

Curriculum Vitae di Edoardo Gorini

Al 12 aprile 2023

- ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7688-2797>

Educazione

- Università di Napoli – Dottorato in Fisica II Ciclo, 1988
- Università di Napoli – Laurea cum laude, 23 Febbraio 1984

Introduzione

È Professore Ordinario del Settore Scientifico Disciplinare FIS01 (Fisica Sperimentale) dal 31 gennaio 2022. Afferisce al settore concorsuale 02/A1 (Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali).

Svolge la sua attività di ricerca nell'ambito della Fisica Sperimentale delle Particelle Elementari con Macchine Acceleratrici nell'ambito del Gruppo I dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) dal 1982.

È co-autore di più 1100 pubblicazioni su riviste internazionali con referee. L'indice di Hirsch, aggiornato all'11 aprile 2023 è 112 (Fonte ISI), il numero di citazioni senza auto-citazioni è sopra le 45000 (Fonte ISI)

E' stato incaricato di ricerca alla sezione di Napoli dal 1982 al 1988. Ha un incarico di ricerca scientifica presso la Sezione di Lecce dell'INFN sin dal 1989

Ha partecipato a 5 Esperimenti di Fisica delle Alte Energie in diversi laboratori internazionali (NA10, CHARM II, ATLAS al CERN di Ginevra, E771 al Fermilab di Chicago, KLOE ai Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, LNF) oltre che a numerosi Test Beams (CERN, FERMILAB e LNF).

Esperienza Professionale in Italia

- **Professore Ordinario** SSD FIS01, Settore Concorsuale 02/A1 Università di Lecce/Salento
31/1/2022-oggi
- **Abilitazione a Professore di Prima Fascia** Settore Concorsuale 02/A1, selezione 2012
- **Professore Associato** SSD FIS01, Settore Concorsuale 02/A1 Università di Lecce/Salento —
1 novembre 1999-30/1/2022
- **Ricercatore** SSD B01A, Università di Lecce — 26 giugno 1992- 31 ottobre 1999
- **Contratto Art. 36**, INFN, Sezione di Lecce — marzo 1990 - 25 giugno 1992
- **Borsista Post-Doc**, INFN, Sezione di Lecce — marzo 1989- marzo 1990
- **Dottorando**, Università di Napoli — novembre 1985- novembre 1988

Esperienza Professionale all' Estero:

- **Contratto Statale** di 1 anno (marzo 1984 - marzo 1985) come **"Full Physicist"** alla Ludwig Maximilian Universität, Monaco di Baviera, Repubblica Federale Tedesca. E. Gorini ha passato la quasi totalità del suo tempo al CERN sull'esperimento CHARM II.
- **Contratto Statale** di 3 anni (aprile 1985 - aprile 1988) come **"Full Physicist"** alla Ludwig Maximilian Universität, Monaco di Baviera, Repubblica Federale Tedesca. Questo contratto è stato interrotto a fine Ottobre 1986. E. Gorini ha passato la quasi totalità del tempo al CERN sull'esperimento CHARM II.
- **Membro Associato del Personale (User) al CERN** dal 1982 al 1991, dal 1996-2000, e dal 2002 ad oggi
- **Visiting Scientist al Fermi National Laboratory** di Chicago (USA) dal 1989 al 1996.
-

Incarichi Istituzionali e di Ricerca

- **Rappresentante Eletto** Giunta di Dipartimento Matematica e di Fisica "Ennio De Giorgi" — luglio 2020 ad oggi.
- **Responsabile** per Lecce dell'Esperimento ATLAS — 1/1/2008-31/10/2019
- **Membro** del Muon Institution Board dell'esperimento ATLAS dal 2008 ad ora.
- **Membro** del Collaboration Board dell'esperimento ATLAS dal 2008 all'ottobre 2019.
- **Vice-Responsabile** per Lecce dell'Esperimento ATLAS — 2006-2007 e dal 1/11/2020 ad ora
- **Membro Rappresentante** del Settore FIS04 (Fisica Nucleare e Subnucleare) nel Collegio dei Docenti del Dottorato in Fisica — anni dal 2003 al 2015
- **Membro** del Collegio dei Docenti del Dottorato in Fisica e Nanoscienze— dal 2013 ad oggi
- **Vice-Coordiatore** del Collegio dei Docenti del Dottorato in Fisica e Nanoscienze— 2016-2020
- **Responsabile** del Centro di Calcolo del Dipartimento di Fisica e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare — 1993-2002.
- **Responsabile** dell'Officina Meccanica del Dipartimento di Fisica— 1994-1996.
- **Rappresentante Eletto** dei Professori di II fascia nella Giunta di Dipartimento di Fisica — 1999-2002.
- **Rappresentante Eletto** dei Ricercatori nella Giunta di Dipartimento di Fisica — 1992-1996.
- **Rappresentante** dei Ricercatori nel Consiglio di Corso di Laurea in Fisica – 1992-1994.
- **Rappresentante** della Sezione INFN di Lecce in Commissione Nazionale Calcolo — 1993-1999.
- **Coordiatore della Linea Scientifica I** nel Consiglio di Sezione INFN di Lecce – 1995-2001.
- **Rappresentante** della Sezione INFN di Lecce in Commissione Nazionale I — 1995-2001.
- **Referee** in Commissione I INFN per l'esperimento E687 al Fermilab – 1995-2000
- **Referee** in Commissione I INFN per l'esperimento E831 al Fermilab - 2001-2004
- **Responsabile** Indirizzo di Fisica Nucleare e Subnucleare per la laurea quadriennale in Fisica — 2001-2004.
- **Membro dell' Academic Council** dell' "International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics and Cosmology (IDPASC)". *Dal Novembre 2014 ad Oggi*
- **Revisore** per la valutazione scientifica della ricerca italiana del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), REPRISE iscritto sin dal 2015.

Progetti PRIN

- **Responsabile dell'unità locale di Lecce** del progetto PRIN (prot 9502333688_011): "*MUMENET*", anno 1995, finanziamento in Lire equivalente a 6197€.
- **Responsabile dell'unità locale di Lecce** del progetto PRIN (prot. 9602339461_028): "*MU.ME.NET*", anno 1996, finanziamento in Lire equivalente a 10329€.
- **Partecipante** al progetto PRIN (prot. 9702332212_022), anno 1997, Responsabile Scientifico F.Bradamente, nessun finanziamento locale.
- **Responsabile dell'unità locale di Lecce** del progetto PRIN (prot. 2003029728_007) "*Studio sulle miscele di gas ottimali e sui parametri di lavoro caratterizzanti la transizione fra regime di valanga e regime di streamer nei contatori a piani resistivi (RPC) e delle proprietà della bachelite utilizzata*", biennio 2003-2004, finanziamento 70.6 k€.
- **Partecipante** alla proposta di PRIN 2020 (2020BXPCY7): "Study of the Z-boson couplings to heavy fermions at the Future Circular electron - positron Collider: trillions of Z's for extreme precision to challenge the Standard Model while looking for new physics. Acronym: RAZOR - physics@teRA-Z cOllideR. Coordinatore del Progetto: M.Cobal, Responsabile Locale Unità: Giuseppe Iaselli.

Progetti Europei

- **Partecipante** al progetto Europeo CremlinPlus (Grant agreement ID 871072), Work Package 5, task 5.5, per cui nel 2020 Lecce è stata finanziata per 224000 Euro. Finanziato dalla Commissione Europea all'interno del programma H2020 per circa 25 milioni di euro per il quadriennio 2020-2024 partito in febbraio 2020, obiettivo del WP 5.5 (SCT Joint technology development around SCT and future lepton colliders): progetto e prototipizzazione di un tracciatore per la futura Super Charm-Tau Factory a Novosibirsk (Russia).
- **Partecipante** al progetto Europeo AIDAInnova, Work Package 7.4.1, per cui nel 2021 Lecce è stata finanziata per 20000 euro. Grant Agreement ID 101004761, finanziato dalla Commissione Europea all'interno del programma H2020 per 10 milioni di euro per il quadriennio 2021-2025 (20000 euro solo di personale a Lecce + 50000 euro a CAEN per WP 7.4.1), obiettivo del WP 7.4.1 (sotto WP 7.4, Gaseous Detectors): sviluppo di elettronica per implementare la tecnica del cluster counting per ultra-light drift chambers ai futuri acceleratori.
- **Partecipante** al progetto INFN RD_FCC sui Futuri Circular Colliders Leptonici.

Organizzazione di Workshop e Conferenze

- **Organizzatore e Chair:** 2nd Workshop on Kloe Physics, Otranto, 10-12 giugno 2002 (60 partecipanti)
- **Organizzatore e Chair:** VIII Atlas Italia Physics Workshop, Officine Cantelmo, 23-24 Ottobre 2012 (50 partecipanti)
- **Organizzatore e Chair:** ATLAS Overview Week, 5-9 Ottobre 2015, Hotel Tiziano e dei Congressi, Lecce. Conferenza internazionale annuale dell'Esperimento ATLAS con 264 partecipanti. *Sede Scelta per elezione nel Collaboration Board di ATLAS (180 Istituti) e fino ad ora unica sede in Italia.*
- **Organizzatore e Chair:** Susy Introduction Lectures, 23 settembre 2019, Officine Cantelmo, Lecce. Circa 60 partecipanti, *sede scelta tramite elezione Gruppo SUSY ATLAS*
- **Organizzatore e Chair:** ATLAS Supersymmetry Workshop, 24-27 settembre 2019, Officine Cantelmo, Lecce, circa 100 partecipanti, *sede scelta tramite elezione Gruppo SUSY ATLAS.*
- **Membro Comitato Organizzatore:** Conferenza Heavy Quarks and Leptons, Vietri Sul Mare, 27 Maggio-1 Giugno 2002
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXV Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare "F.Romano", Otranto, Serra degli Alimini 1, 19-24 Settembre 2013
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXVI Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare "F.Romano", Otranto, Serra degli Alimini 1, 4-11 giugno 2014
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXVII Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare "F.Romano", Otranto, Serra degli Alimini 1, giugno 2015
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXVIII Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare "F.Romano", Otranto, Serra degli Alimini 1, giugno 2016
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXIX Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare "F.Romano", Otranto, Serra degli Alimini 1, giugno 2017
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXX NATIONAL SEMINAR of NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS, Otranto, Serra degli Alimini 1, 5-12 giugno 2018
- **Membro del Comitato Scientifico:** Joint 9th IDPASC SCHOOL and XXXI INTERNATIONAL SEMINAR of NUCLEAR and SUBNUCLEAR PHYSICS "Francesco Romano" Otranto, Serra degli Alimini 1, 27 maggio -4 giugno 2019
- **Membro del Comitato Scientifico:** XXXII INTERNATIONAL SEMINAR of NUCLEAR and SUBNUCLEAR PHYSICS "Francesco Romano" Otranto, Serra degli Alimini 1, 7-11 giugno 2021 (online)

Relatore su Invito a Conferenze Internazionali

- 2nd Int. Conference on Advanced Technology and Particle Physics, Como 11-15 Giugno 1990.
- Les Rencontres de Physique de la Vallée d'Aoste, "Results and Perspective in Particle Physics", La Thuile, Valle d'Aosta, 7-13 marzo 1993.
- 2nd Workshop on Resistive Plate Counters, Roma, Università di Tor Vergata, 15-16 giugno 1993.
- Int. Europhysics Conference on High Energy Physics, Tampere, Finlandia, 15-21 luglio 1999.
- Les Rencontres de Physique de la Vallée d'Aoste, "Results and Perspective in Particle Physics", La Thuile, Valle d'Aosta, 27 febbraio-5 marzo 2000.
- "Supersymmetry Searches at ATLAS", LHC Days in Split, Split, Croazia, September 19-24, 2016.
- "Overview of ATLAS results and prospects for physics at the HL-LHC", Triggering Discoveries in High energy Physics II (TD-HEP), Puebla (Messico) 29 Jan.- 1 Feb. 2018.

L'assegnazione delle presentazioni a conferenze in grandi esperimenti quali KLOE e ATLAS è gestita dagli appositi comitati degli esperimenti stessi. In ATLAS, per esempio, dallo SCAB (Speaker Committee Advisory Board) e dallo SC (Speaker Committee) per quanto riguarda le presentazioni di Fisica e di Performance, attraverso complessi algoritmi. In genere non è consentito effettuare presentazioni ad intervalli inferiori a due anni. La lunghezza dell'intervallo dipende anche dall'importanza della conferenza a cui si è tenuto l'ultimo talk. Con l'arrivo della pandemia la situazione è notevolmente peggiorata, a causa della cancellazione di svariate conferenze.

Seminari Accademici

- "Jet Quenching at ATLAS, Evidence for Quark-Gluon Plasma ?", 20/1/2011, Dipartimento di Fisica, Università del Salento.
- "Osservazione di un Bosone Higgs-Like all'esperimento ATLAS all'LHC ", 17/1/2013, Dipartimento di Fisica, Università del Salento.

Incarichi Didattici

- Fenomenologia delle Particelle Elementari, Corso di Laurea Magistrale in Fisica — anno accademico 2021-2022
- Fisica ai Collisori, Corso di Laurea Magistrale in Fisica — 2020
- Laboratorio II, Corso di Laurea Triennale in Fisica — dal 2013 al 2020
- Fisica ai Collisori, Corso di Laurea Magistrale in Fisica — 2011-2012
- Laboratorio V, Corso di Laurea Triennale in Fisica — dal 2007 ad oggi
- Analisi Statistica Dei Dati, Corso di Dottorato in Fisica — 2000-2012
- Fisica per Biologia, Corso di Laurea in Scienze Biologiche — 2001-2006
- Fisica, Corso di Laurea in Scienze Biologiche — 1999-2000
- Esperimentazioni di Fisica II, Corso di Laurea in Fisica — 1996-1998
- Fisica Sperimentale delle Particelle Elementari, Corso di Laurea in Fisica — 1997-1998
- Radioattività, Corso di Laurea in Fisica — 1996
- È/È stato collaboratore (per numerosi anni ciascuno) ai Corsi di: Radioattività, Esperimentazioni di Fisica II, Esperimentazioni di Fisica I, Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare, Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare, Fisica ai Collisori, Fenomenologia delle Particelle Elementari.
- È/È stato membro (per numerosi anni ciascuno) di Commissione d'esame per i corsi di: Radioattività, Esperimentazioni di Fisica II, Esperimentazioni di Fisica I, Laboratorio di Fisica

Nucleare e Subnucleare, Fisica delle Particelle Elementari, Fisica Sperimentale delle Particelle Elementari, Complementi di Fisica Nucleare, Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare, Fisica ai Collisori, Fenomenologia delle Particelle Elementari.

Relatore di Tesi di Laurea (38)

- Quadriennale: V.Elia (1992), E.Evangelista (1994), F.Monittola (1995), M.L.Protopapa (1997), A.Colucci (1997), A.Ventura (1998), V.Casavola (2000), C.Lecci (2001), D.Zacà (2002), G.F.Tassielli (2003), M.Bianco (2003), A.Cazzato (2003), S.Stella (2005), V. Di Benedetto (2006).
- Triennale: F.Catino (2006), M.Reale (2008), L.Longo (2008), A. De Lorenzis (2009), B.Tafari (2011), A.Mirto (2011), G.Musardo (2013), M.Rosafio (2013), I.Oceano (2015), P.Savina (2015), M.P.Malagnino (aprile 2016), Trigilio (luglio 2017), Nesca (dicembre 2017), Marra (aprile 2018), Chiriví (luglio 2018), Greco (ottobre 2018), De Santis (luglio 2019), D.Santantonio (dicembre 2019).
- Magistrale: L.Longo (2013), M.Reale (2014), De Lorenzis (2014), F.G.Gravili (2016), M.Greco (2020), F.De Santis (2021).

Supervisore di Tesi di Dottorato (10)

- M. Panareo (V Ciclo), A.Ventura (XV Ciclo), M.Bianco (XIX Ciclo), M.R.Coluccia (XIX Ciclo), A.Guida (XXII Ciclo), R.Crupi (XXII), L.Longo (XXX Ciclo), M.Reale (XXX Ciclo), F.G.Gravili (XXXII), M.Greco (XXXVI)

Tutor di Assegni di Ricerca (9)

- Dott.ssa E.Brambilla, Dott. S.Grancagnolo, Dott. M.Bianco, Dott. S.D'Amico, Dott.ssa I.Borjanovic, Dott. M.Cascella, Dott. M.Aliev, Dott.ssa M.Reale, Dott. F.G.Gravili.

Commissioni di Concorso per Ricercatore Universitario

- Commissione giudicatrice della procedura di valutazione comparativa per la copertura di n. 1 posto di Ricercatore Universitario presso la facoltà di scienze MM.FF.NN. dell'Università "La Sapienza" di Roma per il Settore Scientifico Disciplinare FIS/01, Commissari: C.Brofferio, F.Ferroni, E.Gorini. *Settembre-Dicembre 2005.*
- Commissione giudicatrice della procedura di valutazione comparativa per la copertura di n. 1 posto di Ricercatore Universitario presso la facoltà di scienze MM.FF.NN. dell'Università "Federico II" di Napoli. Commissari: U.Gasperini, E.Gorini, M.Napolitano. *Dicembre 1999.*

Commissioni di Concorso per Professore di Seconda Fascia

- Commissione giudicatrice della procedura di valutazione comparativa per la copertura di n. 1 posto di Professore di Seconda Fascia presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova per il Settore Scientifico Disciplinare FIS/01, Commissari: F.Simonetto, R.Ferrari, E.Gorini. *Ottobre 2022*

Commissioni di Ammissione al Dottorato:

- Membro della Commissione giudicatrice del concorso pubblico per l'ammissione al corso di Dottorato di ricerca in "Fisica" XX Ciclo, Dipartimento di Fisica, Università di Lecce. Commissari: A.Bianco, M.Boiti, E.Gorini. *Dicembre 2004.*

- **Presidente della Commissione** per il Concorso di ammissione al Corso di Dottorato di ricerca in “Fisica e Nanoscienze” Università del Salento – 32° ciclo. Commissari: F. Della Sala, G. De Nunzio, E.Gorini, G.Maruccio, V.Orofino, S.Spagnolo, A.Surdo. *Settembre 2016*
- Membro della Commissione giudicatrice del concorso pubblico per l'ammissione al Corso di Dottorato di ricerca in “Fisica e Nanoscienze” Università del Salento - 37° ciclo. Commissari: P.Bernardini, L.Girlanda, E.Gorini, M.Mazzeo, D.Ballarini, G.Cataldi, C.Ciraci, V.Testa. *Settembre 2021*.

Commissioni Finali di Dottorato:

- Commissione per l'esame Finale di Dottorato, Università di Perugia, Commissari: V.Flamini, E.Gorini, P. Lariccia, candidati Imbergamo, Raggi. *Febbraio 2006*.
- Commissione per l'esame Finale di Dottorato, Università di Milano, Commissari: D.Fournier, E.Gorini, T.Tabarelli De Fatis, candidati R.Turra, A.Favareto. *Febbraio 2013*.
- Commissione per l'esame Finale di Dottorato, Università Bari, Commissari: G.Bencivenni, E.Gorini, F.Simonetto, L.Trentadue, candidati Altieri, Bellantuono, Caputo, Cristella. *Aprile 2017*.
- Commissione per l'esame Finale del XXIX Ciclo del Dottorato di Fisica e Nanoscienze, Università del Salento. Commissari: Contini, Gorini, Spagnolo, Testa, Tredicucci. Candidati: Angelelli, Chiarello, Genco, Giordano, Hanafy, Montinaro, Pattahil, Romano, Toma, Guerra. *Luglio 2017*.
- Commissione Finale di Dottorato, Università di Cosenza, Commissari: A.Bruni, P.Camarri, E.Gorini, S.Giagu, candidate M.Scornajenghi, F.La Ruffa. *Luglio 2019*.
- Commissione per l'esame Finale di Dottorato, Università Bari, Commissari: G.Anzivino E.Gorini, M.Maggiara, candidati Elmenatewee, Marjeka, Simone. *Marzo 2022*.

Attività Divulgativa

- Responsabilità e coordinamento per Lecce delle Masterclasses Internazionali di Fisica delle Alte Energie **dal 2011 al 2023 compresi**. (tranne Edizione 2020 annullata per COVID)
- **Titolare del finanziamento** (1.5 k€) per Lecce del progetto per Stage formativo 10th International Masterclasses 2014 finanziato (MIUR) da progetto PANN12_00049 Masterclass di Fisica in Italia.
- **Promotore** e membro del progetto Messaggeri della Conoscenza (MIUR Decreto Direttoriale 21 settembre 2012 n. 567/Ric) a Lecce insieme al Proff. M.Anni e L.Solombrino. Nell'occasione ha invitato a tenere un corso di “Introduzione alla Fisica delle Particelle” il Dott. S. Palestini del CERN il di cui progetto è stato finanziato dal MIUR con una cifra totale di circa 45.6k€. Quattro studenti

di Unisalento (F.G.Gravili, R.Nesca, I.Oceano, P.Savina) hanno passato un periodo di circa due mesi al CERN pagati con questo progetto.

- **Relatore del Seminario “ATLAS e LHC, alla scoperta dei misteri dell’Universo”** tenuto in numerose occasioni a partire dal luglio 2021, scoperta del Bosone di Higgs:
 - o Manifestazione “Un Giorno da Ricercatore” all’ENEA, Mesagne,
 - o ai Licei Scientifici di Maglie, Casarano, Martano, Brindisi;
 - o Notte dei Ricercatori 2011, 2014,
 - o Scuola Estiva di Fisica Unisalento 2015
 - o Settimana della Cultura Scientifica dal 2012 al 2016,
 - o Palazzo Marchesale di Arnesano 2014,
- **Relatore del Seminario:** “LHC e ATLAS: una fabbrica di materia oscura ?”, CEDAD, Mesagne 26/3/2019
- **Partecipazione** al Progetto Lauree Scientifiche coordinato dal Prof. Ventura (2013-2014-2015-2016)
- **Organizzazione e accompagnamento** Viaggio al CERN di 38 studenti del Corso di Laurea Triennale in Fisica e di 12 studenti e docenti delle superiori, 30/11-3/12/2013
- **Organizzazione e accompagnamento** Viaggio al CERN di 36 studenti del Corso di Laurea Triennale in Fisica e di 10 tra studenti e docenti delle superiori, 27/10-1/11/2014
- **Team Coach del Team “Accelerating Minds”:** Competizione Beam Line For Schools (BL4S), CERN, 2017. Competizione per studenti delle scuole medie superiori di tutto il mondo per ideare e svolgere un esperimento scientifico su una linea di fascio di particelle presso il Sistema di acceleratori del CERN. Team composto da studenti del Liceo Scientifico Banzi e De Giorgi di Lecce, Quinto Ennio di Gallipoli.
- **Organizzazione** Viaggio al CERN di 36 studenti del Corso di Laurea Triennale in Fisica e di 10 tra studenti e docenti delle superiori, 19-21/3/2018
- **Alternanza Scuola-Lavoro 2017 e 2018:** Laboratorio di Fisica I (Esperienze di Meccanica, Termodinamica, Radioattività).
- **Alternanza Scuola-Lavoro 2019:** Costruzione e test di un Rivelatore di Particelle portatile basato su un progetto dell’MIT di Boston (CosmicWatch, <http://www.cosmicwatch.lns.mit.edu>).

Responsabile Esperimento ATLAS

Come responsabile dell’esperimento ATLAS per la sezione di Lecce dell’INFN ha coordinato diversi Fisici del Gruppo I del Dipartimento di Matematica e Fisica “Ennio De Giorgi, un Borsista Post-Doc Straniero, diversi Assegnisti di Ricerca, 3 Ricercatori dell’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, 6 tecnici e diversi fra studenti di Dottorato e di Laurea. Ha gestito un budget annuale (fondi INFN) intorno ai 80 k€ annui. Negli anni passati (fase di costruzione e messa a punto dell’apparato) il budget è arrivato fino ai 200-300 k€ annui. In questi anni in cui è stato responsabile locale del gruppo ATLAS si stima che abbia gestito più di 1 M€ di fondi acquisiti dall’INFN.

Quale Responsabile Locale ha rappresentato il gruppo di Lecce sia nell’Institution Board dello Spettrometro a Muoni di ATLAS (che da solo conta circa 50 istituzioni) che nell’ ATLAS Collaboration Board (quasi 200 Istituzioni).

Partecipazione agli Esperimenti:

ATLAS (CERN) (1994-ora): La Collaborazione ATLAS (200 Istituzioni di 40 paesi, circa 3000 Fisici), ha costruito, installato e testato un rivelatore "general-purpose" per il collider pp del CERN (LHC Large Hadron Collider). Lo scopo di quest'esperimento è l'esplorazione dei vari campi aperti nella Fisica delle Alte Energie da questo nuovo acceleratore e in particolare la comprensione dell'origine delle masse nel modello elettro-debole. L'Esperimento ATLAS è uno dei due esperimenti del CERN che ha annunciato la scoperta del Bosone di Higgs il 4 luglio del 2012.

Il rivelatore è ottimizzato per l'identificazione di nuove particelle ed in particolare per i decadimenti del bosone di Higgs, con una buona sensibilità nel range che era previsto per quest'ultimo (100 GeV - 1 TeV).

L'impegno di E. Gorini su questo esperimento è stato inizialmente incentrato sul progetto e la realizzazione dei rivelatori usati per il trigger di muoni, cioè le Resistive Plate Chambers (RPC).

Ha partecipato a diversi test beams al fascio H8 del CERN (1996-1998) e alla Gamma Irradiation Facility (GIF) del CERN. È stato, su questo ultimo test beam, responsabile dell'analisi dei dati riguardante i test d'invecchiamento degli RPC alla GIF del CERN che aveva come scopo il monitoraggio delle performance di questi rivelatori sotto irraggiamento equivalente ad almeno 10 anni di presa dati all'LHC.

E. Gorini è stato coinvolto nella progettazione, realizzazione messa a punto e analisi dei dati di una stazione di test, a Lecce, per la certificazione del corretto funzionamento delle camere RPC (un apparato con quasi 5000 canali di lettura e di complessità equivalente ad un esperimento di Fisica delle Alte Energie degli anni 70-80). È stato l'unico autore e quindi gestore di tutto il software offline necessario all'analisi dei dati della stazione di test, sviluppato utilizzando tecnologie Object Oriented in linguaggio C++ oltre a linguaggi come il PHP e usando anche Databases tipo MySQL oltre che Apache come web Server Software. Ha progettato, organizzato e coordinato la presa dati e la successiva analisi (più di 200 milioni di eventi di cosmici) per la certificazione di un terzo dell'intero rivelatore di trigger del Barrel dello Spettrometro dell'esperimento ATLAS per un totale di quasi 100000 canali e 1300 metri quadrati di rivelatori.

Particolare importanza in ATLAS ha rivestito la scelta della miscela di riempimento degli RPC, che è basata su Tetra-Fluoro-Etano, gas che ha sostituito allo scopo il tradizionale Freon, già allora ritenuto inquinante. Per misurare i parametri caratterizzanti queste miscele sono state realizzate a Lecce delle misure su un piccolo RPC di test, operante con la miscela di tetrafluoroetano-isobutano-SF₆ in uso negli RPC di ATLAS (94.7%-5%-0.3%), in cui è stata indotta ionizzazione mediante un laser UV. Con lo stesso setup si sono misurate sia la velocità di deriva degli elettroni che l'amplificazione nel gas in funzione del campo elettrico, ed estratto il coefficiente efficace di Townsend. I risultati ottenuti sono stati confrontati e trovati in ottimo accordo con quelli calcolati dal programma MAGBOLTZ.

Si è occupato di coordinare lo sviluppo del software di monitoring, calibrazione e di data quality degli RPC sia in offline che attraverso l'uso di una stream di calibrazione, usando tecniche di GRID già negli anni 2000.

Ha seguito e coordinato sia gli studi di identificazione e scoperta di particelle Supersimmetriche in ATLAS attraverso i canali con produzione di coppie di muoni sia la fattibilità della misura dello spin del neutralino (candidato per la Dark Matter) una volta che questo sia stato eventualmente scoperto.

Ha seguito anche lo sviluppo, il Data Quality, la validazione (anche effettuando turni remoti) e la misura della performance del trigger di secondo e terzo livello dei muoni di ATLAS (denominato HLT, High Level Trigger), attività in cui il gruppo di Lecce è da molti anni leader nell'esperimento.

Si è occupato dello studio della performance del trigger di muoni in termini di risoluzione dei diversi algoritmi dell' HLT, "fakes", efficienze e "scale factors" dati/Monte Carlo delle segnature di singolo e doppio muone, in tutti i casi rispetto alla ricostruzione offline. In particolare, le efficienze sono determinate applicando il metodo del "Tag and Probe" sugli eventi di Z o da "stream unbiased", come la stream di dati triggerati come Jet, Tau o Energia mancante, e utilizzando trigger ortogonali.

In particolare, lo studio delle efficienze e dei "scale factors" dati/Monte Carlo per alcune segnature di trigger dei muoni è stato ottimizzato per essere largamente utilizzato nelle analisi che cercano la Supersimmetria in stati finali ad uno e a due leptoni o in eventi che violano la "R-parity" con vertici "displaced".

Ha partecipato allo studio della performance dei tagli di selezione su muoni in eventi SUSY per i punti SU1, SU3 ed SU4 e nel caso di $t\bar{t}$ con almeno uno dei top decaduto leptonicamente, che costituisce il fondo più importante. Efficienze e "fake rates" sono stati calcolati per i vari campioni dopo l'applicazione dei tagli nel caso di muoni ricostruiti dall'algoritmo di ricostruzione.

E. Gorini è stato coinvolto nello studio dei tagli ("cutflow") per l'analisi inclusiva dei decadimenti SUSY in leptoni "opposite sign" (OS) e "same sign" (SS), continuamente riadattato alle diverse versioni del Monte Carlo e del software di ricostruzione ed analisi, e nella stima del fondo agli eventi SS dovuto a decadimenti $t\bar{t}$ con due leptoni dello stesso flavour nello stato finale, e in cui il segno della carica di un leptone sia stato "flipato" a causa di una cattiva identificazione della carica stessa o di fenomeni di bremsstrahlung con conseguente creazione di coppie e^+e^- di cui solo l'elettrone di segno opposto a quello che ha emesso il fotone viene ricostruito.

Le particelle SUSY partner dei quarks della terza generazione (stop) sono supposte essere, per ragioni legate alla naturalezza, più leggere di circa 500 GeV. I limiti esistenti sulle loro masse, posti da LEP e Tevatron, variano a seconda dello scenario SUSY considerato, per cui è particolarmente importante effettuare ricerche dedicate di queste particelle a LHC. E. Gorini è stato (ed è) coinvolto nella ricerca della produzione diretta di coppie di stop osservandone il decadimento nel canale con 2 leptoni nello stato finale.

Lo Stop può decadere in una varietà di stati finali che dipendono, tra l'altro, dalla gerarchia di massa del chargino e del neutralino più leggeri. Due possibili scenari sono stati considerati: quello in cui lo stop decade attraverso un *quark b* ed un *chargino* e quest'ultimo decade in un *neutralino* (assunto essere la particella SUSY più leggera e quindi stabile) ed un *bosone W* reale o virtuale; quello in cui lo *stop* decade direttamente in *neutralino* e *top quarks* on shell. In quest'ultimo caso lo *stop* è assunto essere più pesante del *top* e del *neutralino*. In entrambi i casi gli *stop* sono prodotti in coppia e vengono considerati i soli decadimenti leptonici del *W*, reale o virtuale. Gli eventi sono così caratterizzati dalla presenza di due leptoni isolati (e, μ) e di carica opposta, da due *b-quarks* e da grande momento mancante (E_T^{miss}), a causa dei *neutrini* e

neutralini presenti nello stato finale. Nel caso del primo scenario l'analisi è stata condotta con una metodologia "cut-based", ossia applicando una serie di tagli su variabili utili a discriminare il segnale dal fondo di Standard Model sia a 7 che a 8 TeV. In particolare, le masse "trasverse" leptonica (m_{T2}) e adronica sono state utilizzate come variabili discriminanti, dove per massa "trasversa" si intende una variabile cinematica che può essere usata per misurare le masse di particelle massicce prodotte in coppia e che decadono in decadimenti semi-invisibili. Nel caso del secondo scenario si è utilizzato un metodo "cut-based" per l'analisi dei dati raccolti a 7 TeV e una tecnica multivariata per quella a 8 TeV. Quest'ultima separa segnale e fondo in base ad un discriminante costruito mediante metodi matematici e statistici a partire dalle distribuzioni, fornite sia per il segnale che per il fondo, di un set di variabili opportunamente scelte. A 13 TeV le regioni di segnale sono state definite sulla base di tagli su m_{T2} leptonica e il rapporto $R_1 = E_T^{miss}/m_{eff}$ e altri canali di decadimento dello *stop* sono stati considerati come, per esempio, quello a 4 corpi in un fermione, un anti-fermione, un *quark b* ed un *neutralino*, con due leptoni soffici nello stato finale dal decadimento di un *W* virtuale. Per tutte queste analisi sono state determinate e pubblicate le regioni di esclusione nei corrispondenti spazi dei parametri rilevanti. Attualmente E. Gorini partecipa all'ottimizzazione della ricerca di *stop* che decade in 4 corpi in vista del Run 3 di LHC e di "High Luminosity LHC".

E. Gorini è stato coinvolto nell'applicazione dell'analisi multivariata volta anche al decadimento dello *stop* in *quark b* e *chargino* con due leptoni nello stato finale con l'intento di migliorare la sensibilità finora conseguita dalle analisi con 0,1 e 2 leptoni soprattutto nella regione di piccole differenze di massa fra il *chargino* ed il *neutralino* (< 20 GeV) sia sui dati raccolti a 8 TeV che in vista del Run-2 di LHC.

A LHC la sezione d'urto di produzione di sparticelle non colorate, come gli *sleptoni* (superpartners dei leptoni del Modello Standard) e gli "electroweakinos", ossia i superpartners dell'*Higgs* (higgsini) e dei bosoni di gauge elettrodeboli (*wini* e *binos*) del Modello Standard, potrebbe essere più grande di quella delle particelle colorate (*squarks* e *gluini*) nel caso queste ultime fossero molto più pesanti. In tal caso, la produzione di SUSY a LHC sarebbe dominata dalla produzione diretta di *sleptoni* o *chargini* e *neutralini*, autostati di massa ottenuti dalla sovrapposizione, rispettivamente, degli electroweakini carichi e neutri. Poiché i limiti più recenti sulle masse di *squarks* e di *gluini* si estendono fino alla scala del TeV, la ricerca di produzione elettrodebole di sparticelle è diventata molto importante per la SUSY ad LHC. In particolare, la ricerca della produzione diretta di coppie di *chargini*, dove ogni *chargino* decade in un *neutralino* (considerato LSP) e in un *W* reale, e il *W* decade leptonicamente in *elettroni* o *muoni*, è particolarmente complessa a causa del contributo del background di coppie di bosoni di gauge *WW* e della piccola sezione d'urto attesa per il segnale (58.6 ± 4.7 fb per una massa del *chargino* di 400 GeV). E. Gorini è stato coinvolto nell'analisi per la ricerca di produzione di coppie di *chargini* che decadono via *WW* o via *sleptoni* e di coppie di *sleptoni*. L'analisi di questi canali è basata sulla richiesta di due leptoni isolati e di alto p_T , grande momento mancante, nessun jet identificato come *b-jet* e al massimo un jet proveniente dall'adronizzazione di quarks leggeri nello stato finale. Anche in questa analisi la definizione delle Regioni di Segnale è effettuata attraverso la massa trasversa leptonica, richiedendo $m_{T2} > 100$ GeV. In assenza di eccessi significativi rispetto al background previsto dal Modello Standard, sono stati derivati limiti sulla massa del *chargino* e degli *sleptoni* al 95% di confidence level che hanno migliorato in modo rilevante i precedenti ottenuti sia da ATLAS che da CMS per lo stesso processo. E. Gorini è stato coinvolto nella ottimizzazione di questa analisi in regioni cosiddette moderatamente "comprese" nel piano delle masse *chargino-neutralino* e *sleptoni-neutralino*, ossia regioni in cui la differenza in massa fra *chargino* e *neutralino* e fra *sleptoni* e *neutralino* è dell'ordine della massa del *W*.

E' stato coinvolto nel programma di upgrade di Fase 1 dello spettrometro a muoni, che prevede la sostituzione di nuove "Small Wheels" (NSW) al posto delle stazioni EndCaps più interne dello spettrometro.

In particolare, si è previsto l'impiego delle MicroMegas (MM) come detector primario per il tracciamento nelle NSW, per l'ottima risoluzione spaziale raggiunta e la capacità di separare tracce vicine.

Ha seguito e coordinato localmente il lavoro di progettazione meccanica di supporto delle camere MicroMegas della New Small Wheel di ATLAS, sia per quanto riguarda i test beams, sia per il test stand approntato ai LNF ed al CERN sia per quanto riguarda la fase di produzione di questi rivelatori, ormai terminata.

Attività sui futuri acceleratori: nel corso degli ultimi 3 anni E. Gorini è stato ed è attualmente coinvolto nelle attività rivolte agli acceleratori futuri e in progetti a questo scopo finanziati dalla Commissione Europea. Ha partecipato e partecipa al lavoro di definizione del progetto della camera a deriva del tracciatore di IDEA, il "conceptual design" di esperimento a FCC-ee (Future Circular Collider e^+e^-) e del Circular Electron Positron Collider Cinese (CEPC). Il progetto prevede 112 layers stereo di celle quadrate con un numero totale di fili di ~ 350000 e presenta caratteristiche totalmente innovative, per poter conciliare le richieste di granularità e trasparenza, fondamentali ai futuri colliders leptonic.

Ha partecipato e partecipa al progetto CremlinPlus, WP5, task 5.5, per cui nel 2020 Lecce è stata finanziata per 224000 euro. In particolare, è coinvolto nel progetto e nella realizzazione del prototipo del tracciatore per la Super Charm-Tau Factory (SCT) a Novosibirsk. Anche questa è una camera ultra-leggera, in atmosfera di elio, e con ottima performance nel "Particle Id" ottenuta con l'utilizzo della tecnica del conteggio dei clusters di ionizzazione ("cluster counting").

E. Gorini partecipa al progetto AIDAInnova, per cui nel 2021 Lecce è stata finanziata sul WP 7.4.1 per 20000 euro di personale, per realizzare in una singola scheda FPGA l'implementazione di un complesso ed efficiente algoritmo di "peak finding" su 4 canali di ADC per il processamento dei segnali di una camera a deriva che utilizza il "cluster counting".

KLOE (FRASCATI) (1992-2006): L'esperimento KLOE (una collaborazione internazionale) all'acceleratore e^+e^- DAPHNE di Frascati si proponeva di investigare, attraverso lo studio dei decadimenti del sistema dei mesoni K i meccanismi, tuttora ignoti, attraverso i quali le interazioni deboli violano la simmetria CP. Tuttavia, altri argomenti di grande interesse per KLOE sono stati lo studio della lagrangiana chirale, i decadimenti radiativi della ϕ e quelli rari dei mesoni K sia carichi che neutri. Uno dei risultati più importanti è stato la misura della sezione d'urto adronica ad energie minori del GeV.

E. Gorini ha collaborato alla progettazione, realizzazione ed al test del prototipo in scala reale della camera a deriva centrale, progetto quasi interamente realizzato a Lecce dal gruppo locale.

Ha contribuito allo sviluppo e al test del sistema di acquisizione del prototipo, ha sviluppato il monitoring offline del rivelatore, ed è stato responsabile della gestione del software di analisi ed in generale del supporto di tutto il software riguardante il prototipo.

Ha partecipato alla misura dei parametri di deriva di diverse miscele in atmosfera di elio, allo scopo di ottimizzare la scelta del gas di riempimento della camera.

Ha partecipato alla costruzione della camera a deriva centrale e poi alla presa dati per tutto il periodo 1999-2005. Ha sviluppato il monitoring sia online che offline della camera centrale di KLOE.

Ha partecipato all'ideazione ed allo sviluppo di un innovativo software di tracciamento tridimensionale per camere a deriva completamente stereo, allo scopo di migliorare la performance del programma di tracciamento in uso nell'esperimento. L'algoritmo ha raggiunto, senza purtroppo migliorarle, le prestazioni richieste, ma il confronto con questo è stato estremamente utile alla comprensione ed alla soluzione di molte problematiche del pattern recognition a KLOE.

Per quanto riguarda l'analisi dei dati raccolti dall'esperimento, E.Gorini è stato impegnato nello studio di alcuni dei decadimenti dei mesoni K carichi coordinando alcune delle analisi: K_{e4}^{\pm} , τ , K_{e4}^0 , τ' . Ha coordinato in particolare l'analisi della misura del branching ratio del decadimento τ poi pubblicato come miglior misura al mondo sul Particle Data Group.

Altre analisi hanno riguardato l'estrazione dei Dalitz plots per alcuni di questi decadimenti e la misura preliminare della vita media del mesone K carico.

E771 (FERMILAB) (1989-1996): L'esperimento E771 (una collaborazione internazionale U.S.A., Italia, Russia, Canada, Cina) situato all'High Intensity Lab dell' acceleratore Tevatron del Fermilab di Chicago si prefiggeva di misurare la sezione d'urto, i rapporti di decadimento, la vita media ed altre caratteristiche dei mesoni B prodotti nell'interazione di fasci di protoni di 800 GeV/c con un bersaglio di silicio, identificandone i decadimenti semi-leptonici e quelli con una J/Ψ , oltre a studiare la produzione di charmonio in interazioni adroniche.

E. Gorini ha partecipato attivamente al progetto, al test e alla messa a punto dei rivelatori Resistive Plate Chambers (RPC) usati nel trigger di primo e secondo livello dell'esperimento e per la prima volta su di un esperimento su fascio.

Ha partecipato al primo test degli RPC su di fascio di pioni carichi di 5 GeV/c. Lo scopo di questo test era dimostrare che gli RPC erano in grado di reggere in maniera efficiente dei rates di particelle cariche fino ad alcune centinaia di Hz/cm². Su questo test beam ha lavorato alla preparazione ed al montaggio dell'apparato, alla presa dati, alla calibrazione ed alla analisi dei dati.

Ha lavorato allo sviluppo del Montecarlo per la simulazione e l'ottimizzazione del trigger di primo livello. È stato impegnato nell'installazione dell'apparato sperimentale con particolare attenzione ai piani di RPC e al trigger di primo livello. È stato responsabile del funzionamento e del controllo degli RPC durante la presa dati, nonché di tutto il software (decoding, online e offline monitoring, event display) riguardante questi rivelatori.

Si è occupato dell'ottimizzazione e dello sviluppo dei programmi di tracciamento dei muoni e ha coordinato l'organizzazione dell'analisi delle performance del rivelatore a RPC.

È stato impegnato (1994, Tesi di E.Evangelista) nella ricerca di nuovi stati di charmonio e nello studio del decadimento adronico $\Psi(2S) \rightarrow J/\Psi \pi^+ \pi^-$ dove aveva trovato un piccolo eccesso di eventi (non statisticamente significativo e quindi non pubblicato ma presentato in Commissione I INFN da E.Gorini

stesso) ad una massa di 3.87 GeV. Nel 2003 è stata scoperta la nuova particella denominata X(3872) proprio nello stesso canale di decadimento.

Si è occupato di coordinare il lavoro di analisi dei dati e della stesura articoli per il calcolo delle sezioni d'urto totali di produzione di J/Ψ , $\Psi(2S)$ e Υ e delle sezioni d'urto differenziali in p_t ed in x_F dei mesoni J/Ψ e $\Psi(2S)$ che sono da anni un riferimento importante per queste tipo di misure. Queste misure sono state effettuate in toto dal solo gruppo di Lecce dell'epoca e guidate da E.Gorini.

Ha infine attivamente partecipato alla ricerca ed alla misura della produzione di particelle dotate di quark beauty in interazioni protone-Silicio a 800 GeV/c.

CHARM II (CERN) (1985-1990): L'esperimento, collaborazione internazionale tra le Università e gli Istituti di ricerca di Napoli, Roma, Amburgo, Bruxelles, C.E.R.N., Louvain, Monaco e Mosca, aveva per scopo lo studio dello scattering elastico di neutrini del μ su elettroni, per una precisa determinazione dell'angolo di mixing elettrodebole.

Nell'ambito della progettazione, costruzione e messa a punto dell'esperimento, situato sul fascio di neutrini del CERN, E. Gorini è stato responsabile del sistema di alimentazione del gas per i tubi a streamer e per le camere a deriva dello spettrometro, nonché della relativa elettronica di controllo di queste ultime.

Ha partecipato al test ed alla messa a punto dei parametri di funzionamento dei tubi a streamer, nonché alla messa in funzione dello spettrometro a muoni ed alla scrittura dei programmi di monitor e calibrazione.

Nell'ambito dell'analisi dei dati ha ideato, studiato, sviluppato e applicato un metodo originale per l'identificazione degli sciami elettromagnetici e adronici in un calorimetro digitale a campionamento basato su di una tecnica della teoria dei grafi che va sotto il nome di Minimal Spanning Tree (MST).

Ha realizzato un algoritmo di track-finding per lo spettrometro a muoni basato sulla tecnica del MST utilizzato in uno spazio non euclideo.

È stato il coordinatore della selezione e del filtraggio degli eventi raccolti dall'esperimento CHARM II supervisionando e analizzando l'intero insieme di eventi appartenente alla presa dati del 1988 (20 milioni di eventi) e rappresentante il 30 per cento circa della statistica totale richiesta dall'esperimento.

NA 10 (CERN) (1982-1985): L'esperimento NA10 al CERN (una collaborazione internazionale) si prefiggeva lo studio della produzione di coppie di muoni di carica opposta indotti dall'interazione di pioni carichi (prodotti da un fascio estratto del CERN) su una targhetta di tungsteno. Lo studio di questo processo ha fornito interessanti indicazioni riguardanti la violazione di scaling, il fattore K della teoria delle interazioni forti (Q.C.D.), le funzioni di struttura del pione e del nucleone e la produzione di mesoni B in interazioni adroniche.

E. Gorini ha partecipato alla presa dati, alla messa a punto e in tempo dell'elettronica di diverse parti del rivelatore, tra i quali il trigger di muoni. Ha preso parte allo sviluppo del programma di analisi e ricostruzione degli eventi.

Ha lavorato all'analisi dei dati riguardanti gli eventi a tre muoni nello stato finale, che possono considerarsi la segnatura della produzione e del successivo decadimento semileptonico di una coppia di mesoni

"beauty". Ha infine lavorato alla determinazione prima dell'upper limit, poi della misura di sezione d'urto della produzione di quarks b in interazioni adroniche.

Tutto quanto qui dichiarato corrisponde a verità ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445 e successive modificazioni e integrazioni

Data

12/4/2023

Firma

Edoardo Gorini

