologici della fisica astroparticellare.

A partire dall'anno accademico 2013-14 ho svolto attività didattica per il corso “**Rivelatori di particelle**”. La parte del corso da me svolta riguarda lo studio degli scintillatori e i loro dispositivi

di lettura, la spettroscopia gamma e gli apparati di rivelazione tipici utilizzati in fisica astroparticellare.

A partire dall'anno accademico 2016-17 sono titolare del corso "*Fisica Astroparticellare*".

Dal 2008 svolgo lezioni di fisica dei neutrini presso la scuola di dottorato internazionale "*School on Cosmic Rays and Astrophysics*". La scuola ha cadenza biennale ed è organizzata nei paesi dell'America Latina per dottorandi e post-docs.

A.a. 2016-17 Responsabile "Oxford Test" per il corso di Laurea in Fisica Triennale e Magistrale.

Attività didattica in qualità di relatore di tesi di laurea e di dottorato:

Tesi di Dottorato:

- Hugo Marcelo Rivera Bretel "Cosmic Rays studies at energies starting from 10^{17} eV using the Pierre Auger Observatory INFILL Array" (PhD thesis - 2012).
- Laura Collica "Mass composition studies of Ultra High Energy cosmic rays through the measurement of the Muon Production Depths at the Pierre Auger Observatory" (PhD thesis – 2014). Premio Bruno Rossi per la miglior tesi di dottorato in fisica astroparticellare.
- Marco Stellato "Proposal and experimentation of an educational path on normal modes for upper secondary school students" Correlatore (PhD thesis – 2014).
- Manuela Mallamaci "Maximum Muon Production Depth and its fluctuations above 15 EeV at the Pierre Auger Observatory: mass composition and constraints on hadronic interaction models" (PhD thesis – Marzo 2017).
- Marco Torri "Lorentz invariance violation effects on ultra high energy cosmic rays propagation, a geometrical approach" (PhD thesis – 2019).
- Andrey Formozov "The investigation of liquid scintillator properties, energy and spatial resolution for JUNO reactor neutrino experiment" (PhD thesis – 2019).

Tesi di Laurea Magistrale:

- Lorenzo Caccianiga "Detection of Ultra-High Energy Cosmic rays and search for their astrophysical sources with the Pierre Auger Observatory" (Tesi Laurea Magistrale – 2012)
- Fabio Tresoldi "Studio della componente muonica in sciame estesi per l'identificazione dei raggi cosmici primari nell'esperimento Auger" (Tesi Laurea Magistrale – 2015)
- Davide Romagnoli "Characterization of an RPC-Type muon detector for the MARTA High-Energy Cosmic Ray experiment" (Tesi Laurea Magistrale – Aprile 2016)
- Orazio Zapparrata "Caratterizzazione del detector per lo studio della componente dei raggi cosmici di energia estrema nell'ambito dell'upgrade dell'Osservatorio Pierre Auger" (Tesi Laurea Magistrale – Aprile 2018)
- Claudio Galelli "Titolo provvisorio: Studio di fattibilità di eccessi di raggi cosmici a ultra alta energia nel passato" (Tesi Laurea Magistrale – prevista fine 2019)

Tesi di Laurea Triennale:

- Irene Radaelli “Studio del fondo radioattivo indotto da neutroni ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso” (Tesi Laurea Triennale – 2006).
- Silvana Rodà “Studio del fondo indotto dal decadimento del ^7Be cosmogenico nel rivelatore di neutrini solari Borexino” (Tesi Laurea Triennale – 2006).
- Maria Ilaria Besana “Osservazione degli antineutrini emessi dalla radioattività terrestre (geoneutrini) nei grandi rivelatori a scintillazione” Correlatore (Tesi Laurea Triennale – 2006).
- Lorenzo Caccianiga “Studio delle direzioni di arrivo e delle sorgenti dei raggi cosmici di energia estrema con i dati dell’osservatorio Pierre Auger” (Tesi Laurea Triennale – 2010).
- Federico Maria Guarciolenza “Studio di correlazione fra raggi cosmici nella regione dell’EeV e sorgenti galattiche con i dati dell’osservatorio Pierre Auger” (Tesi Laurea Triennale – 2010).
- Davide Romagnoli “Costruzione e Caratterizzazione di Rivelatori di Muoni per il progetto AMIGA dell’esperimento AUGER” (Tesi Laurea Triennale – 2013).
- Ettore Zaffaroni “Studio di Silicon PM accoppiati con scintillatori per l’esperimento AUGER” (Tesi Laurea Triennale – 2013).
- Silvia Caprioli “Composizione dei Raggi Cosmici di Altissima Energia: Studio dell’altezza di produzione dei muoni di $E > 10$ EeV tramite simulazioni Monte Carlo” (Tesi Laurea Triennale – 2013).
- Lorenzo Donegà “Studio della stabilità dei fondi della fase II dell’esperimento Borexino e misura del tasso di interazione dei neutrini solari da ^7Be ” (Tesi Laurea Triennale – 2014).
- Emanuele Copello “Ricerca di sorgenti di raggi cosmici di energia estrema con approccio multi-messenger” (Tesi Laurea Triennale – 2017).
- Stefano Musolino “Il dataset di raggi cosmici di altissima energia dell’Osservatorio Pierre Auger” (Tesi Laurea Triennale – 2017).
- Alessandro Cermenati “Analisi di qualità del fit per i rivelatori di superficie dell’esperimento Pierre Auger” (Tesi Laurea Triennale – Dicembre 2018).
- Federico Mariani “Ricerca di neutroni di altissima energia da oggetti compatti con i dati dell’Osservatorio Pierre Auger” (Tesi Laurea Triennale – Febbraio 2019).

Assegni di Ricerca universitari, in qualità di tutore o responsabile tematica:

- Anno 2009. Tutore assegno di ricerca della dr.ssa Viviana Scherini (da aprile 2010 ad aprile 2013) “Ultra high energy cosmic rays with the Pierre Auger Observatory: UHE photon searches”.
- Anno 2011. Docente Responsabile per la tematica “Fisica delle Particelle Elementari, delle Astroparticelle e del Neutrino Solare.
- Anno 2012. Docente Responsabile per la tematica “Fisica delle Particelle Elementari, delle Astroparticelle e del Neutrino Solare.
- Anno 2016. Tutore assegno di ricerca del dr. Lorenzo Caccianiga (da settembre 2016 ad settembre 2018) “Ricerca delle sorgenti dei raggi cosmici di energia estrema con la nuova generazione del rivelatore Auger”.

Membro di Commissioni giudicatrici (Valcomp, Dottorato, TFA, Ass.Ric. Premi) e Membro di Commissioni Valutatrici internazionali

- Membro della Commissione giudicatrice della valutazione comparativa ad 1 posto di ricercatore universitario per il settore scientifico-disciplinare FIS04 (Fisica Nucleare e Subnucleare) presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali di Milano Bicocca - D.R. n. 8023 del 9 luglio 2008 - (Ottobre 2008).
- Membro della Commissione giudicatrice per l'esame finale di Dottorato in "SCIENZA E ALTA TECNOLOGIA" Indirizzo "FISICA E ASTROFISICA". Dip. di Fisica Generale - Università degli Studi di Torino - Via Giuria 1 – Torino, (25 Marzo 2011).
- Membro della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di Dottore di Ricerca in Fisica – XXIV e XXV ciclo. Dip. di Scienze Fisiche e Chimiche – Università degli Studi dell’Aquila - Coppito – L’aquila, (3 Aprile 2013).
- Membro della Commissione giudicatrice per l’esame finale di Dottorato in Fisica e Astrofisica
 - o in cotutela con l’Università degli Studi di Milano e l’Université Paris VI (Febbraio 2013) Hugo Rivera
 - o in cotutela con l’Università degli Studi di Milano e l’Université Paris VI (Novembre 2014) Laura Collica
 - o (Marzo 2017) Manuela Mallamaci
 - o (Febbraio 2019) Marco Torri
 - o (Maggio 2019) Andrey Formozov
- Membro della Commissione del concorso per l’ammissione al corso di tirocinio formativo attivo, classe A038-FISICA, nominata con decreto rettorale reg. 0279816 del 28 giugno 2012 (6 Luglio 2012).
- Membro Commissione esami finali dell’attività dei Tirocini Formativi Attivi classe A038; Dipartimento di Matematica Università degli Studi di Milano (9 Luglio 2013).
- Nel periodo 2004-2010 ho fatto parte di Commissioni giudicatrici per l’assegnazione di Assegni di Ricerca universitari di tipo A (rettorali).
- Membro Commissione per la valutazione rinnovo assegno di ricerca tipo A
 - o di Pizio Caterina (18 Dicembre 2012).
 - o di Ruggero Turra (Gennaio 2015).
- Componente della Commissione giudicatrice per gli esami finali di abilitazione all’insegnamento per Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario (SILSIS) nella sessione 2008.

- Membro del Consiglio per la gestione dell'attività dei Tirocini Formativi Attivi nell'area matematica, fisica e informatica (classi A038, A042, A047, A049) a.a. 2012-13.
- Nel Giugno 2014 ho fatto parte del Comitato per la valutazione del premio J. J. Giambiagi della Associazione Fisica Argentina per l'assegnazione della miglior tesi di dottorato. http://fisica.cab.cnea.gov.ar/afa2010/index.php/Premio_J.J._Giambiagi
- Giugno 2014 Componente della Commissione giudicatrice per gli esami finali di abilitazione all'insegnamento Percorsi Abilitanti Speciali (PAS) sessione 2014.
- Maggio 2015 Membro del Comitato di Valutazione «Physique subatomique, sciences de l'Univers, structure et histoire de la Terre» della “Agence Nationale de la Recherche - ANR”. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-votre-projet/documents/appel-detail0/appel-a-projets-generique-2015-2015/>
- Gennaio 2016 Componente della Commissione per Borsa di Studio INFN per neolaureati bando n.17822/2015 (18 Gennaio 2016).
- Componente della Commissione per VALUTAZIONE COMPARATIVA PER IL CONFERIMENTO DI ATTIVITÀ DIDATTICHE INTEGRATIVE (ART. 45)
 - o Dipartimento di Bioscienze ID. 144/V-tutorato per l'insegnamento di: Fisica e Laboratorio di Fisica (Febbraio 2017).
 - o Dipartimento di Bioscienze ID. 144/V-tutorato per l'insegnamento di: Fisica e Laboratorio di Fisica (Febbraio 2018).
 - o Dipartimento di Bioscienze ID. 144/V-tutorato per l'insegnamento di: Fisica e Laboratorio di Fisica (Febbraio 2019).
 - o Dipartimento di Scienze della Terra Ardito Desio ID. 146/B-esercitazione per l'insegnamento di: TECNICHE FISICHE AVANZATE APPLICATE AI BENI CULTURALI (Febbraio 2017)
- Aprile-Maggio 2017 Valutatore internazionale per “**International peer-review for the evaluation of large research infrastructures of the Czech Republic** (Physical sciences and engineering - CTA-CZ)”.
Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic
 Department of Research and Development <http://www.msmt.cz>
- Luglio 2019 Presidente Commissione giudicatrice del concorso a cattedra presso la Scuola Militare ‘Teuliè’ di Milano.
 Ministero della Difesa della Repubblica Italiana. Direzione generale per il personale civile. <http://www.difesa.it/SGD-DNA/Staff/DG/PERSOCIV/Pagine/default.aspx>

Attività didattica per la Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario (SILSIS), il Tirocinio Formativo Attivo (TFA) ed i Percorsi Abilitanti Speciali (PAS).

Nell'a.a. 2006-07 ho svolto attività didattica nell'ambito dei corsi speciali D.M. 85/05 per la Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario (SILSIS). (Ciò si configura come attività didattica ulteriore, ai sensi dell’art. 4 della Legge 370/99).

Nell’a.a 2007-08 sono stato designato responsabile per il Laboratorio di radioattività per la Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario (SILSIS). I corsi da me tenuti sono orientati a studenti laureati (laurea magistrale e/o vecchio ordinamento) in matematica e ingegneria ed hanno come scopo l’ottenimento dell’abilitazione dell’insegnamento della fisica nelle scuole secondarie (classe 38A). Le materie di insegnamento vertono sulle leggi dell’ottica classica e della fisica nucleare.

Relatore delle relazioni finali per il SILSIS nell’a.a. 2006-07:

- Giuseppe Lambusta (matricola X00611): "La caduta dei gravi".

Relatore delle relazioni finali per il TFA a.a. 2011-12 di:

- Francesco Toffolo (matricola I00454) "Dispositivi per la fisica delle particelle come applicazione dell’elettromagnetismo classico".
- Maria Panteghini (matricola I00330) "La radioattività".

Relatore delle relazioni finali per il PAS a.a. 2013-14 di:

- Giuseppe Maugeri "Tecniche di rivelazione della radiazione ionizzante"
- Francesco Caruso "Instabilità nucleare e radioattività"
- Elena Rizzalli "Il Modello Solare Standard e sue verificazioni"

Tabella riassuntiva delle attività didattiche sia come titolare (a partire dall’a.a. 2003-04) che come esercitatore e/o cultore della materia.

a.a 1995-96		<i>Attività di tutoraggio e lezioni su tecniche di rivelazione radiazione</i>	Scuola di specializzazione in fisica sanitaria	Università degli Studi di Milano
a.a 1996-97		/	/	/
a.a 1997-98		<i>"Physique nucléaire, radioactivité et applications"</i>	Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires	Commissariat à l'énergie atomique – Saclay
a.a 1998-99		<i>"Physique nucléaire, radioactivité et applications"</i>	Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires	Commissariat à l'énergie atomique – Saclay
a.a 1999-00		<i>"Physique nucléaire, radioactivité et applications"</i>	Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires	Commissariat à l'énergie atomique – Saclay
a.a 2000-01	Art. 47	<i>"Esperimentazioni di Fisica III"</i>	laurea in Fisica vecchio ordinamento	Università degli Studi di Milano
a.a 2001-02	Art. 47	<i>"Laboratorio di misure nucleari"</i>	laurea triennale in Fisica	Università degli Studi di Milano
a.a 2002-03	Art. 47	<i>"Laboratorio di misure nucleari"</i>	laurea triennale in Fisica	Università degli Studi di Milano
a.a 2003-04	Titolare	<i>"Laboratorio di misure"</i>	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano
	Esercitazioni	<i>"Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare"</i>	laurea triennale in Fisica	Università degli Studi di Milano
a.a 2004-05	Titolare	<i>"Laboratorio di misure"</i>	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano
	Esercitazioni	<i>"Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare"</i>	laurea triennale in Fisica	Università degli Studi di Milano
a.a 2005-06	Titolare	<i>"Laboratorio di misure"</i>	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano

a.a 2006-07	Titolare	“Laboratorio di misure”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
a.a 2007-08	Titolare	“Fisica e Laboratorio di misure”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Attribuzione Retribuita ai sensi dell'art. 4 della Legge 370/99	CS classe 38 A “Laboratorio di radioattività”	Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario (SILSIS)	Università degli Studi di Milano	
a.a 2008-09	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
a.a 2009-10	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Incarico didattico	“Laboratorio di fisica con elementi di statistica”	laurea triennale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
a.a 2010-11	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Incarico didattico	“Laboratorio di ottica, elettronica e fisica moderna”	laurea triennale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
a.a 2011-12	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Laboratorio di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
a.a 2012-13	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Laboratorio di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Assistenza	“Fisica delle particelle 4 (fisica astroparticellare)”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Didattica della Fisica moderna e laboratorio” “Radioattività e fisica astro particellare”	Tirocinio Formativo Attivo classe di abilitazione A038	Università degli Studi di Milano	
a.a 2013-14	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Laboratorio di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Rivelatori di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Sviluppi recenti in Fisica delle Particelle e Astroparticelle (ex fisica delle particelle 4)”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Didattica della Fisica moderna e laboratorio” “Radioattività e fisica astro particellare”	PAS classe di abilitazione A038	Università degli Studi di Milano	
a.a 2014-15	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Laboratorio di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Rivelatori di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Sviluppi recenti in Fisica delle Particelle e Astroparticelle (ex fisica delle particelle 4)”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Didattica e Laboratorio della Fisica 2”	TFA classe di abilitazione A038	Università degli Studi di Milano	
	a.a 2015-16	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano
		Titolare	“Laboratorio di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano
a.a 2016-17	Titolare	“Sviluppi recenti in Fisica delle Particelle e Astroparticelle (ex fisica delle particelle 4)”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Laboratorio di particelle”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
a.a 2017-18	Titolare	“Fisica Astroparticellare”	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano	
	Titolare	“Fisica e Laboratorio di fisica”	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di	

				Milano
	Titolare	<i>"Laboratorio di particelle"</i>	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano
	Titolare	<i>"Fisica Astroparticellare"</i>	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano
a.a 2018-19	Titolare	<i>"Fisica e Laboratorio di fisica"</i>	laurea triennale in Scienze Biologiche	Università degli Studi di Milano
	Titolare	<i>"Laboratorio di particelle"</i>	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano
	Titolare	<i>"Fisica Astroparticellare"</i>	laurea magistrale in Fisica	Università degli Studi di Milano

Attività di ricerca scientifica:

Sintesi attività di ricerca

(1/1/95-1/1/96) Associazione presso l'**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare** della sezione di Milano (INFN), grazie alla quale ho potuto proseguire gli studi sulle proprietà del neutrino nell'ambito dell'esperimento DBGS (Double Beta Gran Sasso) ai **Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS)** occupandomi in modo particolare dei problemi di bassa contaminazione radioattiva. Ci si propone di identificare il decadimento beta doppio del ^{150}Nd sugli stati eccitati del ^{150}Sm . La segnatura del decadimento doppio beta $^{150}\text{Nd} \rightarrow ^{150}\text{Sm}$ (transizione $0^+ \rightarrow 0^+_1$) è data dall'emissione di due fotoni a 333.9 keV e 406.5 keV. La misura della vita media di questo decadimento fornisce importanti informazioni per lo studio degli elementi di matrice nucleare che intervengono nel calcolo per i processi doppio beta. Il limite ottenuto sul tempo dimezzamento è maggiore di 10^{20} anni (90% C.L.) ed è stato presentato al TAUP95.

(11/6/96-11/6/97) Conferimento di una borsa di studio annuale **Centre International des Etudiants et Stagiaires (CIES)**, 28 Rue de la Grange aux Belles 75010 Paris France.

Membro della collaborazione Edelweiss; un esperimento per la ricerca di particelle massive interagenti debolmente (WIMP) nell'alone galattico. Queste particelle costituiscono un ottimo candidato alla materia oscura.

Tale ricerca è effettuata attraverso tecniche bolometriche a doppia rivelazione ionizzazione-calore. Le ricerche hanno luogo presso il **Laboratoire Souterrain de Modane (LSM)**. In questo ambito mi sono occupato dello studio e della realizzazione di termometri (termistori), per la lettura del segnale dei fononi, ottenuti tramite irraggiamento con neutroni termici in reattori nucleari di semiconduttori ad alta purezza (NTD). In particolare mi sono occupato dei problemi legati alla generazione di radioelementi per attivazione neutronica.

Inoltre ho studiato, tramite simulazioni MonteCarlo, il rumore indotto dal fondo radioattivo nell'apparato di rivelazione.

(15/6/97-15/10/97) Contratto a tempo determinato presso l'**Institut de Physique Nucléaire de Lyon (IPNL)**, del **Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS)**.

Sempre in seno alla collaborazione Edelweiss, in questo periodo, ho effettuato le calibrazioni dei bolometri tramite sorgenti di neutroni e sorgenti gamma.

Contemporaneamente mi sono occupato dei problemi legati all'innalzamento della temperatura dei bolometri a doppia rivelazione, con conseguente diminuzione delle proprietà di discriminazione, dovuto alla migrazione degli elettroni (effetto Neganov-Luke) nel cristallo sotto l'effetto del campo elettrico.

(15/10/97-13/10/99) Contratto a tempo determinato presso il **Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay del Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)** al DAPNIA/SPP (Département d'Astrophysique, de physique des Particules, de Physique Nucléaire et de l'Instrumentation Associée/Service de Physique des Particules).

In questo periodo mi sono occupato della realizzazione di "banchi di test" (dedicati alla rivelazione di fotoni di bassa energia e particelle beta) per lo studio e la selezione dei materiali che costituiranno i futuri bolometri e criostati della collaborazione Edelweiss.

In particolare mi sono occupato dello studio e della realizzazione di due “banchi di test”. Un primo consistente in un rivelatore di ioduro di sodio per la rivelazione di fotoni di bassa energia (in particolare raggi-X) che permette l’introduzione dei campioni da misurare a diretto contatto con il cristallo in maniera tale da non avere nulla tra il campione ed il cristallo, come per rivelatori commerciali. In questo modo si riescono ad ottenere soglie in energia estremamente basse; dell’ordine di qualche keV. Essendo lo ioduro di sodio igroscopico, l’intero apparato di rivelazione è inserito in un sistema di rame ad alta purezza radioattiva in cui viene fatto circolare azoto ultrapuro.

Un secondo banco è stato concepito in modo da massimizzare la rivelazione della componente beta della radioattività rispetto al fondo indotto dai raggi gamma. Il rivelatore consiste in uno scintillatore plastico accoppiato a due fotomoltiplicatori in coincidenza.

Un terzo “banco di test”, consistente in un rivelatore a semiconduttore di germanio ad alta purezza, è stato da me concepito e realizzato insieme ad altri fisici e tecnici della collaborazione Edelweiss e della ditta Eurisys Measures, per lo studio della radioattività gamma con sensibilità mai raggiunte precedentemente. Il fondo intrinseco è di circa 10 eventi per ora sull’intero spettro di interesse: 30-3000 keV.

Tutti i “banchi di test” sono stati schermati con mattonelle di “piombo archeologico”; si tratta di piombo recuperato da navi affondate al largo di Ploumanac’h in Bretagna diversi secoli anni fa. Il ^{210}Pb , il cui tempo di dimezzamento è di poco superiore a 22 anni è praticamente assente. Insieme a colleghi dell’Institut d’Astrophysique de Paris (IAP) mi sono occupato dell’analisi e della caratterizzazione di questo materiale che è sempre più utilizzato in esperimenti di astrofisica particellare. Il contenuto di ^{210}Pb è risultato essere inferiore a 0.2 Bq/kg.

Nello stesso periodo sono stato coinvolto nell’analisi dei dati ottenuti con il primo bolometro di 70 g a doppia rivelazione ionizzazione/calore, occupandomi in particolare delle sue capacità di discriminazione del fondo radioattivo: discriminazione di eventi indotti da fotoni ed elettroni rispetto a eventi generati dall’interazione di neutroni e/o WIMPs.

Oltre allo studio relativo alle capacità discriminati del rivelatore, ho svolto uno studio d’analisi e simulazioni MonteCarlo per identificare i vari contributi al fondo radioattivo indotto delle diverse parti costituenti il rivelatore. Questi studi hanno permesso di ridurre il fondo radioattivo di un ordine di grandezza nel successivo bolometro realizzato dalla nostra collaborazione.

(1/11/99-29/2/00) Ricercatore presso il **Laboratoire des Sciences du Climat et l’Environnement (LSCE)** del CNRS/CEA francese (ex Centre des Faibles Radioactivités).

Il lavoro è stato principalmente svolto al laboratorio sotterraneo di Modane, dove oltre ad esperimenti di fisica fondamentale, vengono effettuate misure di datazione e monitoraggio delle acque marine. In questo contesto ho lavorato alla messa a punto e alla calibrazione di un rivelatore a semiconduttore a pozzo di notevoli dimensioni per la misurazione radioattiva dei fondali oceanici.

(da Marzo 2000) A partire da questa data, grazie ad un contratto di collaborazione con il **Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Milano**, ho potuto inserirmi nella collaborazione di Borexino. Borexino è un esperimento il cui scopo principale è la misura in tempo reale dei neutrini solari di bassa energia rilevati attraverso lo scattering elastico su elettrone. Esso consiste in 300 tonnellate di scintillatore liquido ultrapuro contenute in un unico pallone trasparente di nylon di 8.5 metri di diametro. La lettura del segnale luminoso è effettuata tramite 2200 fotomoltiplicatori in grado di ricostruire spazialmente e temporalmente l’evento di scintillazione permettendo così di massimizzare il rapporto segnale su rumore.

Nel primo periodo, mi sono occupato del collaudo dei lasers per la calibrazione (equalizzazione temporale dei fotomoltiplicatori e monitoraggio della stabilità dello scintillatore e delle sue proprietà ottiche) del rivelatore. In questo frangente ho studiato il profilo temporale dell'impulso di scintillazione ottenuto eccitando lo scintillatore utilizzato in Borexino (Pseudocumene con aggiunta di un soluto pari a 1.5 g/l), direttamente con dei fasci laser; un primo laser emette a $\lambda = 266$ nm in modo da riprodurre l'eccitazione da interazione di particelle cariche e fotoni, ed un secondo laser con $\lambda = 355$ nm per eccitare direttamente il soluto della miscela scintillante.

Nello stesso anno ho vinto un assegno di ricerca dell'**Università degli Studi di Milano** dal titolo "*Studio della modulazione stagionale dei neutrini solari, d'energia inferiore al MeV, in connessione sia con le possibili oscillazioni nel vuoto, sia con gli effetti dell'eccentricità dell'orbita terrestre. Realizzazione di un sistema di calibrazione del rivelatore Borexino ed in particolare dello scintillatore liquido*".

18/08/2000-18/09/2000: Visiting researcher presso il **Physics Department of Virginia Polytechnic Institute**, dove ho svolto delle misure tese a studiare il rumore elettronico "dark noise" indotto nei fotomoltiplicatori, utilizzati nel rivelatore Borexino, prodotto da luce (tramite LED) infrarossa. La motivazione di tali studi, è dettata dal futuro impiego di macchine fotografiche digitali operanti in luce infrarossa poste internamente al rivelatore per la calibrazione spaziale e il monitoraggio dello stesso.

Nel primo periodo dell'assegno di ricerca, ho lavorato alla realizzazione e al montaggio delle 2200 fibre ottiche per l'equalizzazione temporale dei fotomoltiplicatori.

Sempre nell'ambito delle calibrazioni, mi sono occupato della possibilità di l'utilizzo di una sorgente gamma di alta intensità e di grande energia da posizionare all'esterno della sfera d'acciaio per poter calibrare in energia il rivelatore senza entrare in diretto contatto con lo scintillatore "sorgente non invasiva". Il mio contributo è consistito nella ricerca della sorgente radioattiva presentante tali proprietà, e le simulazioni MonteCarlo per stimare gli eventi indotti dalla stessa. La sorgente che sarà utilizzata a tale scopo è una sorgente di ^{228}Th da 7.4 MBq. Oltre alla calibrazione in energia tale sorgente permetterà anche di monitorare la stabilità, in termini di resa di luce, dello scintillatore.

Nell'ambito della collaborazione mi sono anche occupato dei diversi aspetti della realizzazione dell'apparato di rivelazione e delle problematiche relative alla radiopurezza. In particolare mi sono occupato della radiopurezza del soluto della miscela scintillante e dello studio per il miglioramento della rimozione del radon e del radio dell'acqua utilizzata per il buffer del rivelatore.

Lo studio della rimozione del radon dall'acqua, è stato condotto utilizzando come tracciante lo xenon, che come il radon, è un gas nobile. L'utilizzo di acqua ultrapura prodotta dall'impianto di Borexino è di duplice importanza: la pulizia di ogni parte componente il rivelatore e il suo utilizzo come schermo esterno per la riduzione della radioattività proveniente dalla roccia.

Sono anche stato coinvolto nell'approvvigionamento dello pseudocumene, proveniente dalla raffineria della Polimeri Europa situata in Sardegna. Il mio impegno è stato rivolto soprattutto alle misure di qualità dello pseudocumene con particolare riguardo alla sua trasparenza.

Dopo essere stato prodotto, lo pseudocumene deve essere trasportato, mediante appositi isotank, ai laboratori sotterranei del Gran Sasso. Durante il trasporto, lo pseudocumene è soggetto alle interazioni con i raggi cosmici che possono produrre radioelementi pericolosi per l'esperimento. In questo ambito mi sono occupato dello studio della produzione di radio-contaminanti di origine cosmogenica ed in particolar modo della creazione di ^7Be prodotto dall'interazione dei neutroni cosmici con il ^{12}C costituenti il solvente. Il ^7Be decade per cattura elettronica emettendo un raggio gamma di 478 keV cioè in una regione energetica particolarmente importante per la ricerca del neutrino solare a bassa energia.

Lo Studio da me affrontato è stato duplice; un primo lavoro è consistito nella ricerca della riga gamma di diseccitazione nello pseudocumene introdotto nel Counting Test Facility, nelle campagne risalenti all'inizio del 2002. Un secondo lavoro è invece stato rivolto alla misura della sezione d'urto di produzione di ^{12}C con neutroni cosmici. Infatti le sezioni d'urto per energie superiori alla soglia di produzione (i.e. 26 MeV) non sono mai state misurate per questo canale di produzione. Al fine di misurare questa sezione d'urto si è proceduto all'irradiamento con neutroni veloci (in un intervallo energetico da 26 MeV a 65 MeV) di targhette di grafite con un acceleratore dell'Istituto di Fisica Nucleare dell'Università Cattolica di Louvain la Neuve. La misura di produzione di ^7Be è stata poi condotta ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso ricercando il gamma di diseccitazione con un spettrometro di Germanio ultrapuro.

Un altro filone di ricerca nell'ambito della fisica subnucleare senza l'ausilio di acceleratori, da me affrontato, è la ricerca del doppio decadimento beta senza emissione di neutrini. Il Counting Test Facility (CTF) che è il prototipo grazie al quale è stata dimostrata la capacità di raggiungere altissimi livelli di radiopurezza su masse superiori alla tonnellata, potrebbe, una volta terminata la sua attuale funzione principale, e cioè misurare il contenuto radioattivo dello scintillatore che sarà utilizzato per il rivelatore Borexino, "ospitare" un esperimento di ricerca del doppio decadimento beta del nuclide ^{116}Cd . Un gruppo di ricercatori dell'Università di Kiev ha studiato questo raro decadimento utilizzando cristalli al tungsteno di cadmio (per una massa totale di qualche kg) arricchito in ^{116}Cd . I risultati ottenuti fissano dei limiti al tempo di dimezzamento di questo decadimento non permettendo tuttavia, data la relativa piccola massa, la rivelazione dell'evento ricercato. Il passo successivo consisterebbe nel posizionare una massa sensibile di cristalli al tungsteno di cadmio arricchito, più importante (dell'ordine di 65 kg) al centro del Counting Test Facility e in un futuro più remoto (una volta terminata la fase con scintillatore liquido) nel rivelatore Borexino, raggiungendo in questo modo una massa sensibile totale di circa una tonnellata di cristalli di tungsteno di cadmio. Con una così grande massa sarà possibile sondare tempi di dimezzamento superiori a 10^{27} anni e di conseguenza raggiungere una sensibilità sulla massa del neutrino di circa 20 meV. La rivelazione del segnale ricercato permetterebbe di stabilire la natura del neutrino (particella di Majorana) e di fissarne la sua massa.

Dal 1997 sono membro del GDR-SUSY (Groupe De Recherche Supersymétrie), il quale mira a raggruppare l'insieme della comunità di fisici sperimentali e teorici interessati alle teorie supersimmetriche. La supersimmetria è l'estensione del Modello Standard della fisica delle particelle; essa prevede un nuovo tipo di simmetria tra bosoni e fermioni e fu proposta agli inizi degli anni '70 per stabilire un legame tra le interazioni fondamentali e la materia. La struttura del GDR SUSY è articolata in diversi sottogruppi; l'ambito nel quale lavoro è relativo allo studio della ricerca della Lightest Supersymmetric Particle (LSP). Nei modelli supersimmetrici è prevista la conservazione di un nuovo numero quantico: la R-parità. La conservazione di questa

grandezza comporta l'esistenza di una particella supersimmetrica che deve essere stabile, detta LSP, e che risulta essere un ottimo candidato alla materia oscura non barionica.

Dal 1 Aprile 2004 al 31 Marzo 2009, sono stato coinvolto nel progetto ILIAS (Integrated Large Infrastructures for Astroparticle Science) finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del 6[^] e 7[^] programma quadro. Scopo di questo progetto è coordinare le attività, in ambito della fisica astroparticellare, condotte nei grandi laboratori sotterranei europei. In particolare mi sono occupato delle misure di fondo radioattivo in siti sotterranei profondi e delle tecniche di purificazione dei materiali impiegati negli esperimenti di fisica fondamentale tesi alla ricerca di eventi rari quali la ricerca della materia oscura sottoforma di particelle debolmente interagenti, lo studio dell'interazione dei neutrini di bassa energia e la ricerca del doppio decadimento beta.

Nell'ambito del 7[^] programma quadro ho partecipato alla stesura del progetto ILIAS-NEXT in qualità di coordinatore di un task dal titolo: *"Design and construction of a ultimate low background facility"*.

Nel periodo 2008-2012 ho coordinato un gruppo di lavoro per lo studio degli spettri beta del ^{214}Bi e ^{212}Bi con il rivelatore Counting Test Facility. Una grossa parte di calore terrestre è fornita dalla radioattività ed in particolare dai decadimenti radioattivi dell'uranio (^{235}U e ^{238}U), del torio (^{232}Th) e del potassio (^{40}K). Durante i decadimenti beta dei nuclei radioattivi vengono emessi antineutrini elettronici (geoneutrini). Nelle due catene radioattive naturali solo 3 decadimenti hanno antineutrini con energia superiore alla soglia di rivelazione con scintillatori liquidi: il ^{212}Bi , il ^{214}Bi ed il $^{234\text{m}}\text{Pa}$.

Per poter risalire dalla rivelazione dei geoneutrini al calore terrestre occorre conoscere lo spettro beta di questi radionuclidi e questi non sono mai stati misurati direttamente. Lo studio da me intrapreso ha come scopo la misura diretta di questi radionuclidi attraverso il Counting Test Facility (CTF) il quale presenta un grosso volume fiduciale ad altissima radiopurezza, e permette, mediante la tecnica delle coincidenze ritardate di estrarre gli spettri beta del ^{214}Bi , il ^{212}Bi dalle due catene radioattive.

Il mio compito è consistito, oltre che nella coordinazione del gruppo, nella preparazione delle sorgenti radioattive e nell'analisi degli spettri ottenuti.

Dal Giugno 2008 sono responsabile locale del gruppo di Auger di Milano. L'esperimento Auger (Pierre Auger Observatory - PAO) ha come scopo principale la rivelazione dei raggi cosmici di ultra alta energia ($E \geq 10^{18}$ eV). Esso consiste in un rivelatore ibrido in grado di rivelare sia la fluorescenza prodotta dall'azoto dovuta all'interazione dei raggi cosmici (rivelatore di fluorescenza) sia la luce cerenkov prodotta nelle taniche di superficie dai muoni che giungono al suolo (rivelatore di superficie); l'area totale di rivelazione è di 3000 km² ed è ubicato nella regione di Mendoza nella Pampas Argentina. Il gruppo di Milano è impegnato sia sul versante dell'analisi dati sia sulla costruzione degli up-grades del PAO. Il primo coinvolgimento ha riguardato la realizzazione ed analisi dati del rivelatore AMIGA del Pierre Auger Observatory. AMIGA (Auger Muons and Infill for the Ground Array) che è stato realizzato per abbassare la soglia di energia del rivelatore di una decade in modo da studiare lo spettro nella zona di transizione della provenienza dei raggi cosmici da galattica ad extragalattica (i.e. 10^{17} - 10^{18} eV). Tale lavoro è stato soggetto di una tesi di dottorato di Hugo Rivera difesa nel febbraio 2013.

A partire da novembre 2011 il gruppo si è occupato dell'analisi dei muoni negli sciami estesi al fine di identificare la natura del raggio cosmico primario; sono attualmente in corso due tesi di dottorato, una appena iniziata ed una in corso di stesura.

Dal maggio 2013 il gruppo è impegnato nella realizzazione del prototipo TOSCA (The Observatory SCintillator Array); si tratta di camere muoniche che utilizzeranno scintillatori plastici o liquidi, accoppiati a PMs o SiPM, per la misura diretta della frazione muonica degli sciami estesi al fine di identificare la natura elementare dei raggi cosmici primari. Il gruppo è impegnato sia nella realizzazione hardware e studio delle performances delle camere muoniche sia nelle simulazioni.

Dal 2012 al 2016 ho collaborato al progetto di ricerca denominato SOX (Short distance neutrino Oscillation with Borexino) il cui scopo era la dimostrazione dell'eventuale esistenza dei neutrini sterili tramite lo studio delle oscillazioni indotte nel rivelatore Borexino da sorgenti artificiali di neutrini elettronici della cattura elettronica del ^{51}Cr e antineutrini elettronici del decadimento beta del ^{144}Ce .

Nel 2013 sono stato coinvolto nell'esperimento JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory). Si tratta di un rivelatore di neutrino multipurpose di 20000 tonnellate progettato per la determinazione della gerarchia di massa dei neutrini e una precisa misurazione dei parametri di oscillazione dei neutrini utilizzando come sorgente i reattori di potenza Yangjiang and Taishan, nella Cina meridionale. Ad oggi si è formata una proto-Collaborazione in cui la parte italiana, è composta principalmente da membri della Collaborazione Borexino. In questo contesto sono coinvolto nello studio delle proprietà ottiche dello scintillatore liquido.

Dal 2008 sono membro del *Collaboration Board* del Pierre Auger Observatory.

Spin off verso l'industria (Kimia s.p.a).

Ho partecipato alla realizzazione di uno strumento per la rivelazione contemporanea di emissione gamma ed emanazione di gas radon. L'apparato di rivelazione consiste in un semiconduttore ultrapuro al germanio per la rivelazione della radiazione gamma ed un rivelatore al silicio con raccolta elettrostatica dei figli del ^{222}Rn atto alla rivelazione delle particelle alfa emesse da ^{218}Po e ^{214}Po nella catena radioattiva dell' ^{238}U .

Tale rivelatore permette la caratterizzazione di un dato materiale in termini di contenuto radioattivo (radionuclidi gamma emettitori ed in particolare di Uranio e Torio) e di emanazione del gas nobile radon, stabilendo direttamente in questo modo il coefficiente di emanazione del materiale in misura. Il rivelatore è stato realizzato per la caratterizzazione di materiali per l'edilizia, fornendo di conseguenza informazioni di carattere radioprotezionistico.

Il rivelatore è stato disegnato e realizzato al Dipartimento di Fisica dell'Università di Milano ed è stato interamente finanziato dalla Kimia s.p.a (<http://www.kimia.it>); un'azienda che produce e commercializza materiali ad alto contenuto tecnologico per il restauro e il recupero edilizio. Io mi sono occupato della parte relativa al semiconduttore di germanio e alla sua calibrazione, sia energetica che di efficienza di conteggio.

Membro dell'Editorial Board delle riviste:

- Entropy – Section: Astrophysics, Cosmology and Black Holes (MPDI)
Impact Factor: 2.419 (2018)
<https://www.mdpi.com/journal/entropy>
- International Journal of High Energy Physics - IJHEP (SciencePG)
<http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/editorialboard?journalid=124>
- Scienze e Ricerche (Associazione Italiana del Libro) ISSN 2283-5873
http://www.scienze-ricerche.it/?page_id=35
- American Journal of Astronomy and Astrophysics - AJAA (SciencePG)
- Journal of High Energy Physics, Gravitation and Cosmology - JHEPGC (Scientific Research)
<http://www.scirp.org/journal/jhepgc/>
- Open Acces Journal of Physics (Sryahwa Publications)
<http://www.sryahwapublications.com/open-access-journal-of-physics/editorial-board>
- Journal of cosmology, astronomy and astrophysics (Madridge Publishers)
<https://madridge.org/journal-of-cosmology-astronomy-and-astrophysics/editors>
- Journal of Physics (Science research Association SCIREA)
<http://www.service-scirea.info/journal/EditorialBoard?JournalID=14000>
- Membro della Società Italiana di Fisica (SIF)
<https://www.sif.it>

Attività di referaggio scientifico per le riviste:

- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A (Elsevier)
- Radiation Measurements (Elsevier).
- Applied Radiation and Isotopes (Elsevier)
- Czechoslovak Journal of Physics (Springer)
- Il Nuovo Cimento (Società Italiana di Fisica)

- Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (Springer)
- Astroparticle Physics (Elsevier)
- International Journal of High Energy Physics - IJHEP (SciencePG)
- Universe (MDPI)

Scrittura su invito di reviews scientifiche e Editor di Special Issues:

- *Solar neutrino physics: present status and perspectives.*
La Rivista del Nuovo Cimento. Vol 25 serie 4 numero 7 pp. 1-128 (2002).
- *Recent advances in neutrinoless double beta decay search.*
Czech. J. Phys. Vol 54 n.12 pp. 1413-1449 (2004).
- *Solar neutrinos.*
Advances in High Energy Physics Volume 2013 (2012) Article ID 351926.
- *Advances in solar neutrinos physics.*
Int. J. Modern Physics E Vol. 22 issue 5 (2013) 1330009.
- *Special Issues on Neutrino Physics.*
Guest Editor per la Rivista Universe MPDI con Impact Factor 2.165 (2018)
https://www.mdpi.com/journal/universe/special_issues/neutrino_oscillations.

Membro di International Advisory Committees:

- Dal 2009 sono **membro del International Science Advisory Committee per la conferenza internazionale bi-annuale “Low Radioactivity Techniques” (LRT)**. Gli argomenti trattati vertono sulle tecniche di purificazione radioattiva in esperimenti underground, quali la rivelazione di neutrini solari, materia oscura, doppio decadimento beta e fenomeni a lunghi tempi di dimezzamento. Da Gennaio 2012 a Gennaio 2014 ho presieduto (chair) l’International Science Advisory Committee per il congresso “Low Radioactivity Techniques” (LRT).
- Dal 2018 sono **membro dello Steering Committee della Scuola Internazionale di Fisica Astroparticellare ISAAP (International School on Astroparticle Physics):**

ISAPP è un network costituito da 39 istituzioni europee creato con lo scopo di organizzare un curriculum comune in Fisica Astroparticellare a livello di Scuola di Dottorato. <https://www.isapp-schools.org>

Responsabilità Scientifica per Milano Ricerche:

Dal 2006 al 2012 sono stato responsabile scientifico per il Consorzio Milano Ricerche (<http://www.milanoricerche.it/>). Il Consorzio è stato fondato nel 1986 con lo scopo di promuovere e amministrare la ricerca scientifica e l'innovazione, attraverso progetti di cooperazione unenti le università, gli enti di ricerca e il mondo dell'impresa. In particolare mi sono occupato della direzione e del coordinamento di 19 contratti intercorsi tra il Laboratori Nazionali del Gran Sasso e Milano Ricerche nell'ambito dell'esperimento Borexino.

- 07/2006 – “Distillazione e purificazione Pseudocumene (PC), gestione del PC in arrivo e controllo impianti dell'esperimento Borexino”. Dott. Ambrogio Cubaio.
- 07/2006 – “Distillazione e purificazione Pseudocumene (PC), gestione del PC in arrivo e controllo impianti dell'esperimento Borexino”. Dott. Fausto Soricelli.
- 07/2006 – “Predisposizione di documentazione riguardate la sicurezza degli impianti dei LNGS, controllo e revisione degli impianti dell'esperimento Borexino.” Ing. Domenico Barone.
- 10/2006 – Supervisione operazioni con gli impianti del progetto Borexino nei Laboratori Nazionali del Gran Sasso”. Ing. Augusto Goretti.
- 10/2006 – “Gara a trattativa privata per la fornitura di servizi a supporto dell'esperimento Borexino da espletarsi presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso”. Ing. Augusto Goretti.
- 06/2007 – “Servizi di revisione degli impianti dell'esperimento Borexino”. Ing. Augusto Goretti.
- 06/2008 - “Approntamento di un database che contenga in tempo reale tutte le parti dell'esperimento Borexino”. Dott.ssa Livia Ludhova.
- 06/2008 - “Servizio di assistenza tecnica in materia di elettronica per la manutenzione straordinaria di 1200 canali di elettronica digitale dell'esperimento Borexino”. Ing. Gyogy Korga.
- 05/2009 - “Servizio di assistenza tecnica in materia di elettronica per la manutenzione straordinaria canali di elettronica digitale dell'esperimento Borexino”. Ing. Gyogy Korga.
- 03/2010 –“Assistenza tecnica in materia di elettronica per la revisione di circa 1330 canali di elettronica digitale per l'esperimento Borexino.” Ing. Gyogy Korga.
- 05/2010- “Sviluppo delle variabili di pulse shape per i dati di Borexino”. Dott.ssa Livia Ludhova.
- 11/2010 –“Servizio di assistenza tecnica di esperti esterni per revisione, aggiornamento e miglioramento del sistema di acquisizione (DAQ) di Borexino”. Dott.ssa Livia Ludhova.
- 11/2010 –“Servizio di assistenza tecnica di esperti esterni per revisione, aggiornamento e miglioramento del sistema di acquisizione (DAQ) di Borexino”. Dott. Davide D'Angelo.
- 12/2011 - “Progettazione e sviluppo di un codice C++ per l'identificazione di interazioni su C13 in Borexino, debug e release delle funzionalità del programma”. Dott.ssa Chiara Ghiano.
- 12/2011 - “Progettazione e realizzazione di un sistema di precisione per la misura del tempo di arrivo dei neutrini, sviluppo di un trigger analogico per il rivelatore esterno – apparato sperimentale Borexino”. Dott. Davide D'Angelo

- 12/2011 - “Monitoraggio del sistema di acquisizione dati ed analisi dei dati stessi, e parallela analisi globale sui dati da neutrino”. Dott.ssa Alessandra Re.
- 12/2011 - “Miglioramento del sistema di acquisizione dati DAQ per l’esperimento Borexino e sostituzione dell’attuale sistema di Muon Veto”. Dott. Paolo Cavalcante.

Fondi universitari

Attività di ricerca scientifica su fondi universitari vinti dal sottoscritto:

- FIRST 2007: Studio della produzione di ^7Be dovuta all’interazione dei raggi cosmici in scintillatori liquidi.
- PUR 2008: Misura degli spettri beta ^{212}Bi e ^{214}Bi nelle catene radioattive naturali per lo studio dei geo-neutrini.

Attività di ricerca scientifica su fondi universitari in cui sottoscritto ha partecipato:

- PRIN 2007: Studio del quenching di elettroni in scintillatore liquido e realizzazione di una sorgente di ^{14}C per la misura del flusso di neutrini solari di bassissima energia.

Organizzazione conferenze e scuole:

Organizzazione del workshop LRT2013 “Low Radioactivity Techniques” ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso (10-12 Aprile 2013). <http://lrt2013.lngs.infn.it/>

Chair del “Local Organizer Committee” per la scuola ISAPP2022 “Neutrino Physics, Astrophysics and Cosmology” a Varenna (data e sitoweb ancora da scegliere).

Membro del “Local Organizer Committee” per la conferenza Neutrino 2024 a Milano (data e sitoweb ancora da scegliere).

Pubblicazioni:

Conferenze, Scuole e Seminari:

1) Search for inclusive double beta decay of ^{150}Nd to excited states of ^{150}Sm at Laboratori Nazionali del Gran Sasso.

Proceedings of the 4th International Workshop on Theoretical and Phenomenological Aspect of Underground Physics (TAUP 95), Toledo, Spain, 17-21 September 1995.

Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) 48 (1996) 247-250.

2) Status report of the EDELWEISS Experiment.

VIII RENCONTRES DE BLOIS - NEUTRINOS, DARK MATTER AND THE UNIVERSE Château de Blois 41000, Blois, France June 8-12, 1996.

Edited by T. Stolarczyk, J. Trân Thanh Vân and F. Vanucci, 1997 Editions Frontières Gif-sur-Yvette France. pp. 359-361.

3) EDELWEISS: Un bolomètre a double détection ionisation/chaleur pour la recherche des WIMP's du halo galactique.

3éme Ecole d'Automne Aussois - 24 - 29 November 1996 Aussois, France.

Published in the CNRS/CEA yellow report, Gif-sur-Yvette France.

4) Dark matter search using a 70g Germanium bolometer in the Fréjus Underground Laboratory.

Proceedings of the 7th International Workshop on LOW TEMPERATURE DETECTORS LTD-7, 27 July - 2 August 1997, Munich, Germany.

Published by the Max Planck Institute of Physics, Föhringer Ring 6 D-80805 Munich, Germany. ISBN 3-00-002266-X.

5) The Neganov-Luke effect in a 70g double detection Germanium bolometer.

Proceedings of the 7th International Workshop on LOW TEMPERATURE DETECTORS LTD-7, 27 July - 2 August 1997, Munich, Germany.

Published by the Max Planck Institute of Physics, Föhringer Ring 6 D-80805 Munich, Germany. ISBN 3-00-002266-X.

6) Low radioactivity background in bolometer detectors for Dark Matters search.

Proceedings of the 5th Neuchatel workshop on experimental problems in low count rate, low energy particle physics. Neuchatel, Switzerland (June 1997).

<http://neiphsg2.unine.ch/workshop.html>

7) MonteCarlo background radioactivity simulation in a 70g double detection germanium bolometer.

Journées Scientifiques du Département d'Astrophysique, de Physique des Particules, de Physique Nucléaire et de l'Instrumentation Associée.

Keravel, France (March 1998). Published in the CNRS/CEA yellow report, Gif-sur-Yvette France .

8) Status of the EDELWEISS experiment.

Proceedings of the 5th International Workshop on Theoretical and Phenomenological Aspect of Underground Physics (TAUP 97), Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Italy, 7-11 September 1997.

Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) 70 (1999) 69-73.

9) 70g heat-ionisation bolometer for Dark Matter at Laboratoire Souterrain de Modane.

Proceeding of the GDR-Supersymétrie General Meeting. April 1998 Montpellier, France.

<http://www.lpm.univ-montp2.fr/~gdr>

10) Dark matter search using an ionization/heat bolometer in the Fréjus Underground Laboratory.

Proceeding of Theoretical and observational cosmology - NATO advanced study institute (17 - 29 August 1998) Cargèse, France.

Published by the Institut d'études scientifiques de Cargèse - NATO advanced study institute

11) Status of the EDELWEISS experiment.

Proceedings of the 6th International Workshop on Theoretical and Phenomenological Aspect of Underground Physics (TAUP 99), Collège de France - Paris, France, 6-10 September 1999. Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) 87 (2000) 74-76.

12) Dark matter search in the EDELWEISS experiment.

Proceeding at the 3th International workshop on the Identification of Dark Matter (IDM2000). Work England 18-22 September 2001.
Published in World Scientific.

13) Preliminary results of the Edelweiss experiment.

Proceedings of the 2nd International Workshop of the Identification of Dark Matter 98, Buxton, England, 7-11 September 1998.
Published in Proceedings of IDM 98, ed. N. Spooner, (World Scientific, 1999) 365-370.

14) The Edelweiss experiment at Fréjus underground laboratory.

Journées scientifiques du DAPNIA, 30 March - 1 April 1998, Karavel France.
Compte-Rendus des Journées scientifiques du DAPNIA.

15) Status of the Edelweiss experiment.

Proceeding at the 4th International Symposium sponsored by UCLA on Sources and Detection of Dark Matter in the Universe. 23-25 February 2000, Marina del Rey, CA USA.
Published in CERN libraries LYCEN 2000/45 May 2000.

16) The Edelweiss experiment: Status and Outlook.

Proceeding at the 3th International conference on Dark Matter in Astro and Particle Physics (DARK2000) Heidelberg Germany 10-16 July 2000.

17) Borexino.

Proceeding of the 2nd International Workshop on Low Energy Solar Neutrinos Detection. Tokyo, Japan 4-5 December 2000.
Published in World Scientific January 2002. ISBN 981-02-4851-2, pp. 47-56. Edited by Y.Suzuki, M.Nakahata, S.Moriyama.

18) Interpretation of anomalous NaI events.

Published as Proceeding at the 4th International Symposium sponsored by UCLA on Sources and Detection of Dark Matter in the Universe 23-25 February 2000, Marina del Rey, CA USA. Edited by D.B.Cline, Berlin, Springer, 2001 pag. 340-348.

19) Status report of Borexino experiment.

Proceeding at the 3rd International workshop on Neutrino Factories based on Muon Storage Rings (NUFACT01), 24-30 May 2001 Tsukuba, Japan..
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 503 (2003) 154-156.

20) Borexino: A Real Time Liquid Scintillator Detector for Low Energy Solar Neutrino Study.

Proceeding of the 10th International Conference on Calorimetry in High Energy Physics Pasadena (USA) 25-29 March 2002.

Proceeding published in World Scientific Jan 2003 edited by Ren-Yuan Zhu ISBN 981-238-157-0. hep-ex/0206063 v1 25 Jun 2002.

21) Neutrinos and (Anti)neutrinos from Supernovae and from the Earth in the Borexino detector.
Proceedings of the 1st Yamada Symposium on Neutrinos and Dark Matter in Nuclear Physics June 9-14, 2003, Nara Japan.
hep-ex/0307029 v1 14 Jul 2003. <http://ndm03.phys.sci.osaka-u.ac.jp/proc/index.htm>

22) European underground facilities. An overview.
Invited talk: Topical Workshop in Low radioactivity Techniques, 12-14 December 2004, Sudbury Canada.
AIP conference proceedings 785 3 (2005).

23) Non-accelerator astroparticle physics: Borexino and ICARUS experiments.
Highlight in physics 2005 - 11-14 October 2005 Milano Italy.
Annual report of Physics Dept. of the Milano University (2006).

24) Geoneutrinos detection at Gran Sasso National Laboratory.
Proceedings of the Ninth International Workshop on Theoretical and Phenomenological Aspect of Underground Physics (TAUP 2005), Zaragoza, Spain, 10-14 September 2005..
J. Phys. Conf, Ser. 39 364 (2006).

25) Geoneutrinos in Borexino.
Proceedings of the International Conference Neutrino Geophysics, Honolulu, Hawaii USA, 14-16 December 2005. Earth, Moon, and Planets (2006) 99:207-220.

26) Borexino.
Proceedings of the XXII International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics. Santa Fe, New Mexico USA, June 13-19, 2006.
Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) 221 (2011) 375.
<https://doi.org/10.1016/j.nuclphysbps.2011.10.023>

27) Solar neutrino detection.
Proceeding of the Third School on Cosmic Rays and Astrophysics. Arequipa - Perú, August 25 - September 5, 2008. AIP Conference Proceedings Volume 1123, pp. 166-173.

28) Solar neutrinos: from their production to their detection.
Proceedings of the 4th School on Cosmic Rays and Astrophysics. Sao Paolo - Brazil, August 25 - September 4, 2010. PoS - Proceedings of Science, CRA School 030 (2010).

29) Nuclear physics for geo-neutrino studies.
Proceedings of the Neutrino Geoscience 2010. LNGS - Italy, October 6-8 2010.
[http://geoscience.lngs.infn.it/Program/Pdf/\\$_presentations/Miramonti.pdf](http://geoscience.lngs.infn.it/Program/Pdf/$_presentations/Miramonti.pdf)

30) Lifetimes of ^{214}Po and ^{212}Po measured with Counting Test Facility at Gran Sasso National Laboratory.
Proceedings of 2nd International Conference on Po and Radioactive Pb Isotopes. Mangalore - India, February 10-13 2013. <http://inco.mangaloreuniversity.ac.in/>
Journal of Environmental Radioactivity 138 (2014) 444-446

31) Solar neutrino physics: Status and perspectives.
Proceedings of XII IFAE - Incontri di Fisica delle Alte Energie Cittadella Universitaria di Monserrato Italy,
April 2013. IL NUOVO CIMENTO Vol. 37 C, N. 1

32) Present and Future of Solar neutrino Physics.
Proceedings of the XV NEUTRINO TELESCOPES Workshop, Venezia, Italy, March, 2013.
PoS - Proceedings of Science, Neutel 064 (2013)

33) Preface: IV Workshop in Low Radioactivity Techniques 2013 (LRT 2013).
Proceedings of the IV Workshop in Low Radioactivity Techniques 2013. LNGS, Assergi Italy, April 10-12,
2013.
AIP Conf. Proc. 1549, 1 (2013); doi: 10.1063/1.4818062

34) Water purification in Borexino.
Proceedings of the IV Workshop in Low Radioactivity Techniques 2013. LNGS, Assergi Italy, April 10-12,
2013.
AIP Conf. Proc. 1549, 209 (2013); doi: 10.1063/1.4818110

35) Measurements of Ultra High Energy Cosmic Rays with the Pierre Auger Observatory.
Proceedings of INTERNATIONAL CONFERENCE ON "Black holes, jets and outflows Kathmandu, Nepal,
October 2013.
Published online at <http://www.iasfbo.inaf.it/~palazzi/Nepal/Nepal2013/>

36) Impact on Astrophysics and Elementary Particle Physics of recent and future Solar Neutrino data.
Proceedings of the 14th ICATPP Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for
Physics Applications. Villa Olmo, Italy, September, 2013.
Astroparticle, Particle, Space Physics, Radiation Interaction, Detectors and Medical Physics Applications:
Volume 8, pp. 233-237 (2014). World Scientific.
doi 10.1142/97898146031640035

37) Geo-neutrinos from 1353 days with the Borexino detector.
Proceedings of the 13th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics
(TAUP 2013). Asilomar, California USA, September, 2013.
Physics Procedia Vol. 61, 340 (2015)
doi:10.1016/j.phpro.2014.12.073

38) Measurement of geo-neutrinos detected in the Borexino experiment at the Laboratory Nazionali
del Grasso.
Proceedings of the XXVI Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (Neutrino 2014). Boston,
Massachusetts USA, June, 2014.
<https://indico.fnal.gov/contributionDisplay.py?contribId=12&sessionId=29&confId=8022>
AIP Conference Proceedings 1666, (2015)

39) Achievements in solar neutrino physics with the Borexino detector.

Proceedings of the Third Caribbean Symposium on Cosmology, Gravitation, Nuclear and Astroparticle Physics (STARS2015). 10-13 May 2015, Havana, Cuba and Proceedings of the Fourth International Symposium on Strong Electromagnetic Fields and Neutron Stars (SMFNS2015). 13-16 May 2015, Varadero, Cuba.

Astronomische Nachrichten Volume 336, Issue 8-9, 79-794 (2015).
DOI 10.1002/asna.201512229

40) Status and potentialities of the JUNO experiment.

Proceedings of the XVII NEUTRINO TELESCOPES Workshop, Venezia, Italy, February, 2017.
PoS - Proceedings of Science, Neutel 056 (2017)

41) Neutrino Physics and Astrophysics with the JUNO Detector.

Published in the MDPI Universe - Open Access Journal of Theoretical Physics, following a peer review of contributions. A Special Issue "Selected Papers from the 7th International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2018)". 4-12 July 2018, Kolymbari, Crete.

Universe 2018, 4(11), 126; <https://doi.org/10.3390/universe4110126>

42) Solar Neutrinos Spectroscopy with Borexino Phase-II.

Published in the MDPI Universe - Open Access Journal of Theoretical Physics, following a peer review of contributions. A Special Issue "Selected Papers from the 7th International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2018)". 4-12 July 2018, Kolymbari, Crete.

Universe 2018, 4(11), 118; <https://doi.org/10.3390/universe4110118>

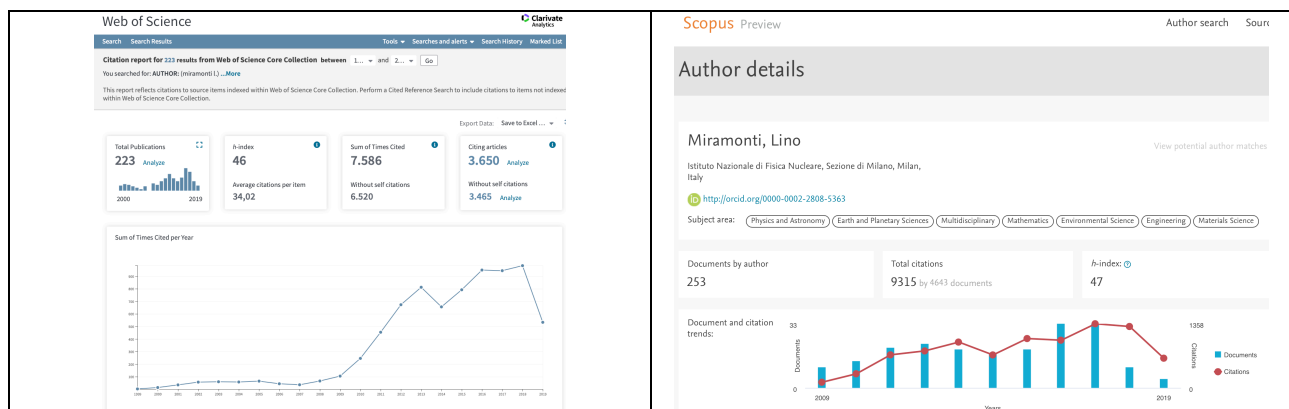
43) Recent results of solar pp-neutrino flux with the Borexino detector.

Proceedings for "NuPhys2018: prospect in Neutrino Physics" . 19-21 December 2018, London, UK.

Published electronically through SLAC's archive: Electronic Conference Proceedings Archive - SLAC Conference archive: C18-12-19;

e-Print: arXiv:1901.09965. <http://inspirehep.net/record/1717480>

Indicatori bibliometrici (Web of Science & Scopus):



L'elenco complete delle pubblicazione è presentato in un documento a parte.

Partecipazione a stesura di White papers, Yellow books, Proposals:

- Dal secondo semestre 2010 al primo trimestre 2011 ho partecipato alla stesura del **white paper**: “*The next-generation liquid-scintillator neutrino observatory – LENA*”. Un rivelatore di futura generazione, a scintillatore liquido di 50000 tonnellate, per studi di fisica del neutrino di bassa energia, rivelazione del decadimento del protone e studio delle oscillazioni del neutrino su long-baseline. In particolare ho scritto la parte relativa alla rivelazione dei neutrino solari ed ho contribuito alla stesura della parte riguardante la rivelazione dei geo-neutrini.
- Nel primo semestre 2012 ho partecipato alla stesura del **white paper**: “*Light Sterile Neutrinos: A White Paper*”. Lo scopo di questo lavoro è quello di unire le forze tra le diverse Collaborazioni per esplorare la possibilità di nuovi esperimenti tesi a dimostrare o confutare l’esistenza di una quarta famiglia di neutrini. Il mio contributo ha riguardato la parte relativa alla rivelazione di neutrini sterili in Borexino con sorgenti artificiali di neutrini e anti-neutrini.
- Nello stesso periodo ho contribuito alla stesura del **proposal**: “*Proposal for Short Baseline Oscillation Experiment with Borexino - SOX*” che promuove lo studio di neutrini sterili con il rivelatore Borexino utilizzando sorgenti artificiali di neutrini ^{51}Cr e anti-neutrini ^{144}Ce .
- Dal primo semestre 2014 ho partecipato alla stesura dello **yellow book**: “*Jiangmen Underground Neutrino Observatory - JUNO*”. In particolare ho contribuito a scrivere la parte relativa alla rivelazione dei neutrino solari e parte riguardante la rivelazione dei geo-neutrini.

Attività gestionali, organizzative e di servizio

Partecipazione attività di Dipartimento, Ateneo e Biblioteca.

Nel 2004 sono stato coinvolto nel progetto “orientamento studenti” per la Facoltà di Scienze dell’Università degli Studi di Milano, che comprende varie iniziative tese a promuovere la laurea in fisica presso gli studenti delle scuole superiori, e nel Progetto Lauree Scientifiche (PLS) del MIUR.

Dal 2007 al 2013 sono stato membro del Consiglio di Biblioteca di Fisica come rappresentante della Sezione di particelle.

Dall’a.a 2013-14 sono membro del Collegio Docenti del Dottorato di Fisica, Astronomia e Fisica Applicata di UNIMI.
di Fisica, Astronomia e Fisica Applicata di UNIMI.

Nell'ottobre 2007 sono stato eletto membro di Giunta di Dipartimento per il triennio settembre 2007-settembre 2010.

Dal 2007 al 2012 sono stato responsabile dell'organizzazione dei Seminari di Dipartimento.

Dal 2017 al 2019 sono stato webmaster per il sito di Dipartimento.

Altre informazioni:

Conoscenze informatiche:

Utilizzo dei principali programmi per PC (MS-DOS/Windows e Macintosh).

Utilizzo dei principali applicativi utilizzati in fisica nucleare e subnucleare: GEANT, EGS PAW ROOT.... (sistema operativo Unix/Linux e VAX/VMS)

Conoscenza dei principali linguaggi di programmazione quali Basic, Pascal, ForTran e Linguaggio C. Programmazione HTML.

Conoscenze linguistiche:

Italiano: lingua madre

Francese: ottima

Inglese: molto buona

Servizio Militare: assolto presso la *Brigata Alpina "Julia"*; impiegato come computerista al Centro Meteorivometrico di Udine.

Dati Personali: Nato ad Inveruno (Mi) il 10 Marzo 1965.