



Carla Biggio

✉ biggio@ge.infn.it
☎ +39 010 353 6375

Istruzione e formazione

2003

Dottorato in fisica

Symmetry breaking in extra dimensions
Università degli studi di Padova - Padova - IT

2000

Laurea in fisica

Sensibilità di Borexino ai neutrini del 7Be e soluzioni al problema dei neutrini solari - 110/110 e lode
Università degli studi di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

2015 - IN CORSO

Ricercatore a tempo determinato (tipo B)

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

2012 - 2015

Ricercatore a tempo determinato (tipo A)

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

2010 - 2012

Post-doctoral fellow

Institut de Fisica d'Altes Energies Universitat Autònoma de Barcelona - Barcelona - ES

2007 - 2010

Post-doctoral fellow

Max Planck Institut für Physik - München - DE

2005 - 2007

Post-doctoral fellow

Universidad Autónoma de Madrid - Madrid - ES

2003 - 2005

Post-doctoral fellow

Institut de Fisica d'Altes Energies Universitat Autònoma de Barcelona - Barcelona - ES

Competenze linguistiche

Italian

Madrelingua

Spanish

Esperto
C2 (DELE nivel superior)

English

Esperto

French

Buono

Catalan

Buono

German

Elementare

Attività didattica

Da quando ho preso servizio presso questa Università ho sempre svolto attività didattica, prima come esercitatrice, poi come titolare di corsi, come si può vedere nel dettaglio qui sotto:

1. Anno accademico 2012-2013:
esercitazioni di Fisica Generale 2, laurea triennale in Fisica (24 ore);
esercitazioni di Fisica Generale 3, laurea triennale in Fisica (24 ore);
esercitazioni di Fisica Generale, laurea triennale in Ingegneria Nautica (16 ore);
2. Anno accademico 2013-2014:
esercitazioni di Fisica Generale 2, laurea triennale in Fisica (25 ore);
esercitazioni di Fisica Generale 3, laurea triennale in Fisica (25 ore);
esercitazioni di Fisica Generale, laurea triennale in Ingegneria Nautica (15 ore);
3. Anno accademico 2014-2015:
esercitazioni di Fisica Generale 2, laurea triennale in Fisica (25 ore);
esercitazioni di Fisica Generale 3, laurea triennale in Fisica (25 ore);
esercitazioni di Fisica Generale, laurea triennale in Ingegneria Nautica (20 ore);
4. Anno accademico 2015-2016:
Fisica delle Particelle Elementari 2, laurea magistrale in Fisica (48 ore);
esercitazioni di Fisica Generale 3, laurea triennale in Fisica (25 ore);
esercitazioni di Fisica Generale, laurea triennale in Ingegneria Nautica (15 ore);
5. Anno accademico 2016-2017:
Fisica Generale (meccanica), laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale (35 ore; dal 23 novembre in congedo di maternità);
6. Anno accademico 2017-2018:
Fisica Generale (elettromagnetismo), lauree triennali in Ingegneria Elettrica e Ingegneria Chimica (60 ore; fino al 28 gennaio in congedo parentale);

Attività didattica e di ricerca nell'alta

formazione

Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti

Supervisore del dottorato di Manuele Filaci, in corso.

Supervisore dell'assegnato di ricerca di Luca di Luzio, ottobre 2014-
settembre 2016

Supervisore dell'assegnato di ricerca di Luca Panizzi, ottobre 2016 - settembre
2017

Interessi di ricerca

La mia attività di ricerca è incentrata sulla fisica teorica delle interazioni fondamentali, ovvero mi occupo di costruire modelli e fare predizioni nell'ambito delle interazioni che avvengono tra le particelle elementari quali elettroni, quark, neutrini...

Il modello che attualmente descrive tali interazioni si chiama Modello Standard, è stato proposto negli anni '70 ed è stato testato con una precisione altissima agli acceleratori, in particolare al CERN. Con la scoperta nel 2012 del bosone di Higgs il quadro delle particelle previste da tale modello è stato completato e i parametri da esso implicati sono stati misurati con alta precisione. Tuttavia esistono alcune osservazioni sperimentali che non sono spiegabili nell'ambito di tale modello e che richiedono, pertanto, una sua estensione. Ad alcune osservazioni fondamentali, quali la presenza di materia oscura nell'universo o la massa dei neutrini, che richiedono necessariamente nuova fisica oltre a quella trattata dal Modello Standard, si sommano poi alcuni risultati sperimentali in cui si registra una discrepanza tra il valore predetto da tale modello e la misura effettuata in laboratorio, quali ad esempio il momento magnetico anomalo del muone o alcuni decadimenti che coinvolgono il quark b. Nel tentativo di risolvere tali questioni aperte, si costruiscono teorie che estendono il Modello Standard e che vanno sotto il nome, appunto, di 'Fisica oltre il Modello Standard'. Questo è il tema di cui mi occupo io. Nei primi anni della mia attività di ricerca ho lavorato su questioni piuttosto formali legate a meccanismi di rottura di simmetria propri di modelli che prevedono uno spazio-tempo con dimensioni spaziali aggiuntive.

Successivamente mi sono dedicata a modelli di massa del neutrino, argomento di cui continuo ad occuparmi. In tali modelli si aggiungono nuove particelle pesanti che permettono di dare massa ai neutrini. La loro presenza va ad alterare tuttavia le predizioni del Modello Standard per processi che vengono misurati in laboratorio; da tali misure si può quindi porre un limite sui parametri del modello esteso. Se tali particelle sono piuttosto leggere si può anche pensare di produrle agli acceleratori e, per cercare di rivelarle, occorre fare degli studi appositi, cosa di cui mi sono occupata in collaborazione con alcuni colleghi dell'esperimento CMS. Un'altro tema che ho trattato negli ultimi anni è stata la possibilità di riconciliare le misure del momento magnetico anomalo del muone col valore predetto, sempre introducendo nuove particelle, siano esse scalari,

fermioni o vettori. Tale lavoro mi ha portata anche ad occuparmi di questioni più formali inerenti i bosoni vettori massivi.

Negli scorsi anni mi sono anche parzialmente occupata di modelli supersimmetrici, sia nell'ambito di teorie di grande unificazione, sia nell'ambito di modelli senza R-parità.

Riassumendo, la mia attività di ricerca si sviluppa nell'ambito dei modelli di fisica oltre il modello standard, spaziando dalle dimensioni extra alla supersimmetria, con un'attenzione particolare ai modelli di massa del neutrino.

Progetti di ricerca

2013 - IN CORSO

BSMExpLore - Looking for physics beyond the standard model in unexplored regions at the LHC and flavour experiments

Unione Europea

100.000 euro - Responsabile scientifico

Ho ricevuto un finanziamento di 100.000 euro nell'ambito della Marie Curie Career Integration Grant. Tale finanziamento è stato principalmente utilizzato per pagare due assegni di ricerca.

2013 - 2015

La corrispondenza AdS/CFT e le sue applicazioni

Università di Genova - IT

6000 euro - Responsabile scientifico

Tale finanziamento è stato interamente utilizzato per l'organizzazione della conferenza 'Physics on the Riviera 2015'

Attività editoriale

Referee per le seguenti riviste:

Journal of High Energy Physics (JHEP)

Physics Letters B (PLB)

Physics Review D (PRD)

European Physics Journal C (EPJC)

Incarichi all'estero

Ho svolto all'estero 4 postdoc, si veda alla sezione 'Carriera accademica'