Curriculum Vitae et Studiorum

Elvira Rossi

CURRICULUM VITAE REDATTO AI SENSI DEGLI ARTT. 46 E 47 DEL D.P.R. 28.12.2000, N. 445

La sottoscritta Elvira Rossi consapevole della responsabilità penale prevista, dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate:

DICHIARA

che le informazioni sotto riportate sono veritiere.

Posizione lavorativa attuale: Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'articolo 24 comma 3, lett. b) della Legge n. 240/2010 per una durata di 3 anni (29/07/2019-28/07/2022) presso il dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Settore concorsuale 02/A1 – Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali – settore s.d. FIS/01, regime di impegno a tempo pieno. Contratto stipulato ai sensi della legge 240/2010 entrata in vigore il giorno 29/1/2011.

Titoli di studio

2006: Conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Fisica Fondamentale ed Applicata con tesi dal titolo: "Study of the angular resolution of the ARGO-YBJ experiment: the shadow of the Moon". Relatori: prof. Benedetto D'Ettorre Piazzoli, dott. Giuseppe Di Sciascio.

2002: Laurea in Fisica, conseguita presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II" con votazione 110/110 e lode. Titolo della tesi: "Ricostruzione degli sciami atmosferici prodotti da fotoni di alta energia con il rivelatore ARGO-YBJ". Relatori: prof. Benedetto D'Ettorre Piazzoli, dott. Giuseppe Di Sciascio.

Esperienza lavorativa, incarichi di ricerca, qualifiche e riconoscimenti

2020: Inserita nella classifica della rivista internazionale "Plos Biology" che raccolge circa il 2% dei migliori ricercatori del mondo basata sul

database "Scopus" e firmata dal prof. John Ioannidis (della Stanford University) con Kevin Boyack e Jeroen Baas (95sima tra i 168 docenti federiciani inseriti nella lista): https://data.mendeley.com/datasets/btchxktzyw/2; https://www.unina.it/-/24789938-168-docenti-tra-i-migliori-ricercatori-al-mondo.

2019: Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'articolo 24 comma 3, lett. b) della Legge n. 240/2010 per una durata di 3 anni (29/07/2019-28/07/2022) presso il dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Settore concorsuale 02/A1 – Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali – settore s.d. FIS/01, regime di impegno a tempo pieno. Contratto stipulato ai sensi della legge 240/2010 entrata in vigore il giorno 29/1/2011

2018: Borsa di Studio avente a oggetto l'attività di ricerca da svolgersi presso il dipartimento di Fisica "E. Pancini" con il seguente tema "Sviluppo e progettazione di materiali didattici nell'ambito delle Masterclass in particelle elementari" con durata di 7 mesi. Scadenza 31/12/2018.

2013-2018: Ricercatore a tempo determinato triennale (30/05/2013-29/05/2016) e proroga biennale (30/05/2016-29/05/2018) presso il dipartimento di Ingegneria dell'università degli studi di Napoli "Parthenope". Settore concorsuale 02/A1 – Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali – settore s.d. FIS/01, regime di impegno a tempo pieno.

2014: Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di seconda fascia nel settore concorsuale 02/A1" da Novembre 2014 a Novembre 2020. Academic Discipline: FIS01

2011-2013: assegno di ricerca biennale (01/07/2011-30/06/2013) con titolo "Algoritmi di filtro per i muoni al secondo livello di trigger dell'esperimento ATLAS ad LHC" presso il dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma.

2011: borsa di studio "Fondazione Della Riccia" dal titolo "Analisi dei processi $J/\psi \rightarrow \mu\mu$ e $Z \rightarrow \mu\mu$ con i dati da collisione protone-protone raccolti dall'esperimento ATLAS" per una durata di 5 mesi (15/01/2011-15/06/2011) presso il CERN (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire).

2009-2010: assegno di ricerca annuale (1/08/2009 - 31/07/2010) con titolo "Preparazione all'analisi dei primi dati nell'esperimento ATLAS" presso il dipartimento di Fisica l'università Federico II di Napoli.

2009: Idonea alla procedura selettiva dell'I.N.F.N. (bando n. 13153/2009) per la formulazione di giudizi di idoneità per la eventuale costituzione di rapporti di lavoro con contratto a termine per personale ricercatore di III livello – fisica sperimentale.

2009: Qualifica SICSI (VIII ciclo) per l'insegnamento nella scuola secondaria superiore per l'indirizzo Fisica-Matematica-Informatica per le classi di concorso A049 (Matematica e Fisica) e A038 (Fisica)".

2006-2008: assegno di ricerca biennale (11/10/2006 - 10/10/2008) con titolo "Analisi dei dati raccolti dall'esperimento ARGO-YBJ per lo studio della radiazione gamma dal piano galattico" presso la sezione dell'I.N.F.N. (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) di Napoli.

Fondi e Finanziamenti per la ricerca

2017: Conferimento dei fondi per il Finanziamento annuale individuale delle attività base di ricerca (FAABR), fondo istituito dal MIUR per la ricerca di base.
2017: Attribuzione del finanziamento per il sostegno alla Ricerca di Ateneo per l'Università degli Studi di Napoli Parthenope (quota A e quota B).
2016: Attribuzione del finanziamento per il sostegno alla Ricerca di Ateneo per l'Università degli Studi di Napoli Parthenope (quota A e quota B).
2016: Attribuzione del finanziamento per il sostegno alla Ricerca di Ateneo per l'Università degli Studi di Napoli Parthenope per un progetto in area bibliometrica dal titolo "Sviluppo di sistemi di mobilità sostenibile con tecnologie SMART capaci di utilizzare le risorse di Internet Of Things (IOT)" coordinatore prof. Maurizio Migliaccio.

Realizzazione di attività progettuale

- ***2018 ad oggi: Partecipazione al progetto "Art & Science":*** dal 2018 parte della mia attività è stata dedicata al progetto Art & Science, il cui scopo è di avvicinare gli studenti delle scuole superiori italiane al mondo della Scienza e della Ricerca Scientifica usando l'Arte come linguaggio di comunicazione. Il progetto nasce nell'ambito del movimento culturale denominato STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics), movimento che sta riscuotendo un enorme interesse in questo periodo e che ha introdotto l'Arte tra le discipline più strettamente scientifiche e che prova, per la prima volta, ad accomunare la creatività del settore scientifico con quella del campo artistico.
- **2017: Partecipazione al progetto "Studio di problemi ingegneristici mediante tecniche di Machine Learning"** finanziato mediante fondi per il sostegno alla Ricerca di Ateneo per l'Università degli Studi di Napoli Parthenope (quota A). Il progetto è stato proposto da F. Conventi, C. Di Donato e E. Rossi.
- **2016: Partecipazione al progetto "Ricerca di nuova Fisica in eventi caratterizzati da uno stato finale con uno o due jet nell'esperimento ATLAS"** finanziato mediante fondi per il sostegno alla Ricerca di Ateneo per l'Università degli Studi di Napoli Parthenope (quota A). Il progetto è stato proposto da F. Conventi e E. Rossi.
- **2016: Partecipazione al progetto "Sviluppo di sistemi di mobilità sostenibile con tecnologie SMART capaci di utilizzare le risorse di Internet Of Things (IOT)"** finanziato mediante fondi per il sostegno alla Ricerca di Ateneo per l'Università degli Studi di Napoli Parthenope; coordinatore prof. Maurizio Migliaccio.
- **2012-2013: Partecipazione come Investigator al progetto PRIN dal titolo "Sistemi di readout per calorimetria a doppia lettura" ("Dual-Readout calorimetric systems")** all'Università di Roma "La Sapienza". Responsabile dell'unità di ricerca all'Università di Roma "La Sapienza": prof. Lacava Francesco. P.I.: LIVAN Michele Protocollo: 200822MP2J_003 Area 02 Durata: 24 mesi.

Partecipazione a Commissioni

2017-2018: Membro della Commissione Didattica per il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope".
2015-2017: Membro della Commissione per l'Assicurazione della Qualità (AQ) per le attività didattiche per il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope".
2020: Membro della Commissione per il concorso per titoli e colloquio per il conferimento di un assegno di ricerca annuale presso il Dipartimento di Fisica E. Pancini dell'Università Federico II di Napoli in ambito disciplinare FIS/01 dal titolo "Applicazioni Machine Learning in ricerche di nuova Fisica nell'esperimento ATLAS" http://www.fisica.unina.it/documents/11958/21787864/FIS_Bando_09_2020_25.pdf.

Attività Scientifica
2001-2009: ho svolto la mia attività di ricerca nell'ambito della Fisica delle Astroparticelle del Gruppo II dell'I.N.F.N. nell'esperimento internazionale ARGO-YBJ.
2009 ad oggi: ho svolto la mia attività di ricerca nell'ambito della Fisica Subnucleare del Gruppo I dell'I.N.F.N. nell'esperimento internazionale ATLAS.
Dal 2001 al 2009 la mia attività di ricerca nell'esperimento ARGO-YBJ ha riguardato principalmente lo studio dei Raggi Cosmici e dell'Astronomia Gamma:

- La ricostruzione di Sciami Atmosferici Estesi (EAS) prodotti da fotoni di alta energia con il rivelatore ARGO-YBJ;
- Lo studio della risoluzione angolare dell'esperimento ARGO-YBJ mediante l'analisi dell'ombra della Luna;
- Lo studio del campo magnetico solare mediante l'analisi dell'ombra del Sole;
- Lo studio dell'All particle spectrum;
- Lo studio delle emissioni di raggi gamma provenienti dal Piano Galattico;
- Grid e Computing per l'esperimento ARGO-YBJ.

Dal 2009 a oggi, la mia attività di ricerca scientifica è stata incentrata nel campo della Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali all'interno della collaborazione internazionale ATLAS al collisionatore protone-protone LHC del CERN. Nel corso della mia attività di ricerca ho contribuito direttamente alla prima osservazione sperimentale del bosone di Higgs a LHC e al successivo studio delle sue proprietà. La mia attività nell'esperimento ATLAS a LHC ha riguardato e riguarda:

- Trigger e DAQ dell'esperimento ATLAS;
- Fisica del Modello Standard (J/ψ, Z and W);
- Ricerca e prima osservazione sperimentale del bosone di Higgs;
- Studio delle proprietà del bosone di Higgs;
- Vector Boson Scattering (VBS);
- Ricerca di Fisica oltre il Modello Standard - Ricerca di nuove Risonanze dibosoniche ad alta;
- Ricerca di Fisica oltre il Modello Standard - Studio di processi con jet molto energetici ed energia mancante stato finale.
- Ricerca di Fisica oltre il Modello Standard – Ricerca di nuove Risonanze ad alta massa che decadono in un bosone di Higgs e in una

nuova particella X con uno stato finale con due jet e due b-jet (XH→qqbb).

Dal 2018 ad oggi: la mia attività di ricerca scientifica è stata incentrata anche sullo sviluppo e la progettazione di metodologie didattiche nell'ambito del progetto Masterclass (https://physicsmasterclasses.org/) per le particelle elementari dal 2018 parte della mia attività di ricerca è stata dedicata allo sviluppo di metodi didattici per la divulgazione delle conoscenze nell'ambito del progetto Masterclass (https://physicsmasterclasses.org/ e http://www.na.infn.it/it/masterclass) per le particelle elementari.

Dal 2018 ad oggi: la mia attività di ricerca scientifica è stata anche dedicata al progetto "Art & Science": dal 2018 parte della mia attività è stata dedicata al progetto Art & Scince, il cui scopo è di avvicinare gli studenti delle scuole superiori italiane al mondo della Scienza e della Ricerca Scientifica usando l'Arte come linguaggio di comunicazione. Il progetto nasce nell'ambito del movimento culturale denominato STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics), movimento che sta riscuotendo un enorme interesse in questo periodo e che ha introdotto l'Arte tra le discipline più strettamente scientifiche e che prova, per la prima volta, ad accomunare la creatività del settore scientifico con quella del campo artistico.

Responsabilità nell'esperimento ATLAS:

- dal 2011 ad oggi: Esperto on call per i sistemi di High-Level Trigger per muoni e per la Fisica del B (Muon and B-Physics High-Level trigger) dell'esperimento ATLAS al CERN;
- dal 2016 ad oggi: Esperto on call per i sistemi del trigger di primo livello per il Barrel dei Muoni (Muon Barrel Level-1 trigger) dell'esperimento ATLAS al CERN.

Conoscenze informatiche

- Ottima conoscenza dei sistemi operativi Unix/Linux, Windows, Apple MC OS X.
- Ottima conoscenza dei programmi: Office, OpenOffice, iWork.
- Ottima conoscenza dei linguaggi di programmazione (C, C++, Fortran) e di scripting (Perl, shell, python).
- Buona conoscenza dei principali strumenti per il Machine Learning (NumPy, Keras, Panda, Tensor-Theano, scikit-learn).
- Ottima conoscenza degli strumenti di analisi di Fisica delle Alte Energie (HEP): ROOT, RooFit and RooStats, TMVA per le analisi multivariate.
- Ottima conoscenza del framework di analisi Athena dell'esperimento ATLAS e dei frontend GRID (Ganga, Panda, Athena).
- Buona conoscenza di Mathematica.

Esperienze didattiche

- **2019 ad oggi:** titolare del corso di "Fisica Generale II" presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Federico II" per i corsi di studio di Ingegneria Meccanica, Ingegneria Aerospaziale, Ingegneria dell'automazione, Ingegneria Biomedica, Ingegneria Informatica.

- **2013-2018:** titolare del corso di "Fisica Generale I" presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope".
- **2013-2018:** titolare del "Precorso di Fisica", presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope".
- **2014 ad oggi**: Assistenza alle Masterclass in Fisica delle Particelle Elementari per gli studenti delle scuole superiori negli anni 2014-2018, presso l'Università di Napoli Federico II.
- **2014-2018:** titolare per le attività di tirocinio "Introduzione all'ambiente Matlab" presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope".
- **2014-2018:** titolare per le attività di tirocinio "Introduzione ai Metodi Multivariati di analisi e al Machine Learning" presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope".
- **2012-2013:** Cultore della materia e membro delle commissioni d'esame per I corsi di "Fisica Generale I" e "Fisica Generale II" presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope".
- **2006-2009:** ho svolto attività didattica come assistente per l'insegnamento di "Fisica I" del corso di laurea in Ingegneria Chimica, facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli "Federico II".
- **2005-2009:** ho svolto attività didattica come assistente per l'insegnamento di "Fisica II" del corso di laurea in Ingegneria Chimica, facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli "Federico II".
- **2003-2006:** ho svolto attività didattica come assistente di laboratorio per l'insegnamento di "Laboratorio di Fisica II" del corso di laurea in Fisica, facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Napoli "Federico II".

Esperienze come relatore o supervisore di tesi:
Come parte del gruppo ATLAS di Napoli, ho seguito in prima persona le attività di analisi del gruppo ed ho contribuito attivamente alla coordinazione e alla supervisione di studenti di dottorato e di laurea. Dal 2012 ho svolto numerosi incarichi come relatore o supervisore di tesi sia come membro della collaborazione ATLAS a LHC sia come docente presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università di Napoli "Parthenope":

- ***Supervisore di tesi per il dottorato di ricerca in Fisica dell'Università Federico II di Napoli su ricerca di fisica oltre il Modello Standard nell'esperimento ATLAS a LHC:***
- *Silvia Auricchio "Machine learning methods in fully hadronic final states Beyond Standard Model searches" (conseguimento del titolo previsto per Dicembre 2022-Gennaio 2023)*
- *2020: Antonio Giannini "Searches for new physics in diboson semi-leptonic final states (VV->llqq) with VBS/VBF signatures in pp collision at s =13 TeV with the ATLAS detector".*
- ***Relatore di tesi per la laurea triennale e magistrale in Fisica dell'Università Federico II di Napoli su ricerca e studio del bosone di Higgs e ricerca di fisica oltre il Modello Standard nell'esperimento ATLAS a LHC:***
- ***<u>Tesi Magistrali:</u>***
- *2022: Antonio D'Avanzo "Search for a resonance Y decaying into a Higgs boson and a new particle X in the Y - > XH - > qqbb channel with the Atlas detector"*

- *2020: Sara Pinto "Search for electroweak diboson production in ZV→ llqq (V=Z/W) final states with the ATLAS detector at the LHC"*
- *2019: Auricchio Silvia "Search for heavy WW/WZ/ZZ resonances in semi-leptonic final states in pp collisions at s = 13 TeV with the ATLAS detector"*
- *2017: Claudio Calamita "Studio dei processi di produzione del bosone di Higgs nell'esperimento ATLAS di LHC"*
- *2016: Antonio Giannini "Ricerca di risonanze ad alta massa con stati finali con due leptoni e due quark nell'esperimento ATLAS a LHC"*
- *2013: Nello Bruscino "Spin-CP properties of the new Higgs-like particle in H → ZZ(□) → 4l decay channel with the ATLAS detector at LHC".*
- ***<u>Tesi triennali</u>:***
- *2022: Sara Santorelli "Ricerca di nuove risonanze dibosoniche ad alta massa nell'esperimento ATLAS a LHC"*
- *2021: Rocco Romano "Misura della massa del bosone di Higgs nel canale di decadimento H → ZZ* → 4 leptoni con l'esperimento ATLAS a LHC"*

- *2021: Raffaele Delli Gatti "Misura della massa del bosone di Higgs nel canale di decadimento in due fotoni con l'esperimento ATLAS"*
- *2021: Antonio Venturini "Studio del decadimento del Bosone di Higgs in due bosoni W nell'esperimento ATLAS"*
- *2021: Alessia Santopadre "Study of the Higgs boson production mechanisms in the **H→ZZ□→4l** decay channel with the ATLAS experiment"*
- *2021: Leonardo Piacevole "Ricerca di nuove risonanze dibosoniche ad alta massa con l'esperimento ATLAS"*
- *2021: Simone Perna "Studio del bosone di Higgs nel canale di decadimento H → ZZ* → 4leptoni mediante un'analisi angolare con l'esperimento ATLAS"*
- *2021: Giovanni Pellegrino "Studio dei meccanismi di produzione del bosone di Higgs nel canale di decadimento H →ZZ→4l"*
- *2020: Fabrizio Salerno "Studio del bosone di Higgs nel canale di decadimento in due fotoni nell'esperimento ATLAS"*
- *2019: Claudio Ciano "Applicazioni machine learning per ricerche di nuova fisica nell'esperimento Atlas"*
- *2019: Veronica Oliviero "Applicazioni Machine Learning in processi di Vector boson scattering nell'esperimento ATLAS"*
- *2014 Claudio Calamita "Studio dei processi di produzione del bosone di Higgs nell'esperimento ATLAS di LHC"*
- **Relatore di tesi per la laurea magistrale in Ingegneria Gestionale dell'Università "Parthenope" di:**
  - Stefania Schettino "Analisi di sistemi per la gestione di content repositories, e di sistemi workflow un caso studio: il CERN EDMS" (2016).
- **Dal 2013 al 2018 sono stata Relatore di tesi per la laurea triennale in Ingegneria dell'Università "Parthenope" di Napoli su applicazioni di Reti Neurali e Machine Learning per l'Ingegneria:**
  - Gennaro Iorio "Monitoraggio e studio delle Anomalie dei motori aerei mediante Reti Neurali SOM"
  - Domenico Cortese "Applicazioni di reti neurali per la gestione del rischio sismico"
  - Mauro Tizziani "Applicazione di una rete SOM nella previsione dei fenomeni di piena fluviale"

- Serafina D'Apolito "Applicazione delle reti neurali SOM nella classificazione degli oli extravergini di oliva"
- Marianna Franzese "Analisi di immagini da risonanza magnetica mediante reti neurali SOM"
- Valerio Valiante "Previsioni in tempo reale di alluvioni mediante l'uso di reti neurali SOM"
- Michele Di Vico "Applicazione delle reti SOM nella gestione del mercato elettrico".
- Marco Napolitano "Applicazioni di Reti Neurali per la tutela di Risorse Naturali"
- Rosa Cirillo "Analisi dei percorsi di carriera con tecniche multivariate"
- Giuseppe Frassine "Applicazione di Reti Neurali SOM per la valutazione dei rischi sismici"
- Luigi Positano "Applicazione di una rete neurale multistrato per lo studio della siccità"
- Alessandro Castaldo "Ottimizzazione di reti neurali con metodi non supervisionati"
- Alessandro Sellini "Reti SOM per la segmentazione del mercato assicurativo delle auto"
- Francesco Martone "Applicazione di reti neurali SOM per il rilevamento dei contorni nelle immagini"
- Pietro Donati "Applicazione delle reti neurali artificiali per la previsione della domanda nel mercato elettrico"
- Ranieri Stefania "Analisi di immagini mediche mediante reti neurali SOM"
- Gianluca Verrengia Caporossi "Applicazione di una rete neurale SOM per la segmentazione del mercato delle vendite online"
- Francesco Colucci "Applicazione delle reti neurali SOM alle strategie di investimento azionario"
- Ilaria Maietta "Applicazione di reti neurali SOM per il controllo di Qualità nei processi produttivi"
- Claudio Sellini "Applicazioni di reti neurali SOM per la previsione delle alluvioni da ciclone".

- **Dal 2013 al 2018 sono stata Relatore di tesi per la laurea triennale in Ingegneria dell'Università "Parthenope" di Napoli su applicazioni della Teoria delle Code per l'Ingegneria:**
  - Serena Murolo "La teoria delle code e la Grid Computing"
  - Fiorita Esposito Sommese "Applicazione della teoria delle code alla gestione delle prenotazioni ospedaliere"
  - Giovanni Di Somma "Applicazione della teoria delle code per il dimensionamento dei buffer"
  - Viviana Romano "Applicazione della teoria delle code alla gestione dei call center"
  - Lucia Amore "Analisi delle prestazioni di Cloud Computing utilizzando modelli di code"
  - Andrea Caruso "Studio delle correnti marine con reti neurali SOM"
  - Scarano Rosario "Applicazione della teoria delle code per l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse in ambito edilizio"
  - Luna Costantino "Applicazione della teoria delle code ai sistemi produttivi manifatturieri"
  - Mariarosaria Troise "Applicazione della Teoria delle Code per la gestione della sicurezza aeroportuale"

- Pio Menale "Applicazione della Teoria delle code per l'ottimizzazione delle risorse in ambito edilizio"
- Claudio Spera "Applicazione della Teoria delle Code per la gestione di magazzini e scorte flessibili".

- **Dal 2013 al 2018 sono stata Relatore di tesi per la laurea triennale in Ingegneria dell'Università "Parthenope" di Napoli su applicazioni della Teoria dei Giochi per l'Ingegneria**
  - Elvira Polliere "Applicazione della teoria dei giochi alle strategie d'impresa"
  - Gennaro Castaldo "Applicazione della teoria dei giochi alle reti logistiche"
  - Aniello Di Sarno "Applicazione della Teoria dei Giochi per l'ottimizzazione della distribuzione di energia"
  - Alfredo Falcione "Applicazione della Teoria dei Giochi alle strategie d'impresa"
  - Paolo De Siena "Applicazione della Teoria dei Giochi per la produzione di energia"
  - Giordano Guarino "Applicazione della Teoria dei Giochi alle strategie d'impresa".
- **Dal 2013 al 2018 sono stata Relatore di tesi per la laurea triennale in Ingegneria dell'Università "Parthenope" di Napoli su applicazioni di Econofisica per l'Ingegneria Gestionale:**

  - Teresa Federica Genna "La legge di Omori come modello per i mercati finanziari"
  - Carmela Erbaggio "Approccio Econofisico alla formazione di bolle speculative e crash finanziari".
- **Dal 2013 al 2018 sono stata Relatore di tesi per la laurea triennale in Ingegneria dell'Università "Parthenope" di Napoli su applicazioni di metodi propri della Fisica all'Ingegneria:**
  - Regina Stornaiuolo "Modelli e simulazioni in Fisica del traffico"
  - Luciana Gambardella "Studio dello Spettro Elettromagnetico e dell'esposizione alle Radiazioni Ottiche Artificiali"
  - Daniele Sabino Govetosa "Realizzazione di mappe di pericolosità sismica"
  - Andrea Bruno "Fonometria e perizie fonometriche".

Conferenze e workshops

- Sono stata convener della sessione "F1 - Frontiere dell'energia" ("Frontiers of Energy") a IFAE 2014, L'Aquila (Italia) (https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=7405).
- Sono stata convener della sessione Higgs "Higgs: status from run 1 and challenges for run 2" al X Workshop ATLAS Italia 10-12 Febbraio 2015, Milano (https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=8700).
- Sono stata parte del comitato organizzativo della conferenza TOP2015 "the 8th International Workshop on Top Quark Physics", Ischia (Italia) 14-18 Settembre 2015 (http://top2015.infn.it).
- Sono stata parte del comitato organizzativo del XII Workshop ATLAS Italia a Napoli 23-25 Novembre 2016 (https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=11167).

- Sono nel comitato organizzativo del Workshop “ATLAS Exotics and HDBS” sulle ricerche di Fisica oltre il Modello Standard dell’esperimento ATLAS che si terrà a Napoli dal 10-14 Giugno 2019.
- Dal 2014 ad oggi: sono Convener, Speaker e Assistente all’organizzazione delle Masterclasses in Fisica delle Particelle Elementari per gli studenti delle scuole superiori negli anni 2014-2018, presso l'Università di Napoli Federico II.

Presentazioni a conferenze nazionali e internazionali:

- 2018: “New techniques in SUSY-inspired searches**” –** Dark Matter @ LHC 2018 Heidelberg (Germania).
- 2015: **“**Studio di spin e parità del bosone di Higgs in decadimenti bosonici con l'esperimento ATLAS.” (“Study of the Spin and Parity of the Higgs boson in bosonic decays with ATLAS experiment”) - 101° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica - Roma (2015).
- 2015: “Latest Higgs results from ATLAS” - DIS 2015 - XXIII International Workshop on Deep-Inelastic Scattering and Related Subject, Dallas USA (2015).
- 2013: “Production cross section of B-meson in ATLAS“ - DIS 2013 - XXI International Workshop on Deep-Inelastic Scattering and Related Subject, Marseilles, France (2013).
- 2013: “Measurements of the properties of the Higgs-like boson in the four lepton decay channel with the ATLAS detector using 25 fb-1 of proton-proton collision data “ - IFAE 2013 - Incontro di Fisica delle Alte Energie, Cagliari (2013).
- 2011: “B and D Hadron Production and Prospects” – PANIC2011 - Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA, USA (2011).
- 2011: “Heavy flavor in ATLAS“ - IFAE 2011 - Incontro di Fisica delle Alte Energie, Perugia (2011).
- 2010: “Prima osservazione sperimentale della risonanza J/ψ ->μ+μ- nell’esperimento ATLAS ad LHC” - XCVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica - Bologna (2010).
- 2008: “Result overview from the ARGO-YBJ experiment” - CRIS 2008 - Malfa, Salina Island, Eolian Islands, Italia (2008).

Poster a conferenze nazionali e internazionali:

- 2010: “Observation and study of the J/ψ ->μ+μ- in the ATLAS experiment at LHC” - HCP2010 - Toronto, Canada (2010).
- 2003: “Identification of cores outside the ARGO-YBJ detector” - Incontro Nazionale di Astrofisica delle Alte energie, Roma (2003).
- 2003: “Study of the angular resolution of the ARGO-YBJ detector” - Incontro Nazionale di Astrofisica delle Alte energie, Roma (2003).

Workshop italiani dell’esperimento ATLAS

- 2017: “Other BSM Higgs searches” - XIII Workshop ATLAS-Italia, Pavia - Dipartimento di Fisica e INFN (2017).
- 2016: “Higgs Searches BSM” – XII ATLAS Italia Workshop Napoli - Dipartimento di Fisica e INFN (2016).
- 2015: “Higgs Properties” – XI ATLAS Italia Workshop on Run2 First Results” Cosenza - Dipartimento di Fisica e INFN (2015).

- 2014: “Determinazione di Spin e parità del bosone di Higgs” (“Measurement of the Higgs boson Spin and Parity”) - IX Workshop ATLAS-Italia “Physics and upgrade for HL-LHC program”, Bologna - Dipartimento di Fisica e Astronomia (2014).

Seminari didattici e outreach

- 2014-2019: Seminario annuale per Masterclass organizzato dall’INFN e dal Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Napoli “Federico II”. Titolo del seminario “Particelle elementari ed interazioni fondamentali” (“Elementary Particles and Fondamental Interaction”).
- 2015-2018: Partecipazione a Futuro Remoto nell’ambito dei lavori dell’INFN, delle Università di Napoli Federico II e Parthenope (“http://www.cittadellascienza.it/futuroremoto/”).
- Febbraio-Marzo 2019: Seminario “Ordine e Disordine” per il progetto Art & Science presso diverse scuole superiori della provincia di Napoli.
- Novembre 2018: Seminario “Viaggio alla scoperta dell’infinitamente - Dall’atomo di Bohr alla fisica delle particelle” presso il Liceo De Caprariis di Atripalda.
- Dicembre 2017: Seminario sul CERN e la ricerca nel campo della Fisica delle particelle elementari dopo la proiezione del film “Il senso della bellezza” di Valerio Jalongo presso il cinema Delle Palme di Napoli.
- Ottobre 2017: Partecipazione al progetto “Beamline for Schools” (BL4S) al CERN come supporto scientifico per le scuole e come supporto tecnico-scientifico durante la realizzazione dell’esperimento al CERN delle scuole vincitrici (http://beamline-for-schools.web.cern.ch/- https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/BL4S/BL4SDataAnalysis).
- Ottobre 2015: Seminario "Le frontiere della Fisica dopo la scoperta del bosone di Higgs" per Futuro Remoto (http://www.cittadellascienza.it/futuroremoto/).
- Aprile 2015: Seminario sul bosone di Higgs per “Meet LHC” organizzato dall’INFN, “Festival dell'astronomia e dell'esplorazione”, Campobasso.
- Aprile 2013: Seminario sul bosone di Higgs per “Germogli sulle Macerie” Città della Scienza, Napoli (Italy).
- Dicembre 2013: Seminario sul bosone di Higgs per “Cerco…la Nobel” organizzato dall’Associazione Culturale “Poiesis”, Cercola (Italia).

Scuole di Fisica delle alte Energie

- 2003 - 31st SLAC Summer Institute: Cosmic Connection - SLAC Institute Stanford, California (USA).
- 2004 - International school on AstroParticle - Laboratori del Gran Sasso, Assergi (Italia).
- 2007 - XVII GIORNATE DI STUDIO sui RIVELATORI - Torino (Italia).
- 2008 - II Scuola per utenti INFN della Grid - Bologna (Italia).
- 2009 - ATLAS regular computing tutorial - CERN - Ginevra (Svizzera).
- 2010 - “The Physics of LHC” - Martignano (Italia).

Lingue

Lingua madre: Italiano
Ottima conoscenza dell'Inglese scritto e parlato
Conoscenze di base del Francese scritto e parlato

Pubblicazioni:
Alla data 21/04/2021 sono autore di:

Database SCOPUS: 1066 pubblicazioni, h-index 106
Database Web of Science: 1066 pubblicazioni, h-index 106
Database inspirehep: 1031 pubblicazioni, h-index 124

Data 21/04/2021

Firma

C.V. Breve
dott.ssa Gianfranca De Rosa

NOME: Gianfranca
COGNOME: De Rosa

- Laurea in Fisica, Università "Federico II" di Napoli con indirizzo generale (Fisica Astroparticellare) consegiuta il 14 Luglio 1999 con votazione 110/110 e lode
- Dottorato di Ricerca in Fisica presso l'Università "Federico II" di Napoli. Diploma di Dottorato di Ricerca conseguito il 08/01/2003.
- 2003-2008: Contratti Post-Doc Università Federico II di Napoli
- 2008-2010: Contratti Post-Doc INFN
- Da Dicembre 2010: Ricercatore Universitario confermato, Dipartimento di Scienze Fisiche, Università Federico II di Napoli
- Dal 15 Giugno 2020 (Attuale posizione): Professore Associato, Dipartimento di Scienze Fisiche, Università Federico II di Napoli
- Membro della proto-collaborazione internazionale Hyper-Kamiokande dal 2015 ad oggi. Co-Convener del WG responsabile del sistema di fotosensori dal 2016
- Membro della Collaborazione internazionale T2K dal 2005. Responsabile locale del gruppo T2K a Napoli dal 2016
- Responsabile locale INFN per il progetto JENNIFER Proposal No: 644294 - JENNIFER - MSCA-RISE, Strategic objective: H2020 MSCA-RISE-2014 dal 2014 al 2019
- Responsabile locale INFN per il progetto JENNIFER2 Proposal No: 822070 – JENNIFER2 - MSCA-RISE, Strategic objective: H2020-MSCA-RISE-2018 dal 2019
- Membro della Collaborazione Super-Kamiokande dal 2016; si occupa dell'analisi dei neutrini da pre-Supernova dal 2019
- Membro della Collaborazione Darkside dal 2017 partecipando alle attività di test dei fotosensori
- Membro della Collaborazione Enubet dal 2017
- Membro della Collaborazione NEMO-RD-KM3Net per la quale si è occupata di studio e sviluppo di fotorivelatori innovativi e di studi di simulazione dal 2005 al 2016
- Membro della Collaborazione ANTARES per la quale ha realizzato lo studio di un nuovo algoritmo di ricostruzione dal 2013 al 2015

- Membro della Collaborazione PAMELA-WIZARD per la quale si è occupata dello sviluppo del software di monitoraggio e analisi del sistema di Trigger e ToF e dell'analisi dei dati acquisiti dal 2005 al 2009
- Membro della Collaborazione OPERA con la partecipazione alle attività di R&D presso i laboratori di Napoli e ai test su fascio al CERN dal 1998 al 2005
- Membro della Collaborazione CHORUS per la quale ha realizzato lo studio della produzione di adroni con contenuto di charm in interazioni di neutrino e antineutrino dal 2000 al 2005
- Autore di oltre 180 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali
- Relatore di varie tesi di Laurea Triennali, Magistrali e di Dottorato di Ricerca
- Professore aggregato per il corso "Modulo Laboratorio di Calcolo del corso Istituzioni di Matematica 1 e laboratorio di calcolo" , aa. aa. 2011-2014
- Professore aggregato per il corso "Fisica ed elementi di informatica e laboratorio" del corso di studi in Scienze Biologiche, aa. aa. 2014-2018
- Professore aggregato per il corso "Fisica ed elementi di informatica" del corso di studi in Biologia, aa. 2018-2019
- Professore aggregato per il corso "Laboratotio 1" del corso di studi in Fisica, aa. 2019-2020
- Docente del corso "Introduction to Geant4 toolkit", Scuola di Dottorato in Fisica, Università Federico II di Napoli, aa. 2014-2015
- Conseguimento del premio Fundamental Physics Breakthrough prize 2016 come membro della Collaborazione T2K
- Responsabile scientifico del progetto SOLAR (Silicon based Optical read-out for Liquid Argon detectors) nell'ambito del Programma STAR (Sostegno Territoriale alle Attività di Ricerca) dal 2015 al 2017; finanziamento 119 k€.

Napoli, 16/09/2020

In fede
Gianfranca De Rosa

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM
di Paolo Massarotti

Attuale impiego

Dal 1 ottobre 2018 il dott. Massarotti è professore di ruolo di II Fascia per il Settore Concorsuale 02/A1 S.S.D. FIS01 presso il dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

Formazione

- ✓ Nel dicembre 2007 ha conseguito il titolo di **Dottore di Ricerca in Fisica Fondamentale e Applicata** presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", presentando e discutendo la tesi dal titolo "*Measurement of the charged kaon lifetime with the KLOE detector*" con giudizio **eccellente**;
- ✓ nel Luglio 2004 ha conseguito la **Laurea in Fisica** presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II" con la votazione di **110/110 e lode** discutendo una tesi dal titolo: "*Misura della vita media del mesone K carico con l'esperimento KLOE a DAΦNE*";
- ✓ nel luglio 2013 ha conseguito, partecipando al Tirocinio Formativo Attivo (TFA), **l'ABILITAZIONE all'insegnamento nella classe concorsuale A049, MATEMATICA E FISICA**, con votazione **100/100**

Ha partecipato alle seguenti scuole:

- Giugno 2014: *52nd International School of Subnuclear Physics*, Erice.
- Giugno 2012: *III Seminario Rivelatori Innovativi*, presso INFN, Sezione di Firenze
- Novembre 2011: *Corso Base VHDL*, presso i Laboratori Nazionale di Frascati
- Febbraio 2007: *4th CERN Latin American School of High-Energy Physics*, Vina del Mar, Santiago, Chile;
- Settembre 2006: *XIX Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare,* Otranto*,* Lecce;
- Agosto 2005: *Flavour Physics and CP Violation,* Dresden*, Ge*rmany.

Borse di studio, assegni di ricerca, contratti e concorsi

- Dal 1 ottobre 2015 al 30 settembre 2018 il dott. Massarotti è stato ricercatore a tempo determinato, tipo B, presso il dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II, avendo vinto un concorso per titoli e colloquio nell'ambito del settore concorsuale 02/A1: Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali.- codice identificativo RTD05B2015, con punteggio 93.8/100.

- Dal 30 dicembre 2013 al 30 settembre 2015 è stato ricercatore a tempo determinato, tipo A, presso il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II avendo vinto un concorso per titoli e colloquio nell'ambito della Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali – Dipartimento di Fisica - codice identificativo RTD24A2013, con punteggio 90.3/100.

- Dall'11 novembre 2013 il dottor Massarotti è Tenente del Corpo Genio Aeronautico essendo risultato vincitore del concorso per la nomina di 12 Tenenti in servizio permanente effettivo del ruolo normale di cui alla G.U. 4ª s.s. n. 101 del 28-12-2012;

- Dal 1 aprile al 10 novembre 2013 è stato assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" nell'ambito della Fisica delle Particelle Elementari.

- Dal 2 settembre 2012 al 1 gennaio 2013 è stato borsista di ricerca presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" sul tema "la *comunicazione scientifica e l'apprendimento permanente delle scienze".*

- Dal 1 agosto 2011 al 31 luglio 2012 è stato ricercatore di III livello professionale (art. 23) presso la Sezione di Napoli dell'INFN.

- Dal 3 luglio 2009 al 2 luglio 2011 è stato assegnista di ricerca presso la Sezione di Napoli dell'INFN, avendo vinto un concorso per titoli e colloqui nell'ambito disciplinare "*Misura di precisione dell'universalità μ–e e sviluppo di rivelatori associati".*

- Dal 1 febbraio 2008 al 31 gennaio 2009 ha usufruito di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", relativo al tema "*Sviluppo di rivelatori di fotoni di altissima efficienza da usarsi in un esperimento per lo studio del triangolo di unitarietà e la ricerca di nuova fisica in decadimenti dei mesoni K*";

- Dal Novembre 2004 al 2007 è stato impegnato nel dottorato di ricerca in fisica fondamentale e applicata presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II";

- Dal 31 Gennaio al 30 Novembre 2004 ha usufruito di una borsa di studio per laureandi per attività di ricerca scientifica nell'ambito delle aree di ricerca promosse dai Laboratori Nazionali e Centri dell'INFN, svolta presso i Laboratori Nazionali di Frascati per lo studio dei mesoni K carichi.

- Il dott. Massarotti ha conseguito l'abilitazione a professore di seconda fascia nel settore

concorsuale 02/A1 FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI, con validità sino al 28/11/2020, superando con giudizio positivo sia la tornata 2012 che quella 2013.

- Nel 2010 è risultato idoneo al concorso di ricercatore di III livello dell'INFN bando N¡ 13705/2010, con votazione 224.3/300 avendo conseguito 54.3 punti su 100 nella valutazione dei titoli, una media di punti 84 su 100 nelle prove scritte e punti 86 su 100 nella prova orale.

- Nel luglio 2009 ha ottenuto l'idoneità a ricercatore in fisica sperimentale, superando l'apposita selezione nazionale indetta dall'INFN, con bando n° 13153-2009.

Associazione a istituzioni di ricerca nazionali e internazionali

- ✓ Il dottor Massarotti è associato all'INFN dall'ottobre 2003.

- ✓ Il dottor Massarotti è ospite dei Laboratori Nazionali di Frascati degli INFN dal novembre 2003.

- ✓ Il dottor Massarotti è associato al CERN dal gennaio 2008.

Attività gestionali, di coordinamento e specifiche responsabilità

- co-responsabile della stazione di cosmici presso i Laboratori Nazionali di Frascati per i test delle camere a Micromegas costruite dalla collaborazione italiana (SM1) per il progetto New Small Wheel (NSM);
- co-responsabile della stazione di cosmici presso il CERN i test delle camere a Micromegas costruite dalla collaborazione francese (LM1) e russa ((LM2), non testate in sede, per il progetto New Small Wheel (NSM);
- detector Expert del rivelatore CHANTI durante la presa dati dell'esperimento NA62 al CERN durante le prese dati dal 2014 al 2018;
- co-responsabile per la costruzione, presso i Laboratori Nazionali di Frascati, dei Large Angle Photon Veto (LAV) dell'esperimento NA62 nel periodo che va dall'agosto 2011 all'aprile 2013;
- responsabile per l'installazione al CERN di otto stazioni dei LAV nel periodo che va da gennaio a maggio 2012;
- coordinatore e supervisore di un "team" tecnico per l'attività, svolta al CERN, di "commissioning" dei singoli vetri al piombo per i LAV, nel periodo da novembre 2009 a maggio 2010;
- "off-line expert" per l'esperimento KLOE dal 2005 al 2007;
- "off-line expert" dell'esperimento NA62 per la produzione di eventi Monte Carlo su GRID dal settembre 2012 al febbraio 2013;
- coordinatore della sezione di Fisica Subnucleare del Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal dicembre 2020;
- membro della Giunta del Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal gennaio 2016 all'ottobre 2018;
- membro del Consiglio della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dal luglio 2016

all'ottobre 2018;

- Responsabile della commissione per la valutazione dei lavori di riqualificazione delle strutture del Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal maggio 2016 a marzo 2019 cofinanziati dall'ateneo: per i tre anni i progetti sono stati approvati e totalmente cofinanziati
- membro della commissione Outreach e Divulgazione del Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal gennaio 2016;
- coordinatore della commissione Outreach e Divulgazione della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base da marzo 2020;
- membro della commissione Impatto Socio-Territoriale Economico e Culturale (ISTEC, -Terza missione) della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base da marzo 2020;
- responsabile della Master Class delle Particelle Elementari per il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal novembre 2016;
- membro organizzatore di FUTURO REMOTO per il Dipartimento di Fisica Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal 2016;
- membro organizzatore de LA NOTTE DEI RICERCATORI per il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal 2016;
- membro organizzatore de LA NOTTE DEI RICERCATORI per la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Università degli studi di Napoli Federico II dal 2018.
- responsabile organizzativo de LA NOTTE DEI RICERCATORI per l'Università degli studi di Napoli Federico II dal 2020.

Attività di Ricerca: breve sintesi

Il dott. Massarotti ha svolto e svolge attività di ricerca nell'ambito della fisica dei mesoni K, partecipando a due diversi esperimenti: l'esperimento KLOE presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN e l'esperimento NA62 presso il CERN.
Dal luglio 2016 partecipa anche all'esperimento ATLAS presso il collisore LHC del CERN.

L'attività di KLOE ebbe inizio nel 2004 con la preparazione della tesi di laurea in Fisica, proseguì con la tesi di dottorato in Fisica Fondamentale ed Applicata ed è durata fino al 2009. Il dott. Massarotti ha contribuito con continuità alla presa dati e alla loro analisi

L'attività relativa a NA62 è invece cominciata nel Febbraio 2008, diventando l'attività prevalente. L'esperimento è nella fase finale di presa dati. Il dottor Massarotti è stato impegnato, insieme al gruppo di Frascati e a quello di Napoli di cui fa parte, allo sviluppo e alla realizzazione di un grande rivelatore di fotoni ad alta efficienza costituito da 12 distinti anelli, di cui 11 operanti nel vuoto. Tali rivelatori sono realizzati usando circa 2600 rivelatori di vetro al piombo, utilizzati in passato al CERN dall'esperimento OPAL. Il dott. Massarotti ha preso parte a due test beam svoltisi al CERN nell'ottobre 2009 e nell'agosto 2010 su due anelli. Egli si è occupato, inoltre, della simulazione e costruzione di un sistema di veto per eventi dovuti alle interazioni anelastiche delle particelle del fascio primario. Nel periodo tra fine ottobre e inizio dicembre 2012 il dott. Massarotti ha preso parte al *technical run* che è stato predisposto al CERN, sulla linea di fascio prevista per l'esperimento, al fine di verificare il corretto funzionamento e le prestazioni dei molteplici rivelatori dell'esperimento NA62, della loro elettronica di read-out, del trigger e del sistema di acquisizione dati. Inoltre, il dott. Massarotti ha partecipato e partecipa ai periodi di presa dati svoltasi dal 2014 al 2018; è stato detector expert del rivelatore CHANTI. Ha contribuito allo sviluppo dei codici di calcolo per la ricostruzione degli eventi e per la loro analisi, nella quale è

tuttora coinvolto

Nell'ambito dell'sperimento ATLAS il dott. Massarotti sta lavorando all'upgrade dello spettrometro dei muoni che consisterà nella completa sostituzione della stazione più interna (Small Wheel) dell'apparato, con una nuova chiamata New Small Wheel. In particolare, egli si sta occupando di tutti i procedimenti per l'instrumentazione, l'acquisizione e la ricostruzione dei dati raccolti delle camere Micromegas (MM) alla stazione per raggi cosmici, presso i Laboratori Nazionali di Frascati, e allo studio delle loro perfomances.
Il prof. Massarotti è corresponsabile, presso i Laboratori Nazionali di Frascati (LNF), della torre di cosmici per la validazione delle camere (MM) costruite dalla collaborazione italiana (SM1).
A novembre 2019 la collaborazione ha espresso la necessita di sviluppare una nuova stazione di cosmici per la validazione delle camere costruite in Francia (LM1) e Russia (LM2) che non sono state testate in sede. Il prof. Massarotti è corresponsabile della stazione di cosmici al CERN

Gli specifici contributi dati dal dott. Massarotti alle suddette attività di ricerca sono illustrati nel seguito.

Il dott. Massarotti ha, anche, svolto attività di consulenza per il **Particle Data Book (PDG)** ed è stato collaboratore del network internazionale per lo studio della fisica del sapore, **Flavianet**. In particolare, ha partecipato ai lavori della collaborazione dal 2007 ed ha contribuito all'organizzazione del Flavianet Physics Workshop tenuto a Capri nel 2008, del International Workshop on "Flavour Changing and Conserved Processes" (FCCP2015) che si è tenuta a Capri dal 10 al 12 settembre 2015, del XIIth Meeting on B Physics "Tensions in Flavour Measurements: a Path Towards Physics Beyond the Standard Model" che si è tenuto a Napoli dal 22 al 24 maggio.

Attività di ricerca

Attività di analisi dati svolta nell'ambito dell'esperimento KLOE

KLOE è un esperimento di fisica delle alte energie che è stato svolto ai "Laboratori Nazionali di Frascati" (LNF) presso il collider e^+e^- DAΦNE. Il principale obiettivo dell'esperimento è stato lo studio della fisica dei mesoni K, carichi e neutri.
DAΦNE è una ϕ-factory che ha lavorato al picco di risonanza del mesone ϕ (1020 MeV). Il mesone ϕ decade in una coppia di mesoni K carichi, nel 50% delle volte circa, o in una coppia di K neutri, nel 34% delle volte circa. Il fatto che i K siano prodotti sempre in coppia permette di usare la tecnica del "tagging" ossia identificare la presenza di un K (K di segnale), grazie alla presenza dell'altro K (K di tag). Ad esempio un K^- segnala la presenza di un K^+, un K_S la presenza di un K_L.
Il dott. Massarotti in un primo tempo ha lavorato allo studio dell'efficienza di ricostruzione del vertice di decadimento del mesone K carico in funzione di numerose variabili cinematiche quali: l'impulso del K, l'impulso dei prodotti di decadimento carichi, il tempo proprio di volo del K, la posizione del vertice di decadimento e l'angolo tra la direzione di volo del K e quella dei suoi prodotti di decadimento carichi.
Tale efficienza è stata valutata con la "tecnica del vertice neutro". Dalle informazioni ottenute dal lato di tag, noto l'impulso della ϕ, è possibile ricostruire il cammino del K di segnale, del quale si prendono in esame solo i decadimenti in cui sia presente un π^0 ($K^+ \rightarrow \pi^0 X$). Il π^0 decade in due fotoni e il vertice di decadimento del π^0 corrisponde a quello del K. Si cercano, quindi, nel calorimetro elettromagnetico due clusters non associati a nessuna traccia e, lungo l'elica del K di segnale, si cerca il punto in cui le energie dei clusters di fotoni e l'angolo tra i fotoni stessi

conducano ad una massa invariante consistente con quella del π^0. Gli eventi che superano questa selezione costituiscono il campione di controllo per lo studio dell'efficienza su citata che è stata prima valutata usando la simulazione MonteCarlo dell'esperimento.
Lo studio dell'efficienza di tracciamento del K carico in funzione della posizione del K nella camera a deriva e del suo tempo proprio di decadimento ha messo in luce effetti di cross-talk tra differenti celle nei primi strati della camera a deriva. Tali effetti non erano correttamente simulati nella versione 2002 del programma MonteCarlo dell'esperimento. Il risultato ottenuto dal dott. Massarotti con la tecnica del vertice neutro ha permesso di correggere almeno in parte tale problema nella versione del 2005.
L'efficienza misurata direttamente sui dati, è stata usata per le misure delle frazioni assolute del decadimento semileptonico del K carico $K^+ \rightarrow \pi^0 l^+ \nu_l$ e del decadimento $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0$.
Per la seconda il dott. Massarotti ha anche lavorato alla determinazione di criteri ottimali per lo studio e la reiezione del fondo dovuto a muoni, sviluppando un codice di calcolo che permette di identificare muoni, elettroni e pioni una volta che siano stati ricostruiti la traccia della particella carica nella camera a deriva e il suo cluster nel calorimetro elettromagnetico. I risultati delle due misure sono stati pubblicati, tra il 2008 e il 2009, su Journal of High Energy Physics e su Physics Letters B rispettivamente. La tecnica del vertice neutro è stata usata anche per la reiezione degli eventi di fondo nella misura della frazione di decadimento assoluta di $K^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu$, pubblicata su Physics Letters B nel settembre 2005.
Tale tecnica è stata usata anche nel canale dei K neutri, in particolare per la misura della vita media del K_L, pubblicata nell'ottobre 2005 su Physics Letters B. Dalla misura della vita media del K_L e dallo studio dei suoi principali decadimenti, è stato possibile ricavare il valore dell'elemento $|V_{us}|$ della matrice di Cabibbo-Kobayashi-Maskawa (CKM). Il risultato è stato pubblicato su Pysics Letters B nel gennaio 2006. La matrice CKM parametrizza le interazioni deboli di corrente carica di quarks e assume un ruolo fondamentale nei decadimenti deboli degli adroni e nei processi che violano la simmetria CP.

Per le tesi di laurea e di dottorato il dott. Massarotti ha lavorato alla **misura della vita media del mesone K carico.** Il quadro sperimentale delle precedenti misure è molto complesso poiché le cinque misure riportate dal PDG sino al 2007 non sono tra loro consistenti. E' anche evidente una rilevante differenza tra quelle ottenute da esperimenti in cui il K decade in volo oppure è arrestato su un bersaglio. La misura apparentemente più precisa, eseguita da Ott *et al.* nel 1971, ha un errore statistico che non è ottenibile se si tiene conto della statistica usata.
A KLOE è stato possibile misurare con estrema precisione la vita media del K, con K che decade in volo, grazie alle ottime prestazioni della camera a deriva, che permette di avere misure d'impulso con una precisione di pochi per mille, e del calorimetro elettromagnetico, che ha risoluzioni temporali dell'ordine di alcune centinaia di ps.
Per fare tale misura il dott. Massarotti ha sviluppato due tecniche indipendenti: una basata sulla determinazione dei tempi propri di decadimento del K usando la sua lunghezza di decadimento e il suo impulso misurati dalla camera a deriva, e un'altra basata sulla determinazione dei tempi propri di decadimento del K usando i tempi di volo dei suoi prodotti di decadimento neutri, informazioni ottenute dal calorimetro.
Nel primo caso si selezionano tutti i decadimenti del K carico ricostruendone la traccia fino al vertice di decadimento; nel secondo caso invece si usa la stessa selezione in precedenza descritta per la tecnica del vertice neutro.
Nel primo caso l'incertezza maggiore è di tipo sistematico ed è data dalla misura di perdita di energia del kaone, giacché non si fa una misura di tempo proprio diretta ma derivata dalla lunghezza della traccia e dalla misura dell'impulso del kaone. Nel secondo caso invece l'incertezza maggiore è di tipo statistico poiché il campione in esame è ridotto al 25% circa.

L'uso di due tecniche ha permesso di compiere controlli incrociati sui possibili errori sistematici della misura. Il risultato ottenuto, che è stato presentato nella tesi di dottorato ed è stato pubblicato a gennaio del 2008 su Journal of High Energy Physics, ha un errore dello 0,24%.

Le misure della vita media del K carico e del K_L, le frazioni di decadimento assolute del $K^+ \rightarrow \pi^0 l^+ \nu$ e del $K^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu$ hanno permesso la determinazione con precisione dell'ordine di alcuni per mille dell'elemento $|V_{us}|$ della matrice CKM, la verifica dell'unitarietà di tale matrice e dell'universalità delle interazioni deboli. I risultati ottenuti sono stati pubblicati nel febbraio 2008 su Journal of High Energy Physics, e presentati a numerose conferenze nazionali e internazionali. Il dott. Massarotti li ha personalmente presentati alla conferenza **HQL08** a Melbourne con una relazione dal titolo "$|V_{us}|$ determination from kaon decays" e alla conferenza **FPCP 2010** a Torino con una presentazione dal titolo **"|Vus| and |Vud|".**

Attività di analisi dati e sviluppo di rivelatori svolta nell'ambito dell'esperimento NA62

L'esperimento NA62 ha come principale obiettivo lo studio del decadimento ultrararo $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu\nu bar$. Si tratta di un decadimento debole di corrente neutra con cambiamento di sapore proibito a livello albero dal Modello Standard (MS). La sua frazione di decadimento è di $\sim 10^{-10}$ ed NA62 si propone di misurarla con un errore del 10%. Con un'accettanza di segnale pari a circa 10%, si deve avere avere un'intensità del fascio primario che permetta di raccogliere almeno 10^{14} decadimenti del mesone K e la reiezione del fondo dovrà essere garantita a livello di $1/10^{12}$ per ottenere il rapporto Segnale/Fondo cercato.
Il risultato della misura potrà essere confrontato con le previsioni teoriche al fine di confermare o escludere alcune delle più interessanti estensioni del MS e usato per ottenere una misura dell'elemento $|V_{td}|$ della matrice CKM di mescolamento dei sapori.
Il decadimento del K carico in π□$\nu\nu bar$ è governato da interazioni a breve distanza (contributo dominante del top) i cui contributi sono calcolabili con incertezze teoriche molto piccole, giacché gli elementi di matrice adronici possono essere estratti, grazie alla simmetria d'isospin, dallo studio del decadimento $K^+ \rightarrow \pi^0 e^+ \nu$□, il cui rapporto di decadimento è misurato sperimentalmente con grande precisione. Per questo motivo il processo $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu\nu bar$ rappresenta uno dei decadimenti deboli dei mesoni più chiari dal punto di vista teorico per lo studio della dinamica dei flavour. La previsione teorica è:

$$BR(K^+ \rightarrow \pi^+ \nu\nu bar) = (8.4 \pm 1.0) \times 10^{-11}$$

Il raggiungimento dell'obiettivo della collaborazione NA62, ossia la rivelazione di circa 100 eventi $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu\nu bar$, con un rapporto Segnale/Fondo di 10/1, richiederà più dei due anni di presa dati inizialmente programmati. Infatti, la struttura del fascio primario, caratterizzato da picchi di intensità molto significativi, e l'incapacità dell'elettronica di read-out di sostenere il conseguente rate di eventi non permetteranno di collezionare in due anni 100 eventi ma circa la metà.

La presenza di due neutrini non rivelabili e di un'unica particella carica rivelabile, π^+, nello stato finale, richiede un disegno di esperimento che unisca misure ridondanti dei parametri cinematici dei modi di decadimento del mesone K, sistemi d'identificazione di particelle e sistemi di veto ermetici per la trattazione del fondo.
Il dott. Massarotti ha collaborato allo sviluppo e alla realizzazione dei rivelatori di veto (LAV) per fotoni "a grande angolo". Simulazioni accurate dell'apparato mostrano che tali rivelatori devono soddisfare richieste sperimentali molto stringenti: si richiedono, infatti, valori d'inefficienza sul singolo fotone di circa 10^{-4} su di un ampio spettro di energie.

Per ottimizzare il progetto dei LAV, tra il 2007 e il 2008 sono stati prima fatti dei test su alcuni prototipi di calorimetri, realizzati con tecniche diverse. I test, ai quali il dott. Massarotti ha partecipato attivamente, sono stati effettuati alla *Beam Test Facility* (BTF) dei Laboratori Nazionali di Frascati usando un fascio di elettroni. I risultati ottenuti hanno giustificato, anche per motivi di economicità, la scelta di realizzare i dodici moduli anulari che costituiscono i LAV riutilizzando, in una nuova geometria, i leadglass del calorimetro elettromagnetico dell'esperimento OPAL svolto al CERN. Un primo prototipo di anello completo, ANTI-1, è stato realizzato nella primavera 2009 e testato nell'autunno 2009 al CERN sulla linea di fascio che fu dell'esperimento NA48, selezionando muoni ed elettroni. Il dott. Massarotti ha preso parte a questo test, ne ha analizzati i dati e presentato i risultati alla collaborazione. Tra la fine del 2009 e i primi mesi del 2010 ha inoltre assunto la responsabilità di coordinare e supervisionare il lavoro svolto al CERN per il "commissioning" dei singoli leadglass da utilizzare come componenti degli anelli dei LAV.
Un altro anello completo, ANTI-2, è stato testato nell'estate 2010 al CERN su una linea di fascio diversa rispetto a quella dell'esperimento NA48, selezionando ancora muoni ed elettroni. Il dott. Massarotti ha preso parte anche a questi test e, come in precedenza, ne ha analizzati i dati e presentato i risultati alla collaborazione illustrando in particolare la risoluzione energetica e temporale del rivelatore.
Dall'agosto 2011 è stato corresponsabile della costruzione delle stazioni dei LAV presso i Laboratori Nazionali di Frascati; nel periodo tra gennaio e maggio 2012 è stato responsabile dell'istallazione di 8 stazioni dei LAV sulla linea di fascio dell'esperimento NA62.
Il dott. Massarotti è stato impegnato inoltre nella simulazione, sviluppo e realizzazione di un sistema di veto (CHANTI) per particelle cariche prodotte dalle interazioni anelastiche delle particelle del fascio di kaoni con il tracciatore primario. Tale sistema di veto è costituito da sei stazioni rettangolari, con foro nel centro che permette il passaggio del fascio di mesoni K carichi, che coprono un'ampia regione angolare complementare a quella coperta dai LAV. Le stazioni del CHANTI devono assicurare un'efficienza superiore al 99% per la rivelazione di particelle cariche e una risoluzione temporale dell'ordine di 1 ns. A tal fine è stata adottata una soluzione basata su barre di scintillatore a sezione triangolare al cui interno è stata inserita una *wavelength shifting* fibra. La fibra è accoppiata ad una estremità a un fotomoltiplicatore al silicio (SiPM) che provvede alla lettura del segnale di luce. Ciascuna stazione del CHANTI ha un totale di 48 canali di lettura. La prima stazione è stata completamente realizzata e testata usando come elettronica di front-end una scheda prototipo a quattro canali. La scheda fornisce a ciascun SiPM la tensione di lavoro, con una precisione dello 0,1%, ne legge la tensione con una precisione del mV e la corrente con una precisione del nA e permette di leggere i segnali di ciascun SiPM con un'amplificazione pari a 25X. Il dottor Massarotti ha collaborato allo sviluppo della prima scheda prototipo e a quello di una seconda scheda prototipo a trentadue canali. Ha testato le prestazioni di quest'ultima al fine di individuare le modifiche da apportare per la realizzazione della versione finale.
Nel periodo tra fine ottobre e inizio dicembre 2012 è stato effettuato al CERN un *technical run* sulla linea di fascio prevista per l'esperimento, al fine di verificare il corretto funzionamento e le prestazioni dei molteplici rivelatori di NA62, della loro elettronica di read-out, del trigger e del sistema di acquisizione dati. Tali test hanno dato indicazioni assolutamente soddisfacenti per i LAV e ottimi risultati sia per le prestazioni del CHANTI che per quelle della sua elettronica.
Dall'ottobre 2014 a oggi il dott. Massarotti partecipa alla presa dati dell'esperimento NA62 ricoprendo il ruolo di Detector Expert per il rivelatore CHANTI. Le prestazioni del rivelatore sono state assolutamente soddisfacenti e sono state presentate dal dott. Massarotti durante i meeting di collaborazione tra dicembre 2014 e marzo 2015.
In particolare si è evidenziato che la risoluzione temporale del rivelatore CHANTI è dell'ordine del nanosecondo, quella spaziale è di alcuni millimetri, e si è ottenuto un criterio per identificare gli eventi in cui siano presenti particelle cariche prodotte dalle interazioni anelastiche delle particelle del fascio di kaoni con il tracciatore primario.

Il dott. Massarotti ha presentato i risultati riguardanti i sistemi di veto LAV e CHANTI e lo sviluppo di altri rivelatori in costruzione per l'esperimento a numerose conferenze quali: la conferenza IEEE, nel 2012 a Los Angeles, e la conferenza de La Biodola, nel 2012 all'isola d'Elba. Le procedure di costruzione del rivelatore CHANTI e le sue performance sono state descritte nell'articolo **CHANTI: a Fast and Efficient Charged Particle Veto Detector for the NA62 Experiment at CERN**., pubblicato nel Dicembre 2015 **JINST 11 (2016) no.03, P03029**

Il dott. Massarotti ha presentato le potenzialità dell'esperimento NA62 e lo stato della costruzione dei vari rivelatori costituenti l'apparato di misura alla conferenza **PHIPSI 2013** a Roma, nel Settembre 2013, con una presentazione dal titolo: "**Searches for rare and forbidden decays with the NA62 experiment at CERN**".
Nell'Aprile del 2018 ha inoltre presentato i primi risultati preliminari della misura di BR($K^+\rightarrow\pi^+\nu\nu$bar) alla conferenza **XXVI International Workshop on Deep-Inelastic Scattering and Related Subjects (DIS2018),** tenutasi a Kobe in Giappone, con una presentazione dal titolo: **$K^+\rightarrow\pi^+\nu\nu$bar first NA62 results**.

Nella fase iniziale di preparazione dell'esperimento, tra settembre e ottobre del 2007 e poi nel ottobre 2008, la collaborazione NA62 ha anche raccolto, usando i rivelatori dell'esperimento NA48 alla North Area del CERN, un campione ad alta statistica di decadimenti di K^+ al fine di eseguire una misura di precisione del rapporto $R_K = BR(K^+\rightarrow e^+\nu_e/BR(K^+\rightarrow\mu^+\nu_\mu)$.
Tale rapporto è dell'ordine di 10^{-5}. Infatti, mentre il decadimento $K^+\rightarrow\mu^+\nu$ è il principale decadimento del K carico (63.4%), il decadimento $K^+\rightarrow e^+\nu_e$ è soppresso per elicità ed è dell'orine di $1.55\times10^{-5.}$ Tale rapporto è noto nell'ambito del Modello Standard (MS) con una precisione di una parte su 2000, poiché le incertezze teoriche nel rapporto delle frazioni di decadimento si cancellano. Effettuare una sua misura con una precisione di pochi per mille è un test molto importante dell'universalità leptonica e di fisica oltre il MS. Ad esempio estensioni Super Simmetriche del MS si discostano da quest'ultimo e riportano previsioni teoriche diverse anche di alcuni %. Un risultato distante dalla previsione del MS sarebbe quindi un chiaro segnale di nuova fisica.
Per lo studio di R_K bisogna tener conto del processo radiativo $K^+\rightarrow e^+\nu_e\gamma$ distinguendo però tra radiazione dovuta a internal-bremsstrahlung (IB) e radiazione prodotta per direct-emission (DE), dipendente però dalla struttura adronica. Nel calcolo teorico solo il primo termine è tenuto in conto dando come risultato $R_K = (2.477\pm0.001)\times10^{-5}$.
Paolo Massarotti ha preso parte alla presa dati sia nel 2007 che nel 2008.
E' stato usato un fascio non separato di particelle cariche di impulso pari a 75 GeV/c, ottenuto dall'urto anelastico di protoni da 450 GeV/c su un bersaglio di berillio. Si sono collezionati dati con due trigger differenti per i decadimenti $K^+\rightarrow\mu^+\nu_\mu$ e $K^+\rightarrow e^+\nu_e$. Nel primo caso si acquisiva l'evento se c'era semplicemente una traccia nel tracker che soddisfacesse opportuni tagli temporali. Al fine di non saturare lo spazio disco solo un evento su 150 fu scritto su disco. Nel secondo caso invece oltre alla traccia si chiedeva anche un rilascio energetico superiore ai 10 GeV nel Calorimetro Elettromagnetico. In tale caso tutti gli eventi erano scritti su disco.
La strategia di analisi consisteva nel richiedere una sola traccia nel tracker che provenisse dalla linea di volo del K, che fosse in accettanza del Calorimetro Elettromagnetico e che avesse impulso compreso tra 15 e 65 GeV/c.
Si cercava poi un cluster nel Calorimetro che fosse associato a tale traccia e si richiedeva che non ve ne fossero altri.
Per i dati collezionati con i due differenti trigger e utilizzando differenti ipotesi di massa, muone nel primo caso ed elettrone nel secondo caso, noto l'impulso del K carico, si richiedeva che l'impulso mancante e l'energia mancante fossero compatibili con una particella di massa nulla, il neutrino.

Quindi si richiedeva che i possibili eventi $K^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu$ soddisfacessero la richiesta E/P< 0.2, essendo il muone una "Minimum Ionizzation Particle", mentre si richiedeva che i possibili eventi $K^+ \rightarrow e^+ \nu$ soddisfacessero la condizione 0.95<E/P<1.1
Nel caso in cui non fosse stato trovato nessun cluster associato alla traccia, si poneva E/P = 0.
L'efficienza di identificazione per muoni ed elettroni nei range dinamici su indicati fu misurata usando opportuni campioni di controllo e runs dedicati.
Il dott. Massarotti ha partecipato allo sviluppo degli algoritmi di "particle identification" per l'identificazione di muoni, elettroni e pioni e ne ha studiato l'efficienza. A tal fine ha selezionato come campioni di controllo i decadimenti $K_L \rightarrow \pi e \nu$ (K_{Le3}) e $K^+ \rightarrow \pi^0 e^+ \nu_e \gamma$ ($K_{e3\gamma}$).
Il primo in particolare è stato studiato usando i dati raccolti in due runs dedicati effettuati nel settembre 2007. Sono stati collezionati tutti gli eventi di decadimento del K_L con un pione carico e un'altra sola traccia - $K_L \rightarrow \mu \nu \pi$ ($K_L \mu 3$), $K_L \rightarrow \pi\pi\pi$ ($K_L \pi 3$) e $K_L e3$ - studiando la distribuzione in E/P della traccia della particella carica non identificata come pione. Usando opportuni tagli cinematici si sono selezionati, con estrema purezza, campioni di elettroni, muoni e pioni carichi e se ne sono studiate le relative distribuzioni in E/P. Usando queste distribuzioni veniva eseguito un fit nella regione in E/P compresa tra 0.0 e 0.4 dove il contributo elettronico è trascurabile, minore del "per mille", e si otteneva il peso relativo di muoni e pioni carichi. Con la sottrazione dei due fondi dalla distribuzione globale si otteneva una distribuzione pura di elettroni.
Al fine di validare tale procedura si è usato anche il campione di $K^+_{e3\gamma}$ che ha una segnatura caratteristica dovuta al fotone emesso dall'elettrone.
Complessivamente si trattò di un'analisi piuttosto delicata e impegnativa, anche in considerazione del fatto che furono usati diversi trigger per muone e per elettrone e che il secondo dipende fortemente dal rapporto E/P.
Il dott. Massarotti studia anche le variazioni alla forma dei clusters nel calorimetro elettromagnetico di particelle cariche, elettroni in particolare, in funzione della presenza di cluster di fotoni radiati dalle particelle cariche stesse. Tale studio fu finalizzato a tener in conto gli effetti dell'inner breamstralung.
Risultati preliminari della misura furono presentati dal dott. Massarotti alla conferenza **ICFP09** a Hanoi e al **Third Workshop on Theory, Phenomenology and Experiments in Heavy Flavour Physics** a Capri nel luglio 2010 con una presentazione dal titolo: "Search of New Physics with kaon decays at NA62". Il risultato della misura, ottenuto usando circa il 40% dei dati collezionati, è stato poi pubblicato su Physics Letters B nel 2011. Tali risultati sono stati presentati dal dott. Massarotti, per primo, al **Lake Louise Winter Institute** ad Alberta nel febbraio 2011 con una relazione dal titolo: "**Searches for new physics at NA62**".
Nel 2013 è stata pubblicata su Physics Letters B il valore finale di R_K ottenuto usando tutto il campione statistico collezionato. Tale risultato definitivo è stato presentato dal dottor Massarotti alla conferenza **FPCP 2013** a Buzios, Brasile, nel maggio 2013 con una relazione dal titolo: "**Result on rare decays from NA62**".
Una nuova misura di R_K è in via di conclusione, essendo stato il lavoro di dottorato di Michele Corvino presso il dipartimento di Fisica "Ettore Pancini". Il prof. Massarotti ha supervisionato il lavoro del dott. Corvino e la nuova tecnica di misura di è stata da lui illustrata alla conferenza **PHENO 2020** con un contributo dal titolo "**Searches for lepton flavour and lepton number violation in K^+ decays"**

Il dott. Massarotti ha ricoperto l'incarico di "off-line expert" nell'ambito dell'esperimento NA62 per la produzione degli eventi Monte Carlo su GRID.

Attività di sviluppo di rivelatori svolta nell'ambito dell'esperimento ATLAS

Dal Luglio 2016 il dott. Massarotti è membro dell'esperimento ATLAS presso il collisore LHC al

CERN. Il complesso del Large Hadron Collider (LHC) del CERN ha effettuato collisioni protone-protone durante la fase di Run 2010-2012 (Run I) ad un'energia nel centro di massa (CM) di 7 ed 8 TeV, consentendo agli esperimenti ad LHC, tra cui ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS), di raccogliere dati utili per la calibrazione degli apparati, le misure di fisica e, tra queste,di osservare il bosone di Higgs, misurandone alcune proprietà.
Per far fronte alla richiesta di crescente luminosità e crescente energia nel CM, l'acceleratore subirà una serie di "upgrades", suddivisi in varie fasi temporali, che permetteranno di ampliare in modo significativo il programma di fisica accessibile.
Il primo lungo spegnimento di LHC (Long Shutdown LS1), negli anni 2013-2014, ha portato ad un incremento della luminosità, raggiungendo o addirittura superando il valore di progetto pari a 10^{34} $cm^{-2}s^{-1}$, e dell'energia del singolo fascio, portandone il valore a circa 7 TeV. Attualmente, l'energia a disposizione nel CM è pari a 13 TeV, l'intervallo temporale fra ogni collisione dei fasci è di 25 ns e gli esperimenti stanno raccogliendo dati nella fase di Run II.
Il secondo lungo spegnimento di LHC (Long shutdown LS2), previsto alla fine del 2018, si propone un incremento della luminosità istantanea fino a $3x10^{34}$ $cm^{-2}s^{-1}$, che consentirebbe di ottenere, alla fine del Run III, una luminosità integrata di alcune centinaia di fb^{-1}.
Un successivo progetto di upgrade, previsto intorno al 2022, prevede un'importante operazione di modifica della regione di interazione dei fasci di LHC, così come di altre parti del rivelatore, permettendo di raggiungere il valore di luminosità di $5x10^{34}$ $cm^{-2}s^{-1}$. Con quest'ultimo upgrade, dopo circa 10 anni di attività, la luminosità integrata raggiungerebbe 3000 fb^{-1}.
L'esperimento ATLAS è stato progettato per realizzare un vasto programma di fisica il cui obiettivo primario, dopo la scoperta del bosone di Higgs, è misurarne accuratamente le proprietà e rivelare nuove particelle massive che indicherebbero la scoperta di nuova fisica tra cui, in primis, la tanto cercata supersimmetria (SUSY). Per poter sfruttare al meglio le migliorie che verranno apportate ad LHC, anche il rivelatore ATLAS dovrà subire degli upgrades, che dovranno necessariamente andare in parallelo con quelli di LHC, in modo da ottimizzare le performance di rivelazione a luminosità sempre più elevate. Il principale punto d'interesse della prossima fase dell'upgrade di ATLAS (LS2) riguarda il trigger di livello I. L'obiettivo è rendere meglio definita la soglia di trigger, mantenendo quanto più efficiente possibile la rivelazione di leptoni singoli (elettroni e muoni) con basso momento trasverso (p_T), compatibilmente con un tasso accettabile di eventi al I livello. Gli apparati direttamente coinvolti nell'upgrade saranno i sistemi di trigger del calorimetro e dei muoni: senza tali modifiche le segnature di trigger di I livello di singolo leptone dovrebbero essere pre-scalate o la soglia di p_T innalzata, producendo una perdita significativa dell'accettanza per molti processi fisici interessanti.
La seconda fase dell'upgrade di ATLAS (LS3) include la completa sostituzione della parte più interna del rivelatore, il sistema centrale di tracking, parallelamente ad altre importanti modifiche nei sistemi di trigger e di readout.

La prima fase dell'upgrade dello spettrometro dei muoni riguarda la regione degli end-caps.
Per quanto riguarda le camere adibite al tracciamento, i Monitored Drift Tube chambers (MDTs) coprono la regione avente pseudorapidità $|\eta| < 2.0$ con tre layers di rivelatori, mentre ce ne sono solo due per $2.0 < |\eta| < 2.7$, ed infine un solo layer di Cathode Strip Chambers (CSCs) copre la regione $2:0 < |\eta| < 2:7$.
Per quanto riguarda il trigger di livello I, la regione del barrel avente pseudorapidità $|\eta| < 1.0$ è coperta dalle Resistive Plate Chambers (RPCs), mentre le Thin Gap Chambers (TGC) coprono il range caratterizzato da $1.0 < |\eta| < 2.4$.
In vista dell'aumento di luminosità due punti rivestono particolare importanza:

- l'efficienza e la risoluzione delle camere traccianti, soprattutto negli end-caps, peggiora all'aumentare del rate di background nella caverna dell'esperimento.

- Una parte significativa del rate del trigger di muoni negli end-caps è segnale di fondo

(background) prodotto da particelle di bassa energia, principalmente protoni, generate nel tratto di materiale situato tra la Small Wheel e la stazione EM. Queste particelle producono falsi segnali di trigger (fake) colpendo le camere di trigger negli end-caps ad un angolo simile a quello che avrebbero muoni di elevato momento trasverso.

Al fine di fronteggiare e risolvere contemporaneamente i problemi della limitata efficienza del tracciamento e dell'inaccettabile rate di trigger, la collaborazione ATLAS ha deciso di sostituire le attuali Small Wheels con le New Small Wheels (NSW): si tratta di un insieme di tracciatori di elevata precisione e rivelatori di trigger capaci di operare ad alto rate con un'eccellente risoluzione spaziale e temporale.
Con l'installazione delle NSW il sistema di rivelazione di muoni di ATLAS manterrà la completa accettanza del sistema di tracciamento anche alle elevate luminosità previste per LHC, mantenendo, al tempo stesso, la soglia del trigger di livello I per muoni singoli (tipicamente pT > 20 GeV) ad un livello accettabile.

Il sistema NSW consiste di sedici piani di rivelatori disposti in due multistrati (multilayers), ognuno dei quali comprende quattro piani di small-strip Thin Gap Chambers (sTGC) e altrettanti di Micromegas (MM).
I rivelatori MM sono rivelatori a piatti paralleli costituiti da un elettrodo di deriva planare, una gap di alcuni millimetri di spessore riempita di una miscela di gas (che funge da regione di deriva), una sottile griglia metallica (mesh) appoggiata su dei pilastri (pillars) di altezza tipica circa 100 – 150 μm che definiscono la regione di amplificazione e un piano di circuiti stampati (Printed Circuit Board PCB) che fornisce la base d'appoggio degli elettrodi di readout e dei pillars di sostegno della mesh.
Le camere MM per la NSM sono composte di 4 layers: due con le strip di letture pensate per la ricostruzione della coordinata nella direzone η (η-layers) e due layers stereo, in cui le strip di letture sono inclinate rispetto a quelle dei layer precedenti di ±1.5 gradi.
La NSW è composta da 8 settori "grandi" (LM) e 8 "piccoli" (SM); ognuno di questi suddiviso in due parti: per le SM in SM1 e SM2 mentre per LM in LM1 e LM2. Ciascuna di queste parti è composto da due camere MM e due camere TGC.
I siti di produzione per le differenti camere MM sono Italia (SM1), Germania (SM2), Francia (LM1) e Russia/Grecia/CERN (LM2). Queste camere MM sono pensate per avere un'efficienza dell'ordine del 95% per singolo piano a rate fino a 15 kHz/cm^2, in presenza di un campo magnetico fino a 0.3T.

Il dottor Massarotti è stato impegnato presso i Laboratori Nazionali di Frascati (LNF) nella messa in funzione della Cosmic Ray Stand per i test delle SM1. In particolare si è occupato di testare e mettere in funzione l'elettronica di read-out delle camere, di adattare il codice di acquisizione e quello di ricostruzione alla lettura e ricostruzione di tutti e 5 i PCB delle camere MM.
Si è occupato inoltre di testare le schede di interfaccia tra l'elettronica di read-out e il rivelatore, dimostrando che il primo disegno di tali schede era inadatto e ne ha indicato uno nuovo, ora in uso a LNF ma anche in Germania.
Risultati preliminari relativi ai primi prototipi prodotti in Italia, il modulo 0 e il modulo 0.5, sono stati presentati dal dott. Massarotti a diversi meeting italiani della collaborazione ATLAS-NSW e all'intera collaborazione ai muon meeting.
Il prof. Massarotti è corresponsabile del Cosmic Ray Stand presso LNF cosmici per la validazione delle camere SM1. A oggi sono state validate quasi 30 camere SM1. A novembre 2019 la collaborazione ha espresso la necessita di sviluppare una nuova stazione di cosmici per la validazione delle camere costruite in Francia (LM1) e Russia (LM2) che non sono state testate in sede. Il prof. Massarotti è corresponsabile della stazione di cosmici al CERN

Inoltre, il dott. Massarotti ha anche collaborato con il gruppo dell'INFN di Frascati allo studio delle metodologie di pulizia delle camere MM per i problemi dovuti alla contaminazione ionica,

consistente in residui della lavorazione litografica dei PCB che in alcune zone peggiorano le performances del rivelatore.
Su questo argomento nel Maggio 2018 ha presentato al **14th Pisa Meetin on Advanced detectros** a La Biodola, un posters dal titolo: **High Voltage Stability and Cleaning of 2m^2 Resistive Strip Micromegas Detectors.**

Relazioni e contributi presentati personalmente a congressi:

➢ Congressi Nazionali

- ✓ **Incontri di Fisica delle Alte Energie 2008 (IFAE08)** a Bologna con una presentazione dal titolo: **"Risultati di KLOE sui decadimenti dei K carichi e determinazione di |Vus|"**;
- ✓ **XCIII Congresso della Società Italiana per la fisica (SIF07)** a Pisa, con una presentazione dal titolo **"Misura della vita media del mesone K carico con l'esperimento KLOE"**;
- ✓ **Incontri di Fisica delle Alte Energie 2006 (IFAE06)** a Pavia con una presentazione dal titolo: **"Risultati di KLOE sui decadimenti dei K carichi e determinazione di |Vus| "**;
- ✓ **XC Congresso della Società Italiana per Fisica (Sif04)** a Brescia con una presentazione dal titolo: **"Vita media del mesone K carico con l'esperimento KLOE a DAFNE"**.

➢ Congressi Internazionali

- ✓ **PHENO 2020**, 4 - 6 Maggio 2020, con un talk dal titolo: "**Searches for lepton flavour and lepton number violation in K^+ decays"**
- ✓ **MENU 2019**, 2 - 7 giugno 2019, con un talk dal titolo: "**Physics beyond the SM with kaons at NA62"**
- ✓ **14 th Pisa Meetin on Advanced detectros** a La Biodola, Isola d'Elba Maggio 2018 con posters dal titolo: **High Voltage Stability and Cleaning of 2m^2 Resistive Strip Micromegas Detectors;**
- ✓ **DIS2018,** 16-20 April 2018 Università di Kobe / Kobe International Conference Center con un talk dal titolo: **Search for $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu\nu$bar at NA62;**
- ✓ **PHIPSI 2013** a Roma, Italia nel Settembre 2013 con una presentazione dal titolo: **"Searches for rare and forbidden decays with the NA62 experiment at CERN"**
- ✓ **FPCP 2013** a Buzios, Brasile nel maggio 2013 con una presentazione dal titolo: **"Result on rare decays from NA62"**
- ✓ **IEEE 2012**, Disneyland Anaheim, CA, USA ottobre-novembre con un poster dal titolo: **The CHarged ANTIcounter for the NA62 experiment at CERN**
- ✓ **12 th Pisa Meetin on Advanced detectros** a La Biodola, Isola d'Elba Maggio 2012 con due posters dal titolo: **The CHarged ANTIcounter for the NA62 experiment at CERN, The large-angle photon veto system for the NA62 experiment at CERN**
- ✓ **Lake Louise Winter Institute** ad Alberta nel febbraio 2011 con una presentazione dal titolo: **"Searches for new physics at NA62"**
- ✓ **Third Workshop on Theory, Phenomenology and Experiments in Heavy Flavour Physics** a Capri nel luglio 2010 con una presentazione dal titolo: **"Searches for new physics at NA62"**

- ✓ **FPCP 2010** a Torino con un **TALK DI REVIEW** dal titolo: **"|Vus| and |Vud|"**
- ✓ **ICFP09** a Hanoi con una presentazione dal titolo: **"Search of New Physics with kaon decays at NA62"**
- ✓ **HQL08** a Melbourne con un **TALK DI REVIEW** dal titolo: **"|Vus| determination from kaon decays"**
- ✓ **Kaon'07** a Frascati con una presentazione dal titolo: **"KLOE measurements of the charged kaon lifetime and BR($K^+ \to \pi^+\pi^0$)"**
- ✓ **Les rencontres de Moriond (Moriond'07)** a La Thuile con una presentazione dal titolo: **"Charged kaon lifetime with KLOE"**
- ✓ **Weak Interaction and Neutrinos 2007 (WIN '07)** a Calcutta con una presentazione dal titolo: **"KLOE results from charged kaons"**

Organizzazione di Workshop e Congressi

Il dott. Massarotti fa parte, o ha fatto parte, del comitato organizzativo dei seguenti workshop e congressi:

- Aprile 2019: IFAE 2019 - Incontri di Fisica delle Alte Energie, Napoli, Italy.
- Maggio 2017: XIIth Meeting on B Physics: *Tensions in Flavour Measurements: a Path Towards Physics Beyond the Standard Model,* Napoli, Italy.
- Settembre 2015: International Workshop on "Flavour Changing and Conserved Processes" (FCCP2015), Capri, Italy.
- Settembre 2009: NA62 *General Meeting 2009*, Capri, Italy
- Giugno 2008: *Flavianet Physics Workshop*, Capri, Italy
- Giugno 2007: 7nd KLOE Physics Workshop, Capri, Italy
- Maggio 2005: 5nd KLOE Physics Workshop, Capri, Italy

Elenco delle pubblicazioni scientifiche possedute

Per il dott. Massarotti l'h factor è 47 con più di 6700 citazioni secondo INSPIRES**.**

A. Pubblicazioni su riviste internazionali con referaggio

1. A **Measurement of the charged kaon lifetime with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Dec 2007. 13pp. Pubblicato in **JHEP 0801:073,2008**

2. A **|Vus| and lepton universality from kaon decays with the KLOE detector.**La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Feb 2008. 23pp. Pubblicato in **JHEP 0804:059,2008**.

3. A **Test of Lepton Flavour Universality in $K^+ \to l^+\nu$ Decays.** La collaborazione NA62 (C. Lazzeroni *et al.*). CERN-PH-EP-2011-004, Jan 2011. 16pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B698:105-114,2011**.

4. A **Precision measurement of the Ratio of the charged kaon leptonic decay rates**. La collaborazione NA62 (C. Lazzeroni (Birmingham U.) *et al.*). N/A. 18 pp. Pubblicato in **Phys.Lett. B719 (2013) 326-336**

5. A **Measurement of the absolute branching ratio for the $K^+ \to \mu^+\nu(\gamma)$ decay with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Sep 2005. 11pp.

Pubblicato in **Phys.Lett.B632:76-80,2006**.

6. A **Measurement of the absolute branching ratios for semileptonic $K^{\pm}$ decays with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Dec 2007. 13pp. Pubblicato in **JHEP 0802:098,2008**.

7. A **Precise measurement of $\Gamma(K\to e\nu(\gamma))/\Gamma(K\to\mu\nu(\gamma))$ and study of $K\to e\nu\gamma$.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). 2009. 9pp. Pubblicato in **Eur.Phys.J.C64:627-636,2009**

8. A **Measurements of the absolute branching ratios for the dominant K_L decays, the K_L lifetime, and Vus with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Aug 2005. 15pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B632:43-50,2006**.

9. A **CHANTI: a Fast and Efficient Charged Particle Veto Detector for the NA62 Experiment at CERN.** F. Ambrosino (Naples U. & INFN, Naples) *et al*. Dic 2015. 18 pp. Pubblicato su **JINST 11 (2016) no.03, P03029**

10. A **The Beam and detector of the NA62 experiment at CERN**. La collaborazione NA62 (Edoardo Cortina Gil et al.). **JINST 12 (2017) no.05, P05025**.

11. A **Observation of Higgs boson production in association with a top quark pair at the LHC with the ATLAS detector.** ATLAS Collaboration (*M. Aaboud et al.*) (Jun 1, 2018) Published in: **Phys.Lett.B 784 (2018) 173-191**

12. A **Observation of H → b bbar decays and VH production with the ATLAS detector.** ATLAS Collaboration Morad Aaboud (Oujda U.) et al.) Aug 24, 2018. Published in: **Phys.Lett.B 786 (2018) 59-86**

13. A **Construction techniques and performances of a full-size prototype Micromegas chamber for the ATLAS muon spectrometer upgrade** *T. Alexopoulos et al* (Aug 29, 2018) Published in: **Nucl.Instrum.Meth.A 955 (2020) 162086**

14. A **Measurement of the K_L meson lifetime with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jul 2005. 12pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B626:15-23,2005**.

15. A **Search for heavy neutrinos in $K^+ \to\mu^+ \nu_\mu$ decays**. La collaborazione NA62 (Cristina Lazzeroni et al.). **Phys.Lett. B772 (2017) 712-718**.

16. A **Measurement of the π^0 electromagnetic transition form factor slope.** NA62 Collaboration Dec 24, 2016. 8 pp. Published in **Phys.Lett. B768 (2017) 38-45 CERN-EP-2016-323**

17. A **Measurement of $\sigma(e^+e^-\to\pi^+\pi^- \gamma(\gamma))$ and the dipion contribution to the muon anomaly with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Sep 2008. 15pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B670:285-291,2009.**

18. A **Measurement of the pseudoscalar mixing angle and η' gluonium content with KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Dec 2006. 13pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B648:267-273,2007**.

19. A **Dalitz plot analysis of $e^+e^-\to\pi^0\pi^0\gamma$ events at $\sqrt{s} \approx M(\phi)$ with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Sep 2006. 21pp. Pubblicato in **Eur.Phys.J.C49:473-488,2007**.

20. A **First observation of quantum interference in the process $\phi\to K_S K_L\to \pi^+\pi^-\pi^+\pi^-$: A Test of quantum mechanics and CPT symmetry.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jul 2006. 16pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B642:315-321,2006**.

21. A **Study of the branching ratio and charge asymmetry for the decay $K_S\to\pi e\nu$ with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jan 2006. 18pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B636:173-182,2006**.

22. A **Measurement of the form-factor slopes for the decay $K_L\to\pi^{+/-}e^{-/+}\nu bar(\nu)$ with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jan 2006. 13pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B636:166-172,2006**.

23. A **Measurement of the absolute branching ratio of the $K^+\to\pi^+\pi^0(\gamma)$ decay with the KLOE**

detector. La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Apr 2008. 13pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B666:305-310,2008.**

24. A **Measurement of $\sigma(e^+e^-\to\pi^+\pi^-)$ from threshold to 0.85 GeV^2 using initial state radiation with the KLOE detector**, La collaborazione KLOE. Jun 2010. 17 pp Pubblicato in **Phys.Lett. B700 (2011) 102-110**

25. A **Measurement of the $\eta\to3\pi^0$ slope parameter α with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Apr 2010. 14pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B694:16-21,2010**.

26. A **A Global fit to determine the pseudoscalar mixing angle and the gluonium content of the η' meson.** F. Ambrosino *et al.* Jun 2009. 13pp. Pubblicato in **JHEP 0907:105,2009**.

27. A **Study of the $a^0(980)$ meson via the radiative decay $\phi\to\eta\pi^0\gamma$ with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Apr 2009. 17pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B681:5-13,2009**

28. A **Search for the decay $\phi\to K^0$ anti-K^0 γ with the KLOE experiment.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Mar 2009. 11pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B679:10-14,2009**.

29. A **Measurement of the branching ratio and search for a CP violating asymmetry in the $\eta\to\pi^+\pi^-e^+e^-(\gamma)$ decay at KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Dec 2008. 12pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B675:283-288,2009**.

30. A **Study of the $K^\pm\to\pi^\pm\gamma\gamma$ decay by the NA62 experiment.** La collaborazione NA62 (C. Lazzeroni *et al.*). Feb 2014. 10 pp. Pubblicato in **Phys.Lett. B732 (2014) 65-74**

31. A **Search for the $K_S\to e^+e^-$ decay with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Nov 2008. 13pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B672:203-208,2009**.

32. A **Study of the process $e^+e^-\to\omega\pi^0$ in the ϕ-meson mass region with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jul 2008. 12pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B669:223-228,2008**.

33. A **Determination of $\eta\to\pi^+\pi^-\pi^0$ Dalitz plot slopes and asymmetries with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jan 2008. 15pp. Pubblicato in **JHEP 0805:006,2008**.

34. A **Measurement of the $K_S\to\gamma\gamma$ branching ratio using a pure K_S beam with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Dec 2007. 13pp. Pubblicato in **JHEP 0805:051,2008**.

35. A **A Study of the Radiative $K_L\to\pi^{+/-}e^{-/+}\nu bar(\nu)\,\gamma$ Decay and Search for Direct Photon Emission with the KLOE Detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Oct 2007. 13pp. Pubblicato in **Eur.Phys.J.C55:539-546,2008**.

36. A **Measurement of the $K_L\to\pi\mu\nu$ form-factor parameters with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Oct 2007. 13pp. Pubblicato in **JHEP 0712:105,2007**.

37. A **Precise measurements of the eta and the neutral kaon meson masses with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Oct 2007. 15pp. Pubblicato in **JHEP 0712:073,2007**.

38. A **Determination of CP and CPT violation parameters in the neutral kaon system using the Bell-Steinberger relation and data from the KLOE experiment.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Oct 2006. 13pp. Pubblicato in **JHEP 0612:011,2006**.

39. A **Measurement of the DAFNE luminosity with the KLOE detector using large angle Bhabha scattering.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Apr 2006. 15pp. Pubblicato in **Eur.Phys.J.C47:589-596,2006**.

40. A **Measurement of the branching ratio of the $K_L\to\pi^+\pi^-$ decay with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Mar 2006. 10pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B638:140-145,2006**.

41. A **Precise measurement of $\Gamma(K_S\to\pi^+\pi^-(\gamma))/\Gamma(K_S\to\pi^0\pi^0)$ with the KLOE detector at**

DAFNE. La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Jan 2006. 18pp. Pubblicato in **Eur.Phys.J.C48:767-780,2006**.

42. A **Study of the decay $\phi \to f^0(980)\gamma \to \pi^+\pi^-\gamma$ with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Nov 2005. 15pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B634:148-154,2006**.

43. A **A Direct search for the CP-violating decay $K_S \to 3\pi^0$ with the KLOE detector at DAFNE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). May 2005. 15pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B619:61-70,2005**.

44. A **Upper limit on the $\eta \to \pi^+\pi^-$ branching ratio with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Nov 2004. 8pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B606:276-280,2005**.

45. A **Measurement of the leptonic decay widths of the ϕ-meson with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*). Nov 2004. 10pp. Pubblicato in **Phys.Lett.B608:199-205,2005**.

46. A **Observation of the rare $\eta \to e^+e^-e^+e^-$ decay with the KLOE experiment.** By KLOE and KLOE2 collaboration (F.Ambrosino et al.) May 2011. 11 pp. Pubblicato in **Phys.Lett. B702 (2011) 324-328**

47. A **Precision Measurement of K_S Meson Lifetime with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F.Ambrosino et al.) Nov 2010. 5 pp. Pubblicato in **Eur.Phys.J. C71 (2011) 1604**

48. A **Calibration and performances of the KLOE calorimeter.** Collaborazione KLOE e KLOE2 (F.Ambrosino et al.) Ago 2008. 5pp. Pubblicato in **Nucl. Inst and Meth A 598 (2009) 239-243.**

49. A **Search for heavy neutral lepton production in K^+ decays.** NA62 Collaboration . 9 pp. Pubblicato in **Phys.Lett. B778 (2018) 137-145**

B. Atti di conferenza pubblicati

1. B **The Large-Angle Photon Veto System for the NA62 Experiment at CERN**. Paolo Massarotti, F. Ambrosino, D. Di Filippo, M. Napolitano, G. Saracino, B. Angelucci, F. Costantini, R. Fantechi *et al*. Pubblicato in **PoS ICHEP2012 (2013) 504.**

2. B **|Vus| and |Vud|, contributed to Flavour Physics and CP Violation 2010, Turin, Italy, May 25-**29 2010. 10pp. **PoS FPCP2010 (2010) 030**.

3. B **Search for $K^+ \to \pi^+$vvbar decays at NA62 Experiment at CERN**. La collaborazione NA62 (Paolo Massarotti (INFN, Naples & Naples U.) per la collaborazione). 2014. Pubblicato in **Int.J.Mod.Phys.Conf.Ser. 35 (2014) 1460422**

4. B **Vus determination fron kaon decays. Paolo Massarotti,** contributed to **Heavy Quark and Leptons 2008 (HQ&L08),** Melbourne, Australia, 5-9 Jun 2008.

5. B **Searches for new physics at NA62.** By NA62 Collaboration (Paolo Massarotti *for the collaboration*). 2010. 5pp. Pubblicato in **Nucl.Phys.Proc.Suppl.209:92-96,2010**.

6. B **Recent results from KLOE.** La collaborazione KLOE (P. Massarotti *for the collaboration*). 2008. 4pp. Prepared for IFAE 2008 (Incontri di Fisica delle Alte Energie 2008), Bologna, Italy, 26-28 Mar 2008. Pubblicato in **Nuovo Cim.B123:840-843,2008**

7. B **Charged kaon lifetime at KLOE.** La collaborazione KLOE (Paolo Massarotti *et al.*). May 2007. 3pp. To appear in the proceedings of 42nd Rencontres de Moriond on Electroweak Interactions and Unified Theories, La Thuile, Italy, 10-17 Mar 2007. Pubblicato in *La

Thuile 2007, Electroweak interactions and unified theories* 509-512

8. B **KLOE measurements of the charged Kaon lifetime and BR($K^+ \to \pi^+\pi^0$ (γ)).** La collaborazione KLOE (P. Massarotti *et al.*). 2007. 7pp. Prepared for Kaon International Conference (KAON'07), Frascati, Italy, 21-25 May 2007. Pubblicato in **PoS KAON:017, 2008**.

9. B **Charged kaons and Vus at KLOE.** La collaborazione KLOE (P. Massarotti *for the collaboration*). Apr 2006. 5pp. Prepared for IFAE 2006 (in Italian), Pavia, Italy, 19-21 Apr 2006. Pubblicato in *Pavia 2006, High energy physics* 237-241

10. B **KLOE measurements of KL lifetime and absolute brancing ratio of $K^+ \to \pi^+\pi^-\pi^+$ (γ)**, by KLOE collaboration 2009 5 pp. Pubblicato in **PoS EPS-HEP2009 (2009) 197**

11. B **The CHarged ANTIcounter for the NA62 Experiment at CERN.** F. Ambrosino *et al.* **Physics Procedia Volume 37, 2012, Pag 675–682,** proceedings of the 2nd International Conference on Technology and Instrumentation in Particle Physics (TIPP 2011)

12. B **The NA62 LAV Front End Electronics.** A. Antonelli, G. Corradi, M. Moulson, C. Paglia, M. Raggi, T. Spadaro, D. Tagnani (Frascati), F. Ambrosino, D. Di Filippo, P. Massarotti et al**.** Nov 2011. Pubblicato in **JINST 7 (2012) C01097**

13. B **The large-angle photon veto system for the NA62 experiment at the CERN SPS**. A. Antonelli, G. Corradi, M. Moulson, C. Paglia, M. Raggi, T. Spadaro, D. Tagnani (Frascati), F. Ambrosino, D. Di Filippo, P. Massarotti et al**.** Pubblicato in **J.Phys.Conf.Ser. 404 (2012) 012022**

14. B **Proceedings, Workshop on Flavour changing and conserving processes 2015 (FCCP2015)**: Anacapri, Capri Island, Italy, September 10-12, 2015. G. D'Ambrosio (ed.), M. Iacovacci (ed.), M. Passera (ed.), G. Venanzoni (ed.), P. Massarotti (ed.), S. Mastroianni (ed.). 2016. Pubblicato in **EPJ Web Conf.** 118 (2016). Conference: C15-09-10.1 Contributions

15. B **$K^{\pm}_{e2}$ search and Lepton Flavour Violation.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Oct 2008. 4pp.
Contributed to 34th **International Conference on High Energy Physics**, Philadelphia, 2008 e-Print: **arXiv:0810.3436 [hep-ex]**

16. B **KLOE measurement of the charged kaon absolute semileptonic BR's.**
La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 5pp.
Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007.
e-Print: **arXiv:0707.2532** [hep-ex] li

17. B **The Measurement of the absolute branching ratio of the $K^+ \to \pi^+\pi^0$ (γ) decay at KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 6pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.2654** [hep-ex]

18. B **Study of π^0 Dalitz decays in the NA62 and NA48/2 experiments**. NA62 and NA48/2 Collaborations. 2017. 5 pp. Published in **Nucl.Part.Phys.Proc. 282-284 (2017) 106-110**

19. B **Search for the K(S) → e+ e- decay with the KLOE detector at DAFNE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 11pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.2687** [hep-ex]

20. B **Branching ratio measurement of K(S) → gamma gamma decay using a pure K(S) beam in the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 15pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.3933** [hep-ex]

21. B **KLOE extraction of a**pi pi (mu) in the mass range 0.35-GeV**2 to 0.95-GeV**2.**

La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 5pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.4078** [hep-ex]

22. B **Recent results from KLOE experiment.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). May 2008. 4pp. Presented at 43rd Rencontres de Moriond on Electrowek Interactions and Unified Theories, La Thuile, Italy, 1-8 Mar 2008.
e-Print: **arXiv:0805.2521** [hep-ph]

23. B **Study of the radiative decay phi → a0(980) gamma with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 9pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.4609** [hep-ex]

24. B **Measurement of the eta mass at KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 7pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.4616** [hep-ex]

25. B **Preliminary measurement of $\Gamma(K^{+/-} \rightarrow e^{+/-}$ anti-nu(e))/$\Gamma(K^{+/-} \rightarrow \mu^{+/-}$ anti-nu) at KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 11pp.
Contributed to 23rd **International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07)**, Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.4623 [hep-ex]**

26. B **Measurements of the form-factors slopes of K(L) → pi mu nu decay with the KLOE Detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 15pp.
Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.4631** [hep-ex]

27. B **A Study of the Radiative K(L) → $\pi^{+/-}$ $e^{-/+}$ nu(gamma) Decay and Possible Osservation of Direct Photon Emission with the KLOE Detector.** By KLOE Collabortion (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 13pp. Contributed to 23rd International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy (LP07), Daegu, Korea, 13-18 Aug 2007. e-Print: **arXiv:0707.4634** [hep-ex]

28. B **New results from KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). HQL-2006-009, Jan 2007. 12pp. Contributed to International Conference on Heavy Quarks and Leptons (HQL 06), Munich, Germany, 16-20 Oct 2006. *In the Proceedings of International Conference on Heavy Quarks and Leptons (HQL 06), Munich, Germany, 16-20 Oct 2006, pp 009*.
e-Print: **hep-ex/0701008**

29. B **CP and CPT tests with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (Marianna Testa et al.). May 2006. 4pp. e-Print: **hep-ex/0605015**

30. B **KLOE results on f(0)(980), a(0)(980) scalars and eta decays.** La collaborazione KLOE (S. Giovannella et al.). May 2005. 5pp. To appear in the proceedings of 40th Rencontres de Moriond on QCD and High Energy Hadronic Interactions, La Thuile, Aosta Valley, Italy, 12-19 Mar 2005. Pubblicato in *La Thuile 2005, Results and perspectives in particle physics* 241-248
e-Print: **hep-ex/0505074**

31. B **A Study of the Radiative K(L) → $\pi^{+/-}$ $e^{-/+}$ nu gamma Decay and Search for Direct Photon Emission with the KLOE Detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino *et al.*) Oct 2007. 13pp. e-Print: **arXiv:0710.3993** [hep-ex]

32. B **KLOE Results on Light Meson Properties.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). MORIOND-QCD-2009, May 2009. 4pp.
Contributed to 44th Rencontres de Moriond on QCD and High Energy Interactions, La Thuile, Valle d'Aosta, Italy, 14-21 Mar 2009.
e-Print: **arXiv:0904.4669** [hep-ex]

33. B **Determination of the $\eta \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ Dalitz plot slopes and asymmetries with the KLOE detector.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 18pp. e-Print: **arXiv:0707.2355** [hep-ex]

34. B **Measurement of the slope parameter alpha for the $\eta \rightarrow 3\ \pi^0$ decay at KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jul 2007. 5pp. e-Print: **arXiv:0707.4137** [hep-ex]

35. B **Tests of CPT and Quantum Mechnics: experiment.** La collaborazione KLOE (M.Testa et al.). 2007. 4pp. Pubblicato **Nucl.Phy.B167: 47-50, 2007**.

36. B **Search for CPT violation and decoherence effects in the neutral kaon system.** La collaborazione KLOE (Antonio Di Domenico et al.). 2009. 15pp. Pubblicato in **J.Phys.Conf.Ser.171:012008,2009**

37. B **Calibration and performances of the KLOE calorimeter.** F. Ambrosino et al. 2009. 5pp. Prepared for 10th International Conference on Instrumentation for Colliding Beam Physics (INSTR08), Novosibirsk, Russia, 28 Feb - 5 Mar 2008. Pubblicato in **Nucl.Instrum.Meth.A598:239-243,2009**

38. B **Search for CPT violation and decoherence effects in the neutral kaon system.** La collaborazione KLOE (Antonio Di Domenico et al.). 2009. 15pp. Pubblicato in **J.Phys.Conf.Ser.171:012008,2009.**

39. B **Study of the $\eta \rightarrow \pi^+ \pi^- e^+ e^-$ decay at KLOE.** La collaborazione KLOE (Roberto Versaci et al.). 2009. 8pp. Pubblicato in **J.Phys.Conf.Ser.171:012050,2009**

40. B **Scalar mesons at KLOE.** La collaborazione KLOE (F. Ambrosino et al.). Jan 2009. 4pp. Pubblicato in **Nucl.Phys.Proc.Suppl.186:290-293,2009**

41. B **The Large-Angle Photon Veto System for the NA62 Experiment at CERN.** F. Ambrosino *et al.* Nov 2011. 8pp. e-Print: **arXiv:1111.4075**

42. B **The NA62 LAV front-end electronics.** A. Antonelli *et al.* Nov 2011. Pubblicato in **JINST 7:C01097,2012**. e-Print: **arXiv:1111.5768**

Attività di Insegnamento

Il dott. Massarotti ha svolto attività didattica integrativa in qualità di professore a contratto per l'insegnamento di Sistemi di elaborazione delle informazioni, corso integrato in Sistemi informativi ed organizzativi, presso il corso di laurea "Infermieristica" della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli studi di Napoli "Federico II" per il corso di laurea triennale in Infermieristica, vincendo un contratto per titoli nell'anno accademico 2008/2009;
ha svolto inoltre attività didattica integrativa in Sistemi di Elaborazione delle Informazioni del corso integrato di Scienze Informatiche e statistiche, presso tutti i corsi di laurea magistrale in Scienze delle professioni sanitarie, area didattica Medicina e Chirurgia dell'Università degli studi di Napoli "Federico II", vincendo un contratto per titoli nell'anno accademico 2012/13.

Dall'anno accademico 2013/14 a quello 2016/17 il Dott. Massarotti ha tento con continuità il corso di Fisica Generale II per il corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell' Informazione (DIETI) della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
Negli anni accademici 2017/18 e 2018/19 il Dott. Massarotti ha tenuto il corso di Fisica Generale II per il corso di laurea in Ingegneria Informatica, dell'Automazione, Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione (DIETI) della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

Dall'anno accademico 2018/19 il Dott. Massarotti è co-affidatario del corso di Fisica Generale I per il corso di laurea in Fisica del Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

Durante gli anni accademici 2015/16 e 2016/17 il Dott. Massarotti ha svolto attività didattica nell'ambito del corso di Laboratorio di Fisica Generale II per il corso di laura in Chimica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
Nell'anno accademico 2017/18 il Dott. Massarotti ha svolto attività didattica nell'ambito del corso di Fisica Generale II per il corso di laura in Chimica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
Dall'anno accademico 2015/16 il Dott. Massarotti svolge attività didattica nell'ambito del corso di Elementi di Elettromagnetismo per il corso di laurea in Corso di Studi di Ingegneria Civile in Convenzione con l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli.
Dall'anno accademico 2018/19 il Dott. Massarotti svolge attività didattica nell'ambito del corso di Fisica Generale II per il corso di laurea in Gestione dei sistemi aerospaziali per la difesa presso l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli.

Inoltre, il dott. Massarotti ha svolto attività didattica:

- nell'ambito del corso di laboratorio di Fisica II tenuto dal prof. de Lisio per il corso di laurea in Scienze dei Materiali nell'a. a. 2005/06;
- nell'ambito del corso di Laboratorio di Fisica Generale I tenuto dal prof. Romano per il corso di laurea in Fisica negli a. a. 2006/07, 2012/13;
- nell'ambito del corso di Laboratorio di Fisica Generale tenuto dal prof. Romano per il corso di laurea in Chimica nell'a. a. 2007/08;
- nell'ambito del corso di Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare tenuto dal prof. Napolitano per il corso di laurea in Fisica negli a. a. 2006/07, 2007/08, 2009/10, 2010/11, 2012/13.

Il dottor Massarotti ha seguito il dottor Marco Mirra durante l'elaborazione della tesi di dottorato di ricerca in Fisica Fondamentale e Applicata presso il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, dal titolo **CHANTI: a Fast and Efficient Charged Particle Veto Detector for the NA62 Experiment at CERN**, discussa nell'aprile 2016.
Il dottor Massarotti ha seguito il dottor Michele Corvino durante l'elaborazione della tesi di laurea magistrale, dal titolo **Studio degli eventi di fondo da interazione anelastica nell'esperimento NA62 al CERN** discussa il 15 giugno 2016, e ne è stato co-relatore.
Attualmente il dottor Massarotti segue il dottor Corvino per il suo lavoro durante il dottorato di ricerca in Fisica Fondamentale e Applicata presso il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI NOTORIETA'
(Art 46, 47 e 38 comma 2 D.P.R. 28/12/2000, n° 445)

Il sottoscritto Paolo Massarotti consapevole che chiunque rilasci dichiarazioni mendaci, forma atti falsi o ne fa uno nei casi previsti dal D.P.R. 445/2000 e ss.mm.ii., è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia,

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che quanto scritto nel **CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM** corrisponde al vero

Napoli 19/04/2021

Paolo Massarotti

CURRICULUM VITAE

Nome Raffaele Maretta

Studi compiuti

11/07/1991 Laurea in Fisica con lode conseguita presso l'Università di Napoli "Federico Il".

18/11/1995 Dottorato in Fisica, conseguito presso l'Università di Napoli "Federico II".

Experienze

1984 Selenia, Roma. Collaudo radar.

02/1994-01/1995 Studente di Dottorato presso Nordita, Copenhagen. Studi condotti sotto la supervisione del Prof. Paolo Di Vecchia.

02/1995-09/1996 Ricercatore post-dottorato presso il Niels Bohr Institute e Nordita, Copenaghen. Ricerca sovvenzionata da una borsa di studio del Ministero degli Affari Esteri e con contributi di Nordita ed INFN.

01/1996- 09/1996 Ricercatore post-dottorato presso il Niels Bohr Institute e Nordita, Copenaghen. Ricerca sovvenzionata dalla borsa della fondazione "Della Riccia.

10/1996-08/1998 Ricercatore post-dottorato. Ricerca sovvenzionata da una borsa di studio dell' Università di Napoli "Federico Il".

09/1998-08/2000 Ricercatore post-dottorato presso Nordita, Copenhagen, Ricerca sovvenzionata da una borsa della commissione Europea, programma "Training Mobility Research".

09/2000-08/2001 Ricercatore post-dottorato presso Nordita, Copenaghen. Ricerca sovvenzionata da una borsa di Nordita.

09/2001-08/2003 Ricercatore post-dottorato. Assegnista di ricerca INFN, sezione di Napoli

11/2013-12/2013 Ricercatore post-dottorato. Collaboratore INFN, sezione di Napoli

2004- ad oggi Ricercatore INFN. INFN, sezione di Napoli

Organizzazione di scuole e conferenze.

2018 VII Serie delle Lezioni di Majorana, Prof. A. Buonanno "The New Era of Gravitational- Wave Physics and Astrophysics", INFN sezione di Napoli.

2017 VI Serie delle lezioni di Majorana, Prof. G. Veneziano "Challenges in early- and late-time cosmology", INFN sezione di Napoli.

2016 V Serie delle lezioni di Majorana, Prof. F. Iachello, "Double beta decay and neutrino masses", INFN sezione di Napoli

2015 IV Serie delle lezioni di Majorana , Prof. G. 't Hooft "From standard model to black hole complementarity and back again", INFN sezione di Napoli.

2015 INFN workshop "Theories of the Fundamental Interactions", Napoli 2015

2012 INFN- Spain meeting. Naples.

2006 RTN workshop, "Constituents, Fundamental Forces and Symmetries of the Universe". Naples

Partecipazione a progetti di ricerca nazionali ed internazionali.

MIUR-PRIN - progetto 2009-KHZKRX - "Simmetrie dell'Universo e delle Interazioni Fondamentali".

MIUR-PRIN - progetto 2005-023102 - "Superstringhe, Brane e Interazioni Fondamentali".

MIUR-PRIN - progetto 2003023852 - "Teorie di Gauge, Gravità e Stringhe".

MIUR-PRIN - progetto 2001025492 - "Teoria dei Campi, Superstringhe e Gravità".

Research-Training Network - program MRTN-CT-2004-005104 - "Constituents, Fundamental Forces and Symmetries of the Universe".

Research-Training Network – program HPRN-CT-2000-00131 - "The Quantum Structure of Space Time and the Geometric Nature of Fundamental Interactions".

Research-Training Network – program ERBFMRXCT96 -0045 - "Quantum Aspects of Gauge theories, Supersymmetry and Unification".

Talk su invito a Conferenze Internazionali

2019 Seminario dato al workshop "String Theory from a Worldsheet Perspective" GGI Florence, Mar 25, 2019 - May 10, 2019 .

2016 Seminario dato al meeting "Aspects of Amplitudes". Nordita, Stockholm 2016-06-13"

2014 Seminario di un'ora e mezza, al workshop "String theory and its application". Mainz 2014-09-01"

2011 Seminario dato al GGI workshop on "Large N Gauge theories". Firenze Apr. 04, 2011 – Jun 17 2011.

2006 Seminario dato al Prin Meeting, Alessandra 15-16 Dicembre 2006.

2003 Seminaio dato nella sessione principale del Congresso in Fisica Teorica", Cortona (Italy) 2003.

Talk dati a conferenze internazionali.

2015 21st European String Workshop. Leuven 2015-09-07

2012 18th European Workshop on String Theory. Corfu 2012-09-19

2008 Meeting of the INFN networks "Theories of the Fundamental Interactions", Villa Mondragone, Frascati June 26-28, 2008.

2007 GGI workshop on "String and M theory approaches to particle physics and cosmology", Florence June 7, 2007.

2006 Prin meeting on "Theoretical Physics", Alessandria (Italy) December 15-16, 2006.

2004 Conference on "Problemi attuali di Fisica Teorica", Vietri (Italy) 2-7 April, 2004.

2003 Congresso in Fisica Teorica", Cortona (Italy) 2003.

2003 RTN workshop on " The Quantum Structure of space-time and the geometric Nature of Fundamental interactions", Copenhagen 15-20 September 2003.

2002 Problemi attuali di Fisica Teorica. Vietri 2002.

2002 Workshop on "The Quantum Structure of Spacetime and the Geometric Nature of Fundamental Interactions". Corfù September 2002.

2001 Nordic Network Meeting, Uppsala (Sweden) 3-5 Maggio 2001

2001 Workshop on "Quantum aspect of gauge theories, supersymmetry and unification". Paris, September 2001

2000 Nordic String Meeting, Copenhagen 4-6 Maggio 2000.

1999 Workshop On "Quantum aspect of gauge theories, supersymmetry and unification". Corfù (Greece) 20-26 September 1999.

1996 Problemi attuali di Fisica Teorica. Vietri (Italy).

1995 Problemi attuali di Fisica Teorica. Vietri (Italy).

Terza Missione

2019 Responsabile del Liceo Scientifico "A Labriola" di Napoli del progetto Lab2GO.

2014 *"Dai laboratori di Fisica alle piste di Atletica"*, intervista alla rivista Ateneapoli pubblicata il 28/03/2014.

2010 La Fisica in Piazza, Piazza Plebiscito.

Attività didattica

Nel 2010 sono stato componente esterno per la commissione giudicatrice per l'assegnazione del Titolo di Dottore di Ricerca all'Università di Torino, candidato Riccardo Finotello.

Docente del corso di Dottorato, Supersymmetries and Dualities in Various Dimensions.

Relatore con il prof. R. Musto di una tesi di laurea, vecchio ordinamento, candidata Adele Nasti.

Relatore con il Dott. F. Pezzella di una tesi di Dottorato, candidato Raffaele Troise.

Altre informazioni

Referee della rivista Nuclear Physics B.

Dal 2009 al 2011 ho organizzato i seminari del Gruppo IV dell'INFN della sezione di Napoli.

Dal 2014 sono coordinatore dei seminari di Gruppo IV dell'INFN, sezione di Napoli.

Nel 2019 sono stato nella commissione per la procedura di selezione per l'assegnazione di n. 1 borsa di studio post-doctoral per stranieri (Bando 21382/2019) da usufruire presso la Sezione di Torino dell'INFN sul tema: *"String Theory, Supersymmetric Gauge Theories and Fundamental"*.

Nella 2012 ho conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazione a professore di II fascia.

Data

28/04/2021

Firma

Raffaele Marotta

Curriculum vitae of M. R. Masullo:

Personal Information:

Nationality	Italian
Work address	INFN-Naples Unit Complesso Univ. MSA, via Cintia 80126 Napoli, Italy
Electronic mail	*masullo@na.infn.it*

Education:

1981	Degree in Physics - University "FEDERICO II" of Napoli
1987	PhD in Physics, I cycle- University "FEDERICO II" of Napoli

Current Positions:

2003 - to Present	Permanent Senior Staff at INFN-Napoli

Previous Positions and Awards:

Academic year1986/1987	Fellowship "Fondazione Angelo Della Riccia".
1986/1989	Early level fixed term researcher (CTP) at INFN-Napoli
1989-2003	Researcher scientist at INFN-Napoli

Teaching activities and supervision of students and fellows:

1993-2002	Instructor in the course on Experimental physics 1 at the Physics Faculty University "FEDERICO II" of Napoli
2001-2019	Teacher in the courses on Accelerator Physics at the Physics Faculty of University Federico II of Naples and in the School of Specialization in Medical Physics at University "FEDERICO II" of Napoli
2002	Course on Radiofrequency instrumentation at Alenia Marconi Systems (Giugliano-Naples)

Supervisor of several theses (bachelor and master) in Physics, Electronic Engineering and Telecommunication Engineering. Trainer for Engineering students

Organization of scientific meetings:

2011: Member of the Local Organizing Committee of 2nd Workshop on Hadron Beam Therapy of Cancer, Erice, Sicily, Italy

2014: Member of the Local Organizing Committee of ICFA mini-Workshop on "Electromagnetic wake fields and impedances in particle accelerators", Erice, Sicily, Italy

2017: Workshop Chair of the ICFA mini-Workshop on "Impedances and beam instabilities in particle accelerators", Benevento, Campania, Italy

Institutional Responsibilities:

2004- Today	Responsible for INFN of many national Programs funded by INFN (CSN5).
2013- Today	Component of the team of expert of the Italian MIUR delegate Horizon2020 projects ERC-MSCA- FET
2011 – 2017	INFN Component of the International Advisory Board (IAB) of the European project on gender GENOVATE.

Reviser for MIUR for the evaluation board of VQR 2004-2010

Peer Review for Review of Scientific Instrument (from 2013), PRST AB (from 2014) and Scientific Reports (from 2019)

Commissions of trust:

2011 – 2019	President of the first INFN Central Guarantee Committee
2012 – 2016	Representative and coordinator for INFN-Napoli in the INFN Scientific National Committee for reviewing, promoting and funding Accelerator, Detector, Electronics and Interdisciplinary research activities within INFN (CSNV).
2012 – 2019	Representative for INFN-Napoli of Technological Transfer Activity
2017-present	Component of the INFN National Committee of Technological Transfer

Scientific Production (to date):

- *Co-author* of over 60 papers published on refereed international scientific journals.

Research Sectors:

Studies of Coupling Impedance: experimental analysis based on bench measurements above (with the wire method) and below the vacuum chamber cut-off, with a new methodology, based on a telescopic bench measuring set-up, for frequencies for which the classical wire methods fails.

Studies of Coupling Impedance: theoretical evaluation by means of the mode matching technique including a more general analysis of the energy loss of the beam crossing discontinuities in the vacuum chamber.

Studies on new resonant structures: design, realization and electromagnetic characterization of normal and superconducting photonic band gap structures from 6GHz to 16 GHz.

Proton Linac studies for medical applications: design, realization and RF measurements

Studies on metamaterial use for damping of High Order Mode in accelerators.

Studies of em experimental characterization of coating materials in the sub-THz region.

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome	**ROMOLI MAURO**

TITOLO DI STUDIO	**Laurea in Fisica** conseguita presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" il 24/03/1986, con votazione di 110/110 e Lode

FORMAZIONE POST-LAUREA ED ESPERIENZA PROFESSIONALE

01/01/2006 - oggi	Primo Ricercatore dell'INFN - Sezione di Napoli
30/04/1991 - 31/12/2005	Ricercatore dell'INFN - Sezione di Napoli
01/03/1989 - 28/02/1991	Borsa di Studio biennale dell'INFN - Sezione di Napoli
29/09/1986 - 28/02/1989	Dipendente a tempo indeterminato presso NCR Corporation con qualifica di System Engineer

INCARICHI, RESPONSABILITA', COORDINAMENTO DI INIZIATIVE DI RICERCA

Dal 2020 ad oggi	Coordinatore delle attività INFN del progetto europeo EU-PREDIS
Dal 2011 ad oggi	Responsabile dello sviluppo rivelatori per particelle cariche dell'esperimento ERNA (INFN Gruppo 3).
Dal 2015 ad oggi	Responsabile delle attività del Laboratorio di Astrofisica Nucleare dell'Università di Napoli "Federico II".
2006, 2007, 2008, 2009	Responsabile Nazionale dell'esperimento EXOTIC (Gruppo 3 INFN).

Dal 1998 al 2009

Spokesperson della Collaborazione EXOTIC e promotore di numerose richieste di esperimenti accettate sia presso laboratori nazionali che internazionali.
Ad esempio:

Proposal n. 98/28 “BRUCONE: a matrix detector system to study Coulomb dissociation of proton rich exotic nuclei”, presentato al PAC dei Laboratori Nazionali di Legnaro.

Proposal n. 00/12 “17F exotic beam production in the inverse kinematics p(17O,17F)n reaction”, presentato al PAC dei Laboratori Nazionali di Legnaro.

Proposal n. 02/12 “Study of exotic nuclei induced reactions around the Coulomb barrier: test of a new experimental apparatus and acquisition system”, presentato al PAC dei Laboratori Nazionali di Legnaro.

Proposal n.876 (2000) “Measurement of the 17F breakup cross section at the barrier”, presentato al PAC dell’Argonne National Laboratory (USA).

Proposal n. PH180 (2001) “Sub-barrier fusion study of light nuclei: 7Be + 238U”, presentato al PAC del Centre de Recherches du Cyclotron di Louvain-la-Neuve (Belgium).

Dal 1993 al 2010

Responsabile Locale per la Sezione di Napoli dei seguenti esperimenti (Gruppo 3 INFN):

- RADIO: 1993, 1994
- RADIO2: 1995, 1996, 1997
- GASP: 1996, 1997
- PRISMA: 1998, 1999, 2000, 2001
- PRISMA2: 2002, 2003, 2004, 2005
- EXOTIC: 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2010.

13/07/1998 - 31/12/2010

Responsabile e preposto delle attività del Laboratorio NES1 "Nuclei Esotici e Sistemi non Equilibrati", Università "Federico II", Napoli.

10/05/1993 - 12/07/1998

Responsabile del LaboratorioRivelatori per Ioni Pesanti, del Dipartimento di Scienze Fisiche, Università "Federico II", Napoli.

Dal 2003 al 2019	Coordinatore del Servizio Magazzino del Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

ATTIVITA' DIDATTICA

a.a. 2017-18, 2018-19, 2019-20, 2020-21	Professore a contratto per l'insegnamento "Laboratorio di Fisica III – Modulo di Rivelatori" del Corso di Laurea in Fisica dell' Università della Campania "L. Vanvitelli", Caserta.
a.a. 2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17	Professore a contratto per l'insegnamento "Laboratorio di Fisica I – Modulo di Statistica e Sperimentazione Fisica" del Corso di Laurea in Fisica dell' Università della Campania "L. Vanvitelli", Caserta.
a.a. 2001-02	Relatore di una tesi intitolata "Produzione di un fascio esotico di 17F mediante la reazione in cinematica inversa p(17O,17F)n: caratteristiche del fascio e apparato sperimentale".
a.a. 1999-00	Attività didattica in qualità di docente del corso "Metodologie sperimentali ed analisi dati della fisica nucleare e sub-nucleare" per il corso di dottorato, XV ciclo, dell'Università di Napoli "Federico II".
a.a. 1996-97, 1997-98, 1998-99, 1999-00, 2000-01, 2001-02	Assistenza didattica al corso di "Laboratorio di Fisica II" per C.d.L. in Fisica, dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Docente Prof. G. Inglima).
a.a. 1993-94, 1994-95, 1995-96, 1996-97, 1997-98	Assistenza didattica al corso di "Fisica Generale I" per C.d.L. in Matematica, della Seconda Università degli Studi di Napoli (Docente Prof. M. Sandoli).
a.a. 1993-94	Nomina del Consiglio di Facoltà, della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. della Seconda Università degli Studi di Napoli, a cultore della materia, per la commissione di "Fisica Generale".
a.a. 1992-93	Assistenza didattica al corso di "Laboratorio di Fisica Generale" per C.d.L. in Chimica, dell' Università degli Studi di Napoli "Federico II".

12/06-21/07/1995

Prestazione professionale occasionale in qualità di docente di informatica, presso la società di formazione e addestramento professionale CED.A.P. s.n.c. di Casalnuovo (NA), tenendo un corso di "Tecnologie Informatiche ed Elettroniche".

31/03-29/04/1993

Prestazione professionale occasionale in qualità di docente di informatica, presso la società di formazione e addestramento professionale FORM s.r.l. di S. Nicola L.S. (CE), tenendo un corso di "Programmazione Strutturata e PASCAL".

ATTIVITA' DI RICERCA

Dal 1/3/1989, usufruendo di una borsa di studio biennale dell'INFN ed in seguito come Ricercatore e Primo Ricercatore, alle dipendenze dell'INFN stesso, svolge la propria attività di ricerca presso la Sezione di Napoli, partecipando ad esperimenti di fisica nucleare (Gruppo III), in collaborazione con istituzioni italiane ed estere, presso laboratori di ricerca nazionali ed internazionali. Il suo contributo all'attività di ricerca è vario e ricopre tutte le fasi in cui essa si sviluppa, dallo studio dei fenomeni da indagare alla progettazione e realizzazione degli apparati strumentali necessari per le misure, dall'installazione di questi ultimi presso i laboratori ospiti alla partecipazione ai turni di presa dati, dall'analisi dei dati raccolti alla presentazione dei risultati ottenuti, senza trascurare gli aspetti di gestione delle risorse umane ed economiche e quelli di rappresentanza del gruppo di lavoro verso l'esterno. Le competenze nel settore informatico, acquisite nei primi anni della sua attività, anche al di fuori dell'INFN, sono state integrate successivamente dall'esperienza tecnologica nel settore della progettazione di apparati di rivelazione e dell'elettronica necessaria per il loro read-out.
Le principali linee di ricerca della sua attività scientifica sono:

Studio dei meccanismi di reazione nelle collisioni tra ioni pesanti

Studio delle proprietà dei nuclei esotici e radioattivi

Studio delle sezioni d'urto di reazioni nucleari di interesse astrofisico

ATTIVITA' DI SVILUPPO TECNOLOGICO

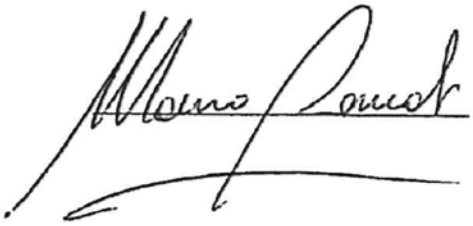
Una parte non trascurabile dell'attività di ricerca è dedicata alla progettazione e allo sviluppo dei sistemi di rivelazione che vengono utilizzati negli apparati sperimentali delle ricerche a cui partecipa, inoltre sovrintende alla collaborazione con le aziende esterne e i servizi interni INFN (progettazione e officina meccanica, laboratorio di elettronica,…) che risulta necessaria per la finalizzazione di progetti ad elevata complessità. In particolare si è occupato dei seguenti apparati:

Apparato CTNAS
Apparato SERPE
Rivelatore PARECO
Apparato EXODET ed Elettronica di Front-end
Apparato PRISMA ed Elettronica Analogica
Apparato EXPADES
Apparato GASTLY

L'attività di ricerca e quella di sviluppo tecnologico sono adeguatamente documentate da più di 120 pubblicazioni su riviste internazionali e presentazioni su invito a Conferenze nazionali e internazionali.

ALTRE ATTIVITA'

Dal 2012 il candidato è referee della rivista European Physics Journal.



Wolfgang Mück
Curriculum Vitae et Studiorum

POSIZIONE ATTUALE (dal 8/9/2020)
Professore Associato
Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini"
Università di Napoli Federico II
via Cintia, 80125 Napoli, Italia

CONTATTI
Tel. +39 081 676916
E-mail: wolfgang.mueck@unina.it, mueck@na.infn.it
https://web.infn.it/strings-napoli/index.php/en/people/wolfgang-mueck
ORCID 0000-0003-4527-4040
ResearcherID AAC-9263-2019
ScopusID 7005190174
INSPIRE-HEP profile W.Mueck.1

POSIZIONE PRECEDENTE
dal 1/4/2006 al 7/9/2020: Ricercatore Universitario
Università di Napoli Federico II

POST-DOC

1/1/2000–31/5/2000: Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada;

1/10/2000–30/9/2002: Università di Napoli Federico II, progetto europeo HPRN-CT-2000-00131 "The quantum structure of spacetime and the geometric nature of fundamental interactions";

1/10/2002–30/9/2004: INFN, sezione di Napoli, borsa di studio INFN "per stranieri";

1/10/2004–30/9/2005: Università di Napoli Federico II, progetto MIUR-COFIN 2003-023852 "Teorie di gauge, gravità e stringhe";

1/10/2005–30/11/2005: Università di Napoli Federico II, collaborazione occasionale;

1/2/2006–31/3/2006: Università di Napoli Federico II, assegno di ricerca.

EDUCAZIONE

1989–1995: studi di fisica, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Germania;

1993–1994: anno accademico all'estero, St. Andrews University, Scozia;

settembre 1995: Diplom-Physiker (Laurea in Fisica), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Germania. Tesi di laurea sul tema "Investigazioni sulla Polarizzazione di Spin e Dicroismo Magnetico nella Diffrazione degli Elettroni";

1996–1999: dottorato in Fisica, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada;

febbraio 2000: Ph.D. Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada. Tesi di dottorato "Studies on the AdS/CFT correspondence", riconoscimento ufficiale come migliore tesi nella facoltà di scienze con medaglia "Dean's convocation medal".

ATTIVITÀ DIDATTICA

Attività pre-ruolo

1993–1995: Assistente didattico, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Germania;

1996–1999: Assistente didattico, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada;

gennaio–maggio 2000: Docente a contratto, corso "Elettromagnetismo", Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada.

Attività da Ricercatore Universitario, Università di Napoli Federico II

a.a. 2006/2007–2008/2009: assistenza al corso "Fisica, Elementi di Informatica e Laboratorio", CdL Scienze Biologiche;

a.a. 2007/2008: tutoraggio per il corso "Fisica 1", CdL Fisica;

a.a. 2008/2009: affidamento corso "Fisica Generale 1", CdL Informatica;

a.a. 2011/2012: corso di dottorato "Introduction to the AdS/CFT correspondence";

a.a. 2012/2013: affidamento modulo Fisica e Laboratorio, CdL Biologia Generale e Applicata;

a.a. 2013/2014–2018/2019: affidamento corso Fisica Generale 2, CdL Ingegneria dell'Informazione;

a.a. 2016/2017–: corso "Teoria delle Stringhe", CdLM Fisica;

a.a. 2019/2020–: corso "Fisica Generale I", CdL Chimica Industriale.

Studenti

- Luca D'Errico (laurea magistrale 23/03/2007);
- Ernst van Eijk (dottorato gennaio 2011);
- Giancarlo Pozzo (laurea magistrale 22/10/2014);
- Michele Celentano (laurea 17/12/2015);
- Lorenzo Iacobacci (laurea magistrale 29/09/2020);
- Ayoub Mounim (dottorato, in corso).

ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca di Wolfgang Mück si colloca nell'ambito della **teoria quantistica dei campi e delle stringhe**.

Particolari temi d'interesse sono:

corrispondenza AdS/CFT: rinormalizzazione olografica, calcolo olografico di funzioni di correlazione, Wilson loop, modelli matriciali, correzioni 1-loop e sviluppo in 1/N, termodinamica e statistica dei buchi neri;

teoria delle stringhe: formalismo Green-Schwarz e supergravità generalizzata;

classicalizzazione: caratterizzazione di campi di gauge classici come stati coerenti; modelli semiclassici di buchi neri, radiazione di Hawking, energia e materia oscura.

Wolfgang Mück è autore di **51 pubblicazioni**, di cui 1 review, 1 editorial, 5 conference proceedings e 1 tesi di dottorato.

SEMINARI (selezione)

12 settembre 2017 INFN workshop "Theories of Fundamental Interactions", Parma;

13 novembre 2012 INFN-Spain workshop, Napoli;

16 aprile 2012 *HoloGrav network meeting*, Swansea, Regno Unito;

28 settembre 2010 GGI mini conference *AdS4/CFT3 and the Holographic States of Matter*, Firenze;

settembre 2004 workshop *The quantum structure of spacetime and the geometric nature of fundamental interactions*, Colymbari, Grecia;

settembre 2002 workshop "The quantum structure of spacetime and the geometric nature of fundamental interactions", Leuven, Belgio;

settembre 2001 workshop "The quantum structure of spacetime and the geometric nature of fundamental interactions", Corfu, Grecia;

settembre 2000 workshop "The quantum structure of spacetime and the geometric nature of fundamental interactions", Berlin, Germania;

1999 workshop "Particles, Fields and Strings", Vancouver, Canada.

ALTRE ATTIVITÀ

guest editor per il numero speciale "Gauge/String Duality", *Advances in High Energy Physics* 2010;

ricensore per le riviste Advances in High Energy Physics, Chinese Physics C, Classical and Quantum Gravity, Entropy, European Physical Journal C, European Physical Journal Plus, Foundations of Physics, International Journal of Geometric Methods in Modern Physics, Journal of High Energy Physics, Nuclear Physics B, Physica Scripta, Physics Letters B, Quantum Reports, Reports on Mathematical Physics, SIGMA, Symmetry, Universe;

incarico di associazione Scientifica INFN anno 2020;

membro di Giunta, Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini", 20/01/2015–31/12/2015, 26/07/2016–03/03/2019.