



Giovanni Ridolfi

Professore ordinario

✉ giovanni.ridolfi@unige.it

☎ +39 0103536268

Istruzione e formazione

1989

Dottorato di Ricerca in Fisica

Aspetti fenomenologia delle teorie di Supergravita'
Universita' degli Studi di Genova - Genova - IT

1983

Laurea in Fisica

La differenza di massa KL-KS e il modello a quark - 110/110 e lode
Universita' degli Studi di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

2005 - IN CORSO

Professore Ordinario

Universita' degli Studi di Genova - Genova - IT
Attivita' di insegnamento e di ricerca

2002 - 2005

Dirigente di Ricerca

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Genova - IT
Attivita' di ricerca

1996 - 2002

Primo Ricercatore

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Genova - IT
Attivita' di ricerca

1990 - 1996

Ricercatore

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Genova - IT
Attivita' di ricerca

Competenze linguistiche

English

Esperto
Certificate of
Proficiency in

French

Buono

English -
University of
Cambridge

Attività didattica

- 2004/2005 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
- 2005/2006 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica generale 1 (meccanica classica) (laurea triennale in ingegneria elettrica)
- 2006/2007 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica generale 1 (meccanica classica) (laurea triennale in ingegneria elettrica)
- 2007/2008 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica generale 1 (meccanica classica) (laurea triennale in ingegneria elettrica)
- 2008/2009 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica generale 1 (meccanica classica) (laurea triennale in ingegneria elettrica)
- 2009/2010 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica generale 1 (meccanica classica) (laurea triennale in ingegneria elettrica)
Fisica generale 1 (Elettromagnetismo nel vuoto) (laurea triennale in ingegneria nautica)
- 2010/2011 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
- 2011/2012 Elementary Particle Physics (relativistic processes; standard model at tree level); master, physics
Quantum mechanics; undergraduate, physics
- 2012/2013 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
Quantum mechanics; undergraduate, physics
- 2013/2014 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
Quantum mechanics; undergraduate, physics
- 2014/2015 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
Quantum mechanics; undergraduate, physics
- 2015/2016 Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
Fisica generale 1 (meccanica e termodinamica) (laurea triennale in matematica)
- 2016/2017 Fisica delle Particelle Elementari (laurea magistrale in fisica)
Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
Fisica generale 2 (elettromagnetismo e ottica) (laurea triennale in matematica)
- 2017/2018 Fisica quantistica (laurea triennale in fisica)
Fisica generale 2 (elettromagnetismo e ottica) (laurea triennale in matematica)
- Dal 1990 al 2005 come dipendente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

non avevo obblighi didattici; tuttavia, in quegli anni ho svolto ugualmente attività di insegnamento. Dal 1992 and 2000 l'ho organizzato, insieme a Paolo Nason dell'INFN di Milano, un corso intensivo di due settimane sul modello standard e la QCD per studenti di dottorato, tenuto da Nason e da me. Il corso comprendeva lezioni al mattino e sedute pomeridiane di esercitazioni.

Sono stato invitato diverse volte a tenere cicli di lezioni (Modello Standard e Supersimmetria) alla Scuola di Parma di Fisica Teorica, e nel programma di Academic training del CERN. Nel 2001 ho svolto il ruolo di discussion leader alla scuola congiunta CERN-JINR School tenuta quell'anno a Caramulo (Portugal).

Nel 2016 ho tenuto un ciclo di lezioni sulla fisica del flavor e dei neutrini per studenti di dottorato dell'Università di Cambridge, UK.

Tengo regolarmente corsi di dottorato su vari aspetti della fisica teorica.

Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione

Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti

Ho svolto il ruolo di tutore per la tesi di dottorato per Stefano Fraxione, Leonardo Bertora, Marco Bonvini.

Partecipazione al collegio dei docenti nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero

Sono membro del collegio dei docenti del dottorato di ricerca in fisica dell'università di Genova dal 2012. Dal 2012 al 2016 ho svolto il ruolo di coordinatore.

Attribuzione di incarichi di insegnamento nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero

Dal 2005 tengo un corso di Fisica Teorica per gli studenti di dottorato di ricerca in fisica presso l'Università di Genova.

Ho tenuto corsi di dottorato nel passato in diverse altre sedi, in particolare Pavia, Parma e Milano.

Interessi di ricerca

I miei interessi scientifici sono sempre stati indirizzati alla teoria e fenomenologia delle interazioni fondamentali. All'interno di questo vasto ambito mi sono concentrato principalmente su tre argomenti: la fenomenologia dei modelli supersimmetrici, il calcolo di osservabili nell'ambito della Cromodinamica Quantistica perturbativa, e la risommatone a tutti gli ordini degli sviluppi perturbativi. Mi sono occupato di questi argomenti grosso modo in ordine cronologico, con qualche sovrapposizione. In parallelo ho studiato argomenti indirettamente collegati a questi, ma non del tutto inquadrabili; darò una breve

descrizione anche di questi nel seguito.

La prima parte della mia attività di ricerca, tra il 1986 e il 1991, è stata principalmente dedicata allo studio della possibile osservazione di segnali di una natura supersimmetrica delle interazioni fondamentali negli esperimenti di fisica delle alte energie (in quel periodo cominciava la presa dati degli esperimenti di LEP, SLC e Tevatron). I miei primi lavori riguardano il calcolo di sezioni d'urto di produzione di fermioni supersimmetrici e scalari di Higgs in collisioni elettrone-positrone, allo scopo di porre vincoli allo spazio dei parametri delle più semplici estensioni supersimmetriche del modello standard. In questo ambito, il più conosciuto dei miei risultati è lo studio del meccanismo di rottura spontanea della simetria di gauge tramite correzioni radiative, e il collegato studio dello spettro di massa degli scalari di Higgs nei modelli supersimmetrici. Ho inoltre studiato i decadimenti rari dei mesoni B nel contesto delle teorie supersimmetriche. Negli anni successivi ho iniziato ad interessarmi della fisica delle interazioni forti, motivato dai dati raccolti dagli esperimenti di Tevatron e dalle prime discussioni sul futuro progetto LHC (e SSC, successivamente cancellato). In questo ambito, la sfida posta ai fisici teorici è quella di ottenere predizioni affidabili per le sezioni d'urto dei processi di interesse. Si tratta di un compito reso difficile dalla natura confinante delle interazioni forti, e dalle modeste proprietà di convergenza dello sviluppo perturbativo. Il mio primo risultato in questo campo, il calcolo delle correzioni perturbative al primo ordine alla produzione di coppie di bosoni vettoriali in collisioni adroniche, riveste un interesse sia fenomenologico sia concettuale, poiché è stato ottenuto con tecniche di sottrazione delle singolarità infrarosse che hanno reso possibili successive applicazioni ed estensioni, per esempio al caso della produzione di coppie di quark pesanti. La scoperta del quark top nel 1995 al Tevatron ha in parte beneficiato di questi studi. Lo stesso metodo è stato anche applicato nello sviluppo di codici Monte Carlo.

Sempre nel contesto della Cromodinamica quantistica, mi sono lungamente occupato della struttura di spin dei nucleoni nel contesto del modello a partoni oltre l'ordine più basso. Ho cominciato ad occuparmi di questo problema nel 1995, e ho prodotto alcuni risultati di una certa importanza, quali la determinazione della costante di accoppiamento forte da dati di scattering inelastico polarizzato. Il mio interesse nella fisica dei nucleoni polarizzati ha avuto una fase più recente, durante la quale ho collaborato alla determinazione delle funzioni di densità partonica polarizzate mediante tecniche di reti neurali.

In tempi più recenti ho cominciato ad interessarmi agli sviluppi perturbativi in QCD sommati a tutti gli ordini, un argomento cui solitamente ci si riferisce per brevità con il termine risommatore. L'argomento ha vari aspetti, tutti fenomenologicamente e concettualmente interessanti. Il mio primo contributo a questo ramo della ricerca è stato uno studio della relazione tra la risommatore dei logaritmi di soglia e il gruppo di rinormalizzazione. Pur non conducendo a risultati nuovi, ritengo che questo lavoro abbia contribuito alla comprensione dell'argomento nell'ambito delle teorie di gauge non abeliane. Successivamente mi sono occupato del problema della presenza di un polo di Landau nella costante di

accoppiamento nell'ambito delle risommazioni di soglia, e con l'occasione ho esplorato alcune conseguenze fenomenologiche dei calcoli risommati. Combinando risommazione di soglia e risommazione ad alta energia e' stato possibile stimare coefficienti perturbativi non ancora calcolati esattamente per alcuni processi di interesse, quali la produzione di Higgs e la produzione di coppie di quark top.

Per concludere, desidero citare un lavoro sul ruolo dei rinormaloni nella determinazione della costante di accoppiamento forte da decadimenti del tau, e alcuni lavori sull'instabilita' dello stato fondamentale della teoria elettrodebole. Quest'ultimo argomento, interessante anche per i suoi legami con la cosmologia, mi vede tuttora impegnato.

Progetti di ricerca

2013 - 2016

Simmetrie masse e misteri

Ministero dell'Istruzione dell'Universita' e della Ricerca Scientifica - IT

161000 euro - Partecipante

bla bla sempre caro mi fu

Attività editoriale

Svolgo regolarmente il ruolo di referee per le principali riviste internazionali nel settore della fisica teorica.

In varie occasioni mi e' stato richiesto di valutare progetti di ricerca da parte della Fondazione Nazionale Svizzera per la ricerca e dell'agenzia olandese per il finanziamento della ricerca.

Sono editore di una raccolta di articoli scientifici in memoria di Guido Altarelli, per la casa editrice World Scientific.

Incarichi all'estero

Nel 2016 ho tenuto un corso di dottorato presso il Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK.

In varie occasioni ho tenuto corsi nell'ambito del programma di Academic Training del CERN di Ginevra.

Sono stato 'paid associate' presso la divisione teorica del CERN di Ginevra nel 2001 e nel 2008.