

# Sergio Di Domizio

✉ sergio.didomizio@unige.it  
☎ +39 010 353 6326

## *Istruzione e formazione*

2009

### **Dottorato di Ricerca in Fisica**

Search for double-beta decay to excited states with Cuoricino and data acquisition system for CUORE

Università di Genova - Genova - IT

2006

### **Laurea in Fisica**

Ottimizzazione del rivelatore CUORE per la misura del doppio decadimento beta con tecniche bolometriche - 110/110 e lode

Sapienza Università di Roma - Roma - IT

## *Esperienza accademica*

2021 - IN CORSO

### **Professore associato**

Università di Genova - Dipartimento di Fisica - Genova - IT

2018 - 2021

### **Ricercatore a tempo determinato di tipo B**

Università di Genova Dipartimento di Fisica - Genova - IT

2013 - 2018

### **Ricercatore a tempo determinato di tipo A**

Università di Genova Dipartimento di Fisica - Genova - IT

2012 - 2013

### **Assegno di ricerca INFN**

INFN - Sezione di Genova - Genova - IT

2012

### **Contratto di ricerca Co.Co.Co.**

Università di Genova Dipartimento di Fisica - Genova - IT

2009 - 2011

### **Assegno di Ricerca**

Università di Genova Dipartimento di Fisica - Genova - IT

2006 - 2008

## **Borsa di studio per dottorandi**

INFN - Sezione di Genova - Genova - IT

2005

## **Borsa di studio per laureandi**

INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso - Assergi (AQ) - IT

## ***Competenze linguistiche***

### **Italian**

Madrelingua

### **English**

Buono

### **French**

Elementare

## ***Attività didattica***

dall'a.a. 15-16 a 17-18: Aiuto per il corso di Fisica Generale 2, secondo anno della Laurea in Fisica, Università of Genova.

a.a. 17-18: Aiuto per il corso di Laboratorio 2, secondo anno della Laurea in Fisica, Università of Genova

dall'a.a. 14-15 a 15-16: Responsible for the course "Fondamenti di Ottica", primo anno della Laurea Magistrale in Scienze Chimiche, Università di Genova.

dall'a.a. 13-14 a 16-17: Aiuto per il corso di "Laboratorio 3", terzo anno della Laurea in Fisica, Università di Genova.

a.a. 13-14: Aiuto per il corso di "Fisica Generale con Laboratorio, primo anno della Laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche, Università di Genova.

dall'a.a. 10-11 a 11-12: Exercises for the course "Fisica Generale", primo anno Laurea in Ingegneria Meccanica, Università di Genova.

Relatore di tre tesi di Laurea Magistrale in Fisica, Università di Genova.

Tutor di tre studenti di dottorato, Università di Genova

## ***Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione***

### **Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti**

Sono stato tutor di due studenti che hanno ottenuto il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica svolgendo la tesi sotto la mia supervisione.

Sono attualmente tutor di una studentessa iscritta al corso di Dottorato di Ricerca in Fisica (XXXIII ciclo).

## ***Interessi di ricerca***

CUORE: 2005 – in corso

L'esperimento CUORE ricerca il doppio decadimento beta (DBD) senza neutrini dell'isotopo Te-130 con una matrice di rivelatori criogenici di TeO<sub>2</sub> con una massa totale di circa una tonnellata.

Da aprile 2017 CUORE e' in presa dati presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN, in Italia.

Come membro del Physics Coordination Board dell'esperimento, ho avuto

un ruolo di leadership nella produzione dei primi risultati scientifici di CUORE sul doppio decadimento beta senza neutrini.

Tali risultati sono stati pubblicati sulla rivista Physical Review Letters nei primi mesi del 2018.

Sono responsabile e principale sviluppatore del sistema di acquisizione dati e controllo elettronica di CUORE.

Ho sviluppato degli strumenti per la caratterizzazione ed ottimizzazione automatica dei rivelatori di CUORE, ed ho avuto un ruolo di coordinamento nelle misure di caratterizzazione dei rivelatori che sono state svolte prima dell'inizio della presa dati.

Prima di CUORE ho lavorato su diversi aspetti degli esperimenti pilota CUORE-0 e Cuoricino: costruzione e messa in funzione di rivelatori, mantenimento dell'apparato criogenico, acquisizione dati ed analisi.

Ho realizzato un'analisi dei dati di Cuoricino che ha permesso di ottenere il miglior limite attualmente disponibile sul tempo di dimezzamento del Te-130 per il decadimento sullo stato eccitato  $0^+$  dell'isotopo Xe-130.

Ho sviluppato un algoritmo di trigger a bassa soglia che potrebbe rendere CUORE sensibile a segnali di materia oscura mediante lo studio della modulazione stagionale del fondo.

CALDER: 2013 – in corso

CALDER e' un progetto di ricerca e sviluppo finanziato dal MIUR e da un ERC starting grant.

Sono stato uno dei proponenti del progetto finanziato dal MIUR per il periodo 2013-2017 (Bando FIRB 2012, contratto n. no. RBF1269SL\_002). L'obiettivo di CALDER e' realizzare rivelatori di luce criogenici basati su rivelatori a induttanza cinetica (KIDs), da utilizzare per rendere possibile la discriminazione di particelle e l'abbattimento del fondo in esperimenti criogenici per la ricerca di eventi rari.

In questo progetto sono responsabile del sistema di lettura dei segnali.

Tale sistema e' basato sul multiplexing in frequenza e permette di leggere i segnali di un grande numero di sensori utilizzando un unico cavo coassiale.

Sono inoltre coinvolto in altre attivita' legate a questo progetto, in particolare contribuisco allo svolgimento delle misure criogeniche per la caratterizzazione dei rivelatori sviluppati.

LUCIFER e CUPID-0: 2011 – in corso

Mi occupo di sviluppare tecniche sperimentali che rendano possibile la realizzazione di un esperimento futuro per la ricerca del doppio decadimento beta con sensibilita' superiore a quella di CUORE.

Questa attivita' consiste nello studio di cristalli alternativi all'ossido di tellurio e che offrano proprieta' di scintillazione a temperature criogeniche. Tra i cristalli studiati vi sono ZnSe (isotopo DBD: Se-82), ZnMoO<sub>4</sub> e Li<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub> (isotopo emettitore DBD: Mo-100).

Sono coinvolto in questo progetto in qualita' di esperto di sistemi di acquisizione dati e controllo dell'elettronica.

AEgIS: 2012 -- 2013

AEgIS e' un esperimento finanziato dalla Commissione Scientifica Nazionale 3 dell'INFN, situato presso l'Antiproton Decelerator (AD) del CERN.

L'esperimento ha lo scopo di verificare il principio di equivalenza debole

per antimateria, misurando la caduta nel campo gravitazionale terrestre di atomi di anti-idrogeno ultra-freddo.

L'apparato consiste di alcune trappole di Penning-Malmberg fatte funzionare in ultra-alto vuoto, in cui vengono intrappolati e manipolati antiprotoni provenienti da AD e positroni, al fine di formare un fascio di anti-idrogeno.

Nel periodo di circa un anno in cui ho collaborato all'esperimento AEGIS ho partecipato all'installazione ed al commissioning del sistema di trappole e dell'elettronica necessaria per il loro monitoraggio e controllo presso il CERN.

Ho inoltre partecipato a misure di caratterizzazione dell'apparato usando antiprotoni provenienti da AD.

## ***Progetti di ricerca***

### **2014 - IN CORSO**

#### **CUORE**

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - IT

Responsabile scientifico

CUORE e' un esperimento per la ricerca del doppio decadimento beta senza neutrini dell'isotopo Te-130.

Il progetto e' finanziato dalla Commissione Scientifica Nazionale 2 dell'INFN.

Nell'ambito di questo progetto sono responsabile locale presso la Sezione di Genova dell'INFN da 2014.

Il gruppo CUORE-Genova comprende al momento 8 componenti tra personale ricercatore e tecnico, sia INFN che universitario.

### **2016 - IN CORSO**

#### **KIDSRD**

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - IT

Responsabile scientifico

KIDS\_RD e' un progetto di ricerca per lo sviluppo di rivelatori criogenici di raggi X basati su sensori KID.

Il progetto e' finanziato dalla Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN.

In questo progetto sono responsabile locale e unico componente presso la Sezione di Genova dell'INFN dal 2016.

### **2013 - 2017**

#### **Rivelatori di luce criogenici ad alta sensibilità per la ricerca di eventi rari**

MIUR - IT

Responsabile scientifico

Il progetto riguarda lo sviluppo di rivelatori di luce criogenici ad alta sensibilità per applicazione in esperimenti bolometrici di grande massa per la ricerca di eventi rari.

Il progetto, di cui sono stato uno dei tre proponenti, e' stato finanziato dal MIUR (bando FIRB 2012, contratto n. RBFR1269SL\_002).

Sono stato responsabile di Unita' presso l'Universita' di Genova.