

# Curriculum Vitae di Edoardo Gorini

1 ottobre 2015

## Educazione

- Università di Napoli – Dottorato in Fisica, 1988
- Università di Napoli – Laurea cum laude, 1984

## Profilo Breve

È Professore Associato Confermato sul Settore Scientifico Disciplinare FIS01 (Fisica Sperimentale) dal 1 novembre 1999 (confermato dal 2002). Afferisce al settore concorsuale 02/A1 (Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali) per il quale ha ottenuto l'abilitazione a Professore di Prima Fascia nella tornata 2012.

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 591 pubblicazioni su riviste internazionali con referee. L'indice di Hirsch, aggiornato al 1 ottobre 2015 è 51 (Fonte ISI), il numero di citazioni senza auto citazioni è 12525 (Fonte ISI).

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

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*) e a diversi Test Beams (CERN, FERMILAB e LNF).

È stato membro associato del Personale (User) al CERN dal 1982 al 1991, dal 1996-2000, e dal 2002 ad oggi

È stato Visiting Scientist al Fermi National Laboratory di Chicago (USA) dal 1989 al 1996.

È il Responsabile locale dell'Esperimento ATLAS all'acceleratore LHC del CERN dal 2008.

È membro del Muon Institution Board dell'esperimento ATLAS dal 2008.

È membro del Collaboration Board dell'esperimento ATLAS dal 2008.

È stato relatore su invito a diverse conferenze internazionali, supervisore di 26 tesi di laurea in Fisica di primo e secondo livello, di 6 di Dottorato in Fisica (più 3 in corso), Tutor di 7 assegnisti di Ricerca.

È titolare dei Corsi di Laboratorio V (terzo anno) e di Laboratorio II (primo anno) per la Laurea Triennale in Fisica all'Università del Salento.

Si occupa anche di divulgazione scientifica essendo tra l'altro l'organizzatore delle Masterclasses di Fisica delle Alte Energie a Lecce dal 2011 al 2015, relatore di numerosi seminari riguardanti il Bosone di Higgs ed in generale la Fisica delle Particelle sia per gli studenti e docenti delle scuole superiori che per un pubblico generico.

## **Esperienza Professionale**

- Abilitazione a Professore di Prima Fascia Settore Concorsuale 02/A1, selezione 2012
- Professore Associato Settore Concorsuale 02/A1, Università del Salento — 2008-oggi
- Professore Associato SSD FIS01, Università di Lecce/Salento — 1999-oggi

Il concorso in cui E.Gorini è stato nominato vincitore è stato l'ultimo su base Nazionale ed era stato bandito nell'estate del 1996. In questo concorso E.Gorini era stato ammesso all'orale sia per il settore SSD B04X che per il settore B01B. Il settore B01B chiuse i lavori a dicembre 1998 nominando E.Gorini fra i vincitori. La presa di servizio come associato nell'SSD B01B fu (per legge di allora) rimandata al 1 Novembre 1999. Successivamente E.Gorini ha optato per il settore FIS/01.

- Ricercatore SSD B01A, Università di Lecce — luglio 1992- ottobre 1999
- Contratto Art. 36, INFN, Sezione di Lecce — marzo 1990- luglio 1992
- Borsista Post-Doc, INFN, Sezione di Lecce — marzo 1989- marzo 1990
- Dottorando, Università di Napoli — novembre 1985- novembre 1988
- Contratto Statale di 1+3 anni di Full Physicist, Ludwig Maximilian Universität, Monaco di Baviera, Repubblica Federale Tedesca, marzo 1984- marzo 1988 poi interrotto per incompatibilità col Dottorato in Italia

## **Incarichi Istituzionali e di Ricerca**

- Responsabile per Lecce dell'Esperimento ATLAS — 2008-oggi
- Vice-Responsabile per Lecce dell'Esperimento ATLAS — 2006-2007
- Rappresentante del Settore FIS04 (Fisica Nucleare e Subnucleare) nel Collegio dei Docenti del Dottorato in Fisica — 2003-2012
- Responsabile del Centro di Calcolo del Dipartimento di Fisica e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare — 1993-2002.
- Rappresentante della Sezione INFN di Lecce in Commissione Nazionale Calcolo — 1993-1999.
- Responsabile dell'Officina Meccanica del Dipartimento di Fisica— 1994-1996.
- Membro della Giunta di Dipartimento di Fisica, rappresentante dei Professori di II fascia— 1999-2002.
- Membro della Giunta di Dipartimento di Fisica, rappresentante dei Ricercatori — 1992-1996.
- Rappresentante dei ricercatori nel Consiglio di Corso di Laurea in Fisica — 1992-1994.
- Coordinatore 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'esperimenti E687 al Fermilab — 1995-2000
- Referee in Commissione I INFN per l'esperienza E831 al Fermilab - 2001-2004
- Responsabile Indirizzo di Fisica Nucleare e Subnucleare per la laurea quadriennale in Fisica — 2001-2004.

## **Incarichi Didattici**

- Laboratorio II, Corso di Laurea Triennale in Fisica — dal 2013 ad oggi
- 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 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
- È/È stato membro 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

## **Relatore(o Correlatore) di Tesi di Laurea**

26 Tesi in totale, fra Quadriennale, Triennale e Magistrale in Fisica

Quadriennale: V.Elia (1992), E.Evangelista (1994), F.Monittola (1995), M.L.Protopapa (1997), A.Colucci (1997), A.Ventura (1998), V.Casavola (2000), C.Lecchi (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 (2014), P.Savina (2014)

Magistrale: L.Longo (2013), M.Reale (2014)

Laureandi in corso: M.P.Malagnino (Triennale), F.G.Gravili (Magistrale)

### **Supervisore di Tesi di Dottorato**

Dottorato: M. Panareo (V Ciclo), A.Ventura (XV Ciclo), M.Bianco (XIX Ciclo), M.R.Coluccia (XIX Ciclo), A.Guida (XXII Ciclo), R.Crupi (XXII)

Dottorandi in corso: L.Longo (XXX Ciclo), M.Reale (XXX Ciclo), A.Mirto (vincitore concorso XXXI Ciclo)

### **Tutor di Assegni di Ricerca**

Dott.ssa E.Brambilla, Dott. S.Grancagnolo, Dott. M.Bianco, Dott. S.D'Amico, Dott.ssa I.Borjanovic, Dott. M.Cascella, Dott. M.Aliev

### **Membro di Commissioni di Concorso:**

- Commissione Finale di Dottorato, Università di Perugia, Commissari: V.Flamini, E.Gorini, P. Lariccia, candidati Imbergamo, Raggi. *Febbraio 2006.*
- Commissione Finale di Dottorato, Università di Milano, Commissari: D.Fournier, E.Gorini, T.Tabarelli De Fatis, candidati R.Turra, A.Favareto. *Febbraio 2013.*
- 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.*
- 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 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.*
- Membro di numerose commissioni per Assegni di Ricerca per procedure bandite dal Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi"

### **Organizzazione di Workshop e Conferenze**

- Organizzatore: 2<sup>nd</sup> Workshop on Kloe Physics, Otranto, 10-12 giugno 2002
- Organizzatore: VIII Atlas Italia Physics Workshop, Officine Cantelmo, 23-24 Ottobre 2012
- 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, 4-11 giugno 2015
- Organizzatore: ATLAS Overview Week, 5-9 Ottobre 2015, Hotel Tiziano e dei Congressi, Lecce.

### **Relatore su Invito a Conferenze Internazionali**

- 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.
- International Europhysics Conference on High Energy Physics, Tampere, Finlandia, 15-21 luglio 1999.
- 2<sup>nd</sup> International 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.

### **Attività Divulgativa**

- Responsabilità e coordinamento per Lecce delle Masterclasses Internazionali di Fisica delle Alte Energie dal 2011 al 2015 compresi.
- 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 del progetto Messaggeri della Conoscenza (MIUR Decreto Direttoriale 21 settembre 2012 n. 56) 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 46k€.
- Relatore del Seminario "ATLAS e LHC, alla scoperta dei misteri dell'Universo" tenuto in diverse occasioni: Manifestazione "Un Giorno da Ricercatore" all'ENEA di Mesagne, Colloqui del Dipartimento di Fisica, ai Licei Scientifici di Maglie, Casarano, Martano, Brindisi; Notte dei Ricercatori 2011 e 2014, Settimana della Cultura Scientifica 2012-2013-2014-2015, Palazzo Marchesale di Arnesano (2014).
- Partecipazione al Progetto Lauree Scientifiche coordinato dal Prof. Ventura (2013-2014-2015)
- 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

## **Pubblicazioni**

È co-autore di 591 articoli pubblicati su riviste internazionali con referee. Al 25 settembre 2015 l'indice di Hirsch riportato da ISI è **51**. La lista di pubblicazioni è in un documento a parte. Si aggiungono svariate decine di Proceedings a conferenze internazionali, oltre che a numerose note interne di Collaborazione non riportate in allegato.

## **Progetti PRIN**

È stato il coordinatore dell'unità locale del progetto PRIN: "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 71 k€.

## **Responsabile Esperimento ATLAS**

Come responsabile dell'esperimento ATLAS per la sezione di Lecce dell'INFN coordina 3 Fisici del Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi, un Borsista Post-Doc Straniero, oltre ad essere tutor di un Assegnista di Ricerca, 2 Ricercatori dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, 6 tecnici e diversi fra studenti di Dottorato e di Laurea, gestisce un budget annuale (fondi INFN) che al momento è 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 rappresenta il gruppo di Lecce sia nell'Institution Board dello Spettrometro a Muoni di ATLAS (che conta circa 50 istituzioni) che nell' ATLAS Collaboration Board (quasi 200 Istituzioni).

## **Partecipazione agli Esperimenti:**

**NOTA BENE:** Le referenze da **R1** fino ad **R30** si riferiscono alle pubblicazioni selezionate di E.Gorini presentate in altro document e servono ad dare indicazioni sull'apporto individuale alle suddette pubblicazioni.

**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, per il gruppo di Lecce, 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 [R24].

E.Gorini è stato coinvolto nella progettazione, realizzazione e messa a punto 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 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. Ha 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 [R1] 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 [R25].

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 [R1].

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.

Segue 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), attività in cui il gruppo di Lecce è da molti anni leader nell'esperimento.

Si occupa attualmente 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 signature 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 [R1-R5].

In particolare, lo studio delle efficienze e degli "scale factors" dati/Monte Carlo per alcune signature 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 [R9,R11,R13,R18,R26] 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 tt 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'algorithmo di ricostruzione [R18,R30].

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 "flippato" 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 [R18,R30].

Le particelle SUSY partners 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, si trovano fra 100 e 200 GeV a seconda dello scenario SUSY considerato, per cui è particolarmente importante effettuare ricerche dedicate di queste particelle ad LHC. E.Gorini è attualmente coinvolto nella ricerca della produzione diretta di coppie di stop osservandone il decadimento nel canale con 2 leptoni nello stato finale [R14,R18].

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 leptonic del W, reale o virtuale. Gli eventi sono così caratterizzati dalla presenza di due leptoni isolati ( $e, \mu$ ) e di carica opposta, da due b-quarks e da grande momento mancante ( $E_{Tmiss}$ ), 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. 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 [R14]. 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. Per tutte queste analisi sono state determinate e pubblicate le regioni di esclusione nei corrispondenti spazi dei parametri rilevanti [R14].

E.Gorini è attualmente 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.

E' 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 prevede 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. Il progetto delle

MM per le NSW è stato ottimizzato per ridurre il tempo morto e i rischi di scarica per il detector e l'elettronica. La performance delle camere è attualmente in studio sui dati raccolti durante un intenso programma di test beams. E.Gorini sta cominciando ad occuparsi dell'analisi di questi dati insieme al resto del gruppo/

Segue e coordina 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 i test stand che verranno approntati nei vari siti di produzione italiani ed al CERN sia per quanto riguarda la lunga fase di produzione di questi rivelatori che avverrà fra il 2016 ed il 2018.

**KLOE (FRASCATI) (1992-2006):** L'esperimento KLOE (una collaborazione internazionale) all'acceleratore e<sup>+</sup>e<sup>-</sup> 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  $\phi$  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 [R6].

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 [R28].

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 [R28].

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 [R7].

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 [R6,R7,R15].

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 [R7,R15].

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:  $K_{e4}^-$ ,  $\tau$ ,  $K_{e4}^0$ ,  $\tau'$ . Ha coordinato in particolare l'analisi della misura del branching ratio del decadimento  $\tau$  poi pubblicato come miglior misura al mondo sul Particle Data Group [R27].

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  $J/\Psi$ , 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/cm<sup>2</sup>. Su questo test beam ha lavorato alla preparazione ed al montaggio dell'apparato, alla presa dati, alla calibrazione ed alla analisi dei dati [R20].

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  $J/\Psi$ ,  $\Psi(2S)$  e  $\Upsilon$  e delle sezioni d'urto differenziali in  $p_t$  ed in  $x_F$  dei mesoni  $J/\Psi$  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 [R12,R17].

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 [R16].

**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  $\mu$  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 [R19].

Ha partecipato al test ed alla messa a punto dei parametri di funzionamento dei tubi a streamer [R22]. nonché alla messa in funzione dello spettrometro a muoni ed alla scrittura dei programmi di monitor e calibrazione [R19].

Nell'ambito dell'analisi dei dati ha ideato, studiato, sviluppato e applicato un metodo originale per l'identificazione degli sciame 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) [R29].

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 [R21].

**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. [R8,R10]

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 [R23].

*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*

*1/10/2015*

*Firma*

*Edoardo Gorini*