

Curriculum vitae del Dr. Pierluigi Campana

Ho iniziato la mia attività di ricerca nel 1981 lavorando nel gruppo del prof. Iarocci per l'esperimento NUSEX al M.Bianco. Ho contribuito all'R&D a Frascati sui tubi a streamer, che ha portato al loro utilizzo in moltissimi esperimenti nel mondo (a partire da quelli di LEP). Negli anni successivi, oltre a questa attività sui rivelatori, ho partecipato all'esperimento ALEPH, occupandomi della messa in opera della facility di produzione dei rivelatori Frascati, della costruzione e del test dei tubi e della loro installazione al CERN sull'esperimento. Ho poi lavorato sul software di identificazione dei muoni nell'apparato e sull'analisi dei decadimenti semi-leptonici dei mesoni B.

Nel 1995 ho iniziato la mia attività sull'esperimento KLOE a DAFNE, lavorando sullo sviluppo delle fibre scintillanti per il calorimetro, sugli strumenti per l'assemblaggio dei moduli e sul trasferimento di questa tecnologia ad un'industria per la loro produzione. In particolare ho seguito la costruzione dei moduli barrel del rivelatore. Successivamente ho collaborato al montaggio della grande camera centrale a deriva, seguendo la preparazione del robot automatico di filatura, la costruzione nella camera pulita e la successiva installazione in KLOE. Negli anni 2001-04 sono stato Technical Coordinator di KLOE e anche responsabile della preparazione e discussione dei preventivi di spesa presso la Commissione I per tutti i gruppi INFN. Dalla partenza di DAFNE in poi, e sino al 2005, ho seguito da vicino, con continue interazioni con il Gruppo Macchina, l'evoluzione della presa dati di KLOE e la graduale crescita della luminosità di DAFNE.

Nel 2002 ho iniziato un R&D nei Laboratori per la costruzione di camere a filo per il trigger di primo livello dei muoni in LHCb. Con il mio gruppo ci siamo occupati dell'ingegnerizzazione del rivelatore, dei test su fascio dei prototipi e dello studio delle prestazioni, della messa in opera della camera pulita, dei macchinari per la produzione e della successiva produzione delle stesse, che poi sono state installate nell'esperimento. Ho coordinato e seguito la produzione di camere sia nei centri INFN (LNF, Ferrara, Firenze), sia in Russia. Il gruppo di Frascati ha avuto un ruolo chiave in questo progetto, non solo per la parte di rivelatori (incluse le camere GEM), ma anche per quella della meccanica della struttura portante e dell'elettronica. Negli anni 2005-09 sono stato responsabile nazionale dell'esperimento e coordinatore della preparazione e discussione dei preventivi di spesa presso la Commissione I per tutti i gruppi INFN ed interfaccia verso il management di LHCb.

Nel 2009 ho iniziato un R&D a Frascati sull'uso di fibre scintillanti per tracciatori di grande area per LHC, ma anche per potenziali applicazioni fuori dall'ambiente della ricerca in fisica delle particelle, quali ad es. per portali per controllo delle merci (tomografia a muoni).

Nel 2011 sono stato eletto spokesperson dell'esperimento LHCb e mi sono trasferito al CERN per tre anni. Oltre alle usuali responsabilità di una tale carica (presa dati, coordinamento delle attività, pubblicazioni, organizzazione interna, contatti con le agenzie finanziatrici e il management del CERN, ecc ...), il mio massimo impegno è'

stato dedicato alla preparazione dell'upgrade di LHCb, previsto per il 2019. Ho dato un forte impulso alla scrittura dei Technical Design Report per i quattro sottosistemi di LHCb (Rivelatore di vertice, Tracciatore, Identificazione di particelle, Trigger & Online) e alla loro sottomissione ai comitati del CERN (LHCC e RRB), operazione che si e' conclusa con la loro piena approvazione nell'estate del 2014, al termine del mio mandato. Parallelamente ho svolto un'intensa attività di sostegno del progetto di upgrade e di relazioni con le principali agenzie finanziatrici, che ha portato poi ad impegnarle, tramite una serie di accordi, a fornire le risorse che serviranno per l'upgrade (~60 MSF). Durante il mio mandato, la Collaborazione si e' accresciuta di 13 nuovi istituti, con circa il 25% di aumento nel numero dei fisici coinvolti. Sono stato inoltre promotore della partecipazione di LHCb alla presa dati p-Pb nel 2013.

Al termine del mio mandato, nel settembre del 2014 ho ripreso servizio a Frascati, dove partecipo alle attività di upgrade del sistema a muoni di LHCb e anche al gruppo di studio che e' incaricato di valutare le possibili prestazioni del rivelatore quando la macchina LHC funzionerà ad alta luminosità.

In questi anni sono stato coinvolto (sia da organizzatore che da speaker) con continuità in programmi di divulgazione scientifica, sia locali che organizzati dall'INFN. Questo e' un importante aspetto al quale tengo molto e che deve essere parte integrante della carriera di un ricercatore, a tutti i livelli ed età'. Insieme ad altri colleghi stiamo portando avanti un progetto che prevede la costruzione di un kit educational di un tracciatore per laboratori di scuole superiori o università.

Sono co-autore di circa 600 articoli su rivista per gli esperimenti NUSEX, ALEPH, KLOE e LHCb, e di articoli sui rivelatori che riguardano la calorimetria, l'identificazione di muoni, le fibre scintillanti e le varie tecniche concernenti i rivelatori a gas.

Carriera professionale

Educazione

1981: Laurea con lode - Universita' la Sapienza, Roma
(relatore prof. E. Iarocci) con la tesi "*Tubi a streamer con catodo resistivo per l'esperimento NUSEX*"

Posizioni Professionali

dal 1997 : Dirigente di ricerca, LNF-INFN
2011 - 2014 : Scientific Associate, CERN
1990 - 1997 : Primo ricercatore, LNF-INFN
1983 - 1990 : Ricercatore, LNF-INFN

Incarichi Scientifici

2011 - 2014 : Spokesperson dell'esperimento LHCb
2009 - 2010 : Responsabile scientifico del progetto di collaborazione industriale INFN-Selex "*Rivelatori di radiazione per il monitoring di oggetti, ambiente, infrastrutture*"
2005 - 2009 : Responsabile Nazionale per i gruppi INFN in LHCb
2003 - 2005 : Deputy project leader del sistema LHCb-Muon
2001 - 2005 : Technical coordinator dell'esperimento KLOE

Coordinamento di progetti Europei

2008 - 2012 : Coordinatore INFN del EU-FP7 Initial Training Network "*MC-Pad*"
2003 - 2007 : Coordinatore locale del EU-FP6 Research Network "*EtaMesonNet*"
2003 - 2005 : Coordinatore del progetto INTAS-EU (cooperazione con stati ex-URSS) "*Development of muon chambers for the LHCb detector and preparations for data processing*"

Incarichi in Comitati

2011 - ora : Membro di comitati di valutazione per le agenzie finanziatrici di Belgio, Polonia e UK (STFC)
2011 - ora : Referee del Nucl. Inst. and Methods in Phys. Research A journal
2006 - ora : Valutatore di progetti del MIUR
1992 - 1998 : Coordinatore di CSN1 e referee di NA48 e CMS (sino al 2004)
1992 - 1996 : Segretario del Comitato Scientifico dei LNF

Riconoscimenti

2013 : Premio "Enrico Fermi" della Societa' Italiana di Fisica

Curriculum Vitae di Diego Bettoni

Laureato in Fisica nel 1981 all'Università di Pisa; perfezionando all'Università di Pisa (1981-1983); *Research Assistant* all'Università di Syracuse (USA) (1983-1988); dottore di ricerca (PhD) all'Università di Syracuse nel 1988.

Ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN Sezione di Ferrara) (1988-1996); primo ricercatore INFN (1996-2002); dirigente di ricerca INFN (2002 – oggi).

Rappresentante locale dei ricercatori INFN (1989-1995); membro della Commissione Calcolo e Reti dell'INFN (1995-2001); osservatore della Commissione Calcolo nella Commissione Scientifica Nazionale 1 dell'INFN (1998-2001).

Responsabile locale (sezione di Ferrara) dell'esperimento PANDA; responsabile locale (sezione di Ferrara) dei programmi della Comunità Europea JRA4 (2003-2008) e DIRAC1 (2004-2009) (Sesto Programma Quadro) e WP20 (dal 2009) (Settimo Programma Quadro).

Spokesman della proposta di esperimento PEP-N (2001); Physics Coordinator e membro dell'executive board di PANDA (dal 2008).

Membro del *Collaboration Council* di BaBar (dal 2003).

Membro dell'*International Program Advisory Committee* dello *Helmoltz International Center for FAIR (HIC for FAIR)* (dal 2009).

Membro del *Program Advisory Committee di Jefferson Lab* (Newport News, Virginia, USA) (dal 2010)

Direttore della Sezione di Ferrara dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (dal 2010).

Attività di ricerca

Esperimento NA1 al CERN (1980-1983): fotoproduzione di mesoni charmati e misura della loro vita media con targhette attive.

Esperimento NA7 al CERN(1980-1983): misura dei fattori di forma del pione nelle regioni timelike e spacelike.

Esperimento NA34 al CERN (1983-1988): studio della produzione di leptoni in interazione pp e pA; studio di variabili globali in interazioni ultrarelativistiche di ioni pesanti.

Esperimenti E760 (1988-1992) ed E835 (1993-2000) a Fermilab: spettroscopia del charmonio in interazioni antiprotone-protone.

Proposta di esperimento PEP-N (2001): misura dei fattori di forma del protone e del neutrone in interazioni elettrone-positrone; misura del rapporto R.

Esperimento BaBar a SLAC (2001-oggi): studio della violazione di CP nel sistema dei mesoni B; studio degli stati del charmonio prodotti nei decadimenti dei mesoni B, in eventi di radiazione nello stato iniziale (ISR) e in collisioni fotone-fotone.

Esperimento PANDA a FAIR (2003-oggi): studio della fisica adronica in collisioni antiprotone-protone nell'intervallo di energia nel centro di massa tra 2.2 GeV e 5.5 GeV circa.

Autore o co-autore di oltre 400 pubblicazioni e comunicazioni a congressi.

Attività didattica

Attività di supporto alla didattica per i corsi di Fisica Generale II (dal 1992 al 2000) e Radioattività (a.a. 1994-95).

Professore a contratto "Fenomenologia delle interazioni forti", integrativo del corso di Radioattività (a.a. 1994-95, 1996-97, 1997-98).

Professore a contratto "Fenomenologia delle interazioni elettrodeboli" (1998-99) e "Fenomenologia Elettrodebole" (1999-00), integrativi del corso di Fisica delle Particelle Elementari.

Professore a contratto per lo svolgimento "Fisica delle Particelle Elementari" (2000-01 e 2001-02).

Professore a contratto per lo svolgimento di "Fenomenologia Elettrodebole" (1999-2009).

Professore a contratto per lo svolgimento di "Elementi di Fisica delle Particelle Elementari" (2005-2011).

Professore a contratto per lo svolgimento di "Fenomenologia delle Interazioni Forti" (2008-2011).

Relatore di varie tesi di laurea in Fisica e in Informatica.

Marco Ciuchini

Luglio 2011

Informazioni generali, titoli di studio ed accademici, attività di servizio

-
- laurea con lode in Fisica presso l'Università degli studi La Sapienza di Roma nel 1988
- dottorato di ricerca in Fisica presso l'Università degli studi "La Sapienza" di Roma nel 1993
- ricercatore presso la Sezione Sanità dell'I.N.F.N. dal 1992
- rappresentante dei ricercatori della Sezione Sanità dal 1993 al 1995
- in congedo per motivi di studio e ricerca scientifica dal 1995 al 1997 (CERN)
- assegnato alla sezione I.N.F.N. di Roma Tre dal 1998
- in congedo per motivi di studio e ricerca scientifica dal 1999 al 2000 (TUM)
- coordinatore del gruppo IV della sezione di Roma III dell'I.N.F.N. dal 2001 al 2007
- primo ricercatore dal 2002
- dirigente di ricerca dal 2005
- responsabile nazionale dell'iniziativa specifica RT-21 in gruppo IV dal 2007 al 2011

Attività di ricerca

- Autore di oltre 100 lavori, di cui 6 con 250+ citazioni, riguardanti la teoria e la fenomenologia dei decadimenti deboli e del mixing dei mesoni K , D e B , ed in particolare le correnti neutre con cambiamento di sapore e la violazione di CP nel contesto del Modello Standard e oltre
- indice h pari a 43
- partecipazione a circa 50 conferenze, seminari e workshop come relatore, convener, organizzatore o membro di comitato
- cofondatore della collaborazione *UTfit* e coautore del sito web <http://www.utfit.org>
- co-organizzatore dell'attività di fisica del progetto SuperB
- membro del Consiglio Scientifico del Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire di Orsay (F)
- *referee* per la fenomenologia della CSN4 dell'I.N.F.N. dal 2001 al 2007
- *referee* per la fisica del CIVR
- *referee* per le riviste *JHEP*, *Journal of Physics G*, *Nuclear Physics B*, *Physical Review D*, *Physical Review Letters*, *Physics Letters B* e *Review of Modern Physics*

Borse di studio prima del dottorato di ricerca

- borsa di studio "E. Persico" dell'Accademia Nazionale dei Lincei (a.a. 1986/87)
- borsa di studio dell'I.N.F.N. per giovani laureati, linea di ricerca "Fisica teorica nucleare e subnucleare" (febbraio 1989-gennaio 1991)

Incarichi di ricerca dopo il dottorato di ricerca

- *fellow* della divisione teorica del C.E.R.N. (1995-1997)
- visitatore della divisione teorica del C.E.R.N. (1997, 1998 e 2001)
- visitatore del gruppo T31 della Technische Universität München (1999-2000)

Docenze in ambito accademico e non

- Lezioni di relatività ristretta nel corso di Istituzioni di fisica teorica del prof. M. Greco, Università di Roma Tre, a.a. 1998/99 → 2001/02.
- Lezioni nel corso di Fisica Teorica del prof. G. Altarelli, Università di Roma Tre, a.a. 1998/99 e 1999/2000
- Corso di fisica del sapore per il Dottorato di Ricerca dell'Università di Roma Tre, a.a. 1999/00 → 2010/11
- 1st Vietnam School on Particle Physics, Dalat (Vietnam), 8-20 agosto 1994. Titolo delle lezioni: “*Lectures on spontaneous symmetry breaking*” e “*Computation in high energy physics*”
- LNF Spring School in Nuclear and Subnuclear Physics, Frascati, 12-17 aprile 1999. Lezione sulla violazioni di *CP* nel *B*
- XIII Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare, Otranto, 21-27 settembre 2000. Lezioni sulla fisica dei quark pesanti
- *School in Applications of Effective Field Theories*, Milano, 2-8 febbraio 2003. Titolo della lezione: *Renormalization of dimensionally-regularized effective theories*
- *EU IHP '03*, Roma, 31 marzo-2 aprile 2003. Titolo delle lezioni: “*CP violation in K and B meson decays*”
- *4th Graduate School in Physics at Colliders*, 29 giugno - 3 luglio 2009, Torino. Titolo delle lezioni: “*Flavour Physics within and beyond the Standard Model*”

Tesi

- Relatore della tesi di Laurea v.o.

Curriculum vitae et studiorum della dott.ssa Sandra Malvezzi

Percorso di studi e carriera

oggi Componente della Giunta Esecutiva INFN
2020-2023 Direttrice della Sezione INFN di Milano Bicocca
2019-oggi Dirigente di Ricerca INFN presso la sezione di Milano Bicocca
2015-oggi Componente del collegio dei docenti di dottorato di UniMiB
2012 Abilitazione Professore di prima fascia nel settore 02/A1
2006 Primo Ricercatore INFN
1996 Ricercatore INFN presso la sezione di Milano
1995 Post-Doc *Technical University of Munich* per l'esperimento Borexino al Gran Sasso
1993-1995 Borsa post-dottorato presso l'Università di Pavia per l'esperimento FOCUS/E831
1988-1992 Dottorato di Ricerca in Fisica curriculum di Fisica Nucleare e Subnucleare
1987 Borsa di Studio INFN
1987 Laurea in Fisica all'Università degli Studi di Milano
1981 Maturità scientifica presso il Liceo Paolo Frisi di Monza

Responsabilità in Attività scientifiche

2019 Co- editor del briefing book dell'European Particle Physics Strategy Update 2018-2020 - Flavour and CP-violation arXiv:1910.1177

Esperimento CMS

2017-2019 Referente CMS per il gruppo Flavour dello Yellow Report per l'European Strategy
2015-2017 Convener del gruppo B-Physics (posizione di tipo L2 nell'organigramma dell'esperimento).
2013-oggi Componente di varie Analysis Review Committees per l'approvazione interna di articoli di CMS.
2009-2020 Coordinatrice dell'Analisi del Gruppo Pixel di CMS a MiB nei settori dello Higgs, dell'ElettroDebole e degli Heavy Flavours.

Esperimenti E687/E831

1999-2007 Responsabile dell'analisi in Ampiezze nella Collaborazione FOCUS
Promotrice di una collaborazione con esperti di fenomenologia della fisica adronica
Promotrice di un programma di reciprocità con l'università di Durham (Prof. Pennington) nell'ambito dell'internazionalizzazione del dottorato di ricerca di Milano
1993-1995 Responsabile del R&D per il calorimetro adronico a fibre e scintillatore di E831 al Fermilab
1987-1989 Responsabile delle simulazioni e calibrazioni del sistema a microstrip di Silicio per il Tagging del fascio dell'esperimento E687

Esperimenti CTF/Borexino

1997-2005 Coordinatrice delle calibrazioni dell'esperimento Borexino (INFN e Virginia Tech).

Attività di coordinamento

2020-2023 Direttrice della Sezione INFN di Milano Bicocca
2012-2020 Coordinatrice della Commissione Scientifica Nazionale I per la Sezione di Milano-Bicocca
2014-2020 Osservatore per la CSN1 in CSN3
2010-2020 Responsabile locale esperimento CMS/pixel Sede Milano-Bicocca.
CMS-MiB Team Leader e Deputy - componente del Collaboration Board
2004-2005 Componente del "High Intensity Frontier Working Group" (HIF) INFN

Referee di Riviste Scientifiche

Referee European Physical Journal Plus

Referee Physics Letters B

Referee American Physical Society (APS) Journals: Physical Review D and Physical Review Letters

Comitati Valutazione Nazionali e Internazionali

Oggi – componente RECFA (Restricted European Committee for Future Accelerators)

2023 -oggi Referee indipendente per Royal Society

2022-oggi Scientific Adviser @ SPC (Scientific Policy Committee) al CERN

2019 Remote Referee per ERC Starting Grant Call

2019 Presidente della Commissione Concorso INFN borse di studio post-doc per fisici sperimentali stranieri

2018-2020 Referee per il programma Fellini (European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Curie Cofund Action)

2017-2020 Referee programma per giovani ricercatori "Rita Levi Montalcini"

2016-2020 Componente della Commissione Scientifica Internazionale SPSC al CERN.

2016 Esperto Valutatore VQR 2011-2014

2009-oggi Componente di commissioni locali e nazionali INFN e Univeritarie per selezione giovani e personale

Attività di terza missione (Mostre, Eventi, Seminari, Didattica)

2020-2023 Interventi a vari eventi nel ruolo di direttrice di sezione (master class, international cosmic days

2019-2020 Particle Physics for Primary Schools Co-direttore del Corso di formazione e sperimentazione didattica per docenti della scuola primaria (IC E.Fermi Carvico). Workshop *INFN per l'infanzia*

2008-2012 Collaboratrice del Dipartimento di Fisica di UniMiB al Progetto Lauree Scientifiche, progetto MIUR

2005-2006 Professore a Contratto per il Corso di Fisica delle Particelle Elementari per il CdL magistrale in Fisica all'Università degli Studi di Milano

2000-oggi interventi sul territorio (Milano e Monza-Brianza): scuole, fondazioni, biblioteche, TG regionali, mostre, seminari didattici e orientamento

1997-1998 Professore a Contratto (Laboratorio di Fisica Generale Laurea in Chimica Industriale a Milano)

1996-1997 Responsabile della realizzazione del mock-up di CTF per la mostra QUARK2000 a Roma.

1995- oggi: Relatrice/correlatrice, valutatrice esterna di tesi specialistiche e di dottorato

1992-1995 Didattica post-laurea: cicli di seminari di fisica nucleare e subnucleare per la Scuola di Perfezionamento e per il Dottorato di Ricerca in Fisica presso l'Università di Pavia

1990-1992 Seminari didattici in appoggio ai corsi di Fisica I e Fisica II presso il Politecnico di Milano, Istituto di Fisica facoltà di Ingegneria

1986 Collaboratrice a mostre riguardanti l'attività IINFN (coordinate dal Prof. A. Pascolini)

Sintesi dell'attività scientifica

Fin dall'inizio della mia ricerca scientifica mi dedico alla fisica degli *Heavy Flavour* nel gruppo di Milano che è stato *leader* nella progettazione e realizzazione dei rivelatori a semiconduttori (Silicon Active Target, μ -strip e pixel) nella fisica delle alte energie. Ho partecipato all'esperimento di fotoproduzione del quark *charm* **E687** e al suo *upgrade* **E831/FOCUS** all'acceleratore Tevatron di Fermilab (USA).

Ho lavorato al progetto e alla realizzazione del *tagging* del momento del fascio primario: il primo sistema di tracciamento a μ -strip di Silicio operante su fascio alle intensità 10^6 - 10^7 particelle/secondo con sistema di lettura *pipelining* alla radiofrequenza di 53 Mhz del Tevatron. Ho partecipato all'assemblaggio e alla calibrazione del microvertice e seguito le varie fasi di acquisizione e analisi dei dati, per dedicarmi infine allo sviluppo completo di tecniche di analisi in ampiezze di decadimento sul Dalitz- plot. Analogamente per l'*upgrade* FOCUS ho partecipato, durante il mio Post Doc a Pavia, alla progettazione e realizzazione del calorimetro adronico a *tile* di scintillatore coordinando alcune fasi di R&D rese necessarie dalla allora nuova tecnologia utilizzata. Ho successivamente seguito

le fasi di elaborazione dati dell'esperimento proponendo sia nuove misure, come la violazione di CP sul Dalitz, sia nuovi approcci formali all'analisi in ampiezze. Ho proposto e implementato il più rigoroso formalismo *K-matrix* basato sui principi generali della matrice S di scattering che soddisfa i vincoli di unitarietà. L'approccio pionieristico tracciato da FOCUS è stato poi utilizzato dagli esperimenti alle *B-factory*.

Anche in **CMS**, l'esperimento a cui lavoro attualmente, ho proposto un'attività relativa agli *Heavy Flavour*. Risultati importanti nel settore della fisica del *beauty* in CMS vengono dallo studio dei decadimenti rari. Il gruppo da me coordinato ha rivestito un ruolo determinante nelle analisi del decadimento $B^0_d \rightarrow K^{*0} \mu^+ \mu^-$. Sono tra i proponenti del progetto "B physics data parking in CMS", ovvero di una strategia di trigger che ha permesso di raccogliere nel 2018 un campione inclusivo di 10^{10} adroni con *beauty*. L'analisi del campione consente di accedere a diversi stati finali, quali $K^{*0} e^+ e^-$ diversamente non *triggerabili* in CMS, e quindi contribuire ancor più estensivamente all'indagine delle anomalie del sapore, quali *Lepton Flavour Universality Violation*. Le potenzialità di CMS permettono anche di estendere le indagini a stati meno noti; un esempio ne è il mesone $B_c^{+/-}$, il cui panorama sperimentale, prima dell'avvento di LHC, era limitato a pochi canali esclusivi. Ho proposto e guidato le prime ricerche della B_c^\pm in CMS e ne ho rivelato la presenza già nei dati a 7 TeV.

Ho dedicato parte delle mie ricerche anche alla fisica del neutrino partecipando all'esperimento *underground Borexino* al Gran Sasso per la rivelazione dei neutrini solari a bassa energia. Il mio inserimento nella collaborazione ha coinciso con la prima fase di presa dati del **Counting Test Facility**, un prototipo di alcune tonnellate di scintillatore liquido per la verifica della fattibilità dell'esperimento. La sensibilità acquisita nell'analisi dei dati del CTF mi ha indotta a proporre un piano di calibrazione per Borexino definendone la strategia e coordinandone la realizzazione in collaborazione con un gruppo del Virginia Tech Institute. In particolare, mi sono dedicata allo studio di metodi non invasivi, l'uso di laser a diverse lunghezze d'onda, accoppiati a fibre ottiche, permette di investigare la risposta dello scintillatore in diverse regioni dello spettro di emissione e assorbimento e monitorarne la stabilità nel tempo. Inoltre ho proposto e sviluppato un sistema di equalizzazione temporale dei PMT di Borexino basato su un metodo di *multiplexing* di fibre ottiche. Le prestazioni del sistema in opera hanno rispettato i parametri di progetto.

La mia attività di ricerca ora abbraccia anche la fisica ad alto p_T in **CMS**. La mia attenzione è rivolta principalmente allo Higgs, centrale nel panorama odierno della fisica delle particelle, in relazione, da un lato, alla verifica sperimentale del Modello Standard (SM) e, dall'altro, alle sue connessioni con il problema del sapore, della gerarchia e quindi della nuova fisica. Sin dal mio ingresso in CMS mi interessò dei decadimenti nello stato finale in leptoni τ con lo scopo ultimo di misurare gli accoppiamenti dello Higgs ai fermioni e di ricercare fisica oltre lo SM. Le prime osservazioni del bosone di Higgs a LHC sono avvenute nei suoi decadimenti in coppie di bosoni: per stabilire la natura della particella di Higgs è stata imperativa la misura dei suoi accoppiamenti a fermioni, ad esempio attraverso lo studio del decadimento $H \rightarrow \tau^+ \tau^-$. Il contributo del mio gruppo si è poi naturalmente esteso allo studio dello stato finale $\tau\tau b\bar{b}$ nell'ambito dei modelli 2HDM (Higgs Doublet Model), per la misura, in prospettiva, del *self coupling* dello Higgs nello SM. Decadimenti di risonanze X in due Higgs sono predette anche da modelli esotici. La sintesi delle competenze acquisite da un lato nella ricostruzione dei τ e dall'altro nella fisica del sapore, ci ha permesso di proporre e guidare la prima analisi in CMS del decadimento *Lepton Flavour Violating* $\tau \rightarrow 3 \mu$ nel processo $W \rightarrow \tau (-\rightarrow 3 \mu) \nu$. L'elevata massa mancante e gli alti p_T dei leptoni rendono il processo adatto alle strategie di trigger dell'esperimento. L'analisi dei dati 2016, già pubblicata, ha evidenziato i possibili margini di miglioramento della misura, dal trigger alla selezione degli eventi implementati all'analisi dell'intera statistica di Run II ora in fase di pubblicazione su rivista. Il risultato rappresenta il miglior limite ottenuto in un esperimento ad un collisionatore adronico. Il limite è dominato dall'incertezza statistica e potrà essere migliorato con nuovi dati di LHC.

Con l'avvicinarsi delle fasi di alta luminosità di LHC, il mio gruppo sta intensificando anche il coinvolgimento nelle attività di R&D del pixel detector. Il gruppo, che ha già partecipato al *commissioning* del rivelatore a pixel in avanti per il Run I e il Run II di LHC è impegnato nel programma *test beam* per la caratterizzazione e la scelta dei sensori (planari sottili, 3D, meglio adatti all'ambiente *challenging* di alti flussi (circa 10^{16} neq/cm²) e di elevati *pile-up*, a cui il rivelatore dovrà operare mantenendo le migliori prestazioni.

In sintesi, la mia attività rivolta allo studio degli *Heavy Flavour* e a quello dei neutrini mi ha permesso di affrontare il problema del *sapere* nella sua prospettiva sperimentale più ampia; trovo interessante interpretare complessivamente oggi la mia ricerca nell'ottica in cui le problematiche che mi hanno affascinato da tempo, quali l'oscillazione del neutrino e la violazione di CP, possano trovare un'origine comune nella nuova fisica che LHC potrebbe rivelare.

Sono autrice di circa 1400 pubblicazioni (inpire h-index 188)

Prof. Marco Pallavicini

Università di Genova - Dipartimento di Fisica e
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

**Current Positions and
Scientific Roles**

- Full Professor of Fundamental Interactions - Univ. di Genova;
- Member of Executive Board of INFN;
- Chair of EGO Council - European Gravitation Observatory;
- Member of LBNC - Long Base Line Neutrino Committe @ FNAL;
- Member of the STAC of Km3Net;
- Member of the ApPEC Scientific Advisory Committee (SAC);
- President of “Festival della Scienza” (www.festivalscienza.it)
one of the largest popular science festivals in the world

Past roles

- Chair of Astroparticle Physics Commission II at INFN [2014-20]
- Chair of the Borexino Scientific Steering Committee 2004-2011
- Member of the CUORE (LNGS) Executive Board 2010-2014
- INFN Genova Local Coordinator Commission 2 - 2009-2014
- Member of the INFN Commission 2 from 2009-2014
- Deputy Director of the Department of Physics - Genova;

**Past positions and
studies**

- Associate Professor 2005-2015 (Università di Genova)
- INFN Researcher in Genova 1998-2005
- Post doc at Fermilab and SLAC 1997-1998
- Post doc and Guest scientist at Fermilab 1995-1996
- PhD at University of Genova - 1995
- Graduate Student 1991-1994 - Genova and Fermilab, USA

Managed fundings

Project	Period	Funding Agency	Amount (k€)
BOREXino	2004-2014	INFN	1850
Cuoricino	2005-2008	INFN	270
PRIN 2007	2007-2009	MIUR	270
CUORE	2008-2014	INFN	550
CUORE	2009-2011	National Instruments	30
SOX	2013-2017	ERC Ideas FP7	3461
BOREX-xenon	2012-2015	MIUR	231
Total			6662

Publications

Data from inspire.net
23 Mar. 2020

- **Citeable papers: 377**
- **h-index: 68**
- **Citations: total 17615**

Conferences

Selected list of recent
talks

- CNPP 2017, Catania, "Status of the SOX project"
- EPS 2017, Venezia, "Sterile neutrino search with the SOX project"
- Neutrino 2016, London, "Solar ν detectors are sterile ν hunters"
- NuPhys 2015, London, 2015, "Source and Reactor experiments for the search of Sterile ν s".
- CRIS2015, Gallipoli, 2015, "The INFN activity for cosmic rays in space".
- Fermilab Meeting on Large Neutrino Infrastructures, 2015, "SEARCH for sterile ν s with sources and reactors".
- RICAP2014, Noto (Italia), 2014 "First real time measurement of pp solar neutrinos"
- ICNFP2014, Crete (Grecia), 2014 "Solar and sterile neutrinos"
- NuPhys2013, London, 2013 "Solar neutrinos: experimental review and perspectives"
- Neutrino Telescopes, 2013, "Short Distance Neutrino Oscillations with Borexino"
- Lomonosov Conference, Moscow, 2013 "Solar neutrinos: what we have learned in last 10 years"
- Neutrino 2012, Kyoto, Giappone "Results from Borexino"

A brief summary of my scientific activity.

I started my career in 1990 at Fermilab, working on charmonium physics at the FNAL anti-proton accumulator. I have developed then skills in data analysis, detector construction and operation, and data acquisition. I later joined BaBar, working on the first innovative reconstruction program developed in C++ and working on Geant-4. Since the late 90's I have joined Borexino, the main project of my career, in which I covered several roles of increasing responsibility (data acquisition and electronics responsible, chair of the scientific committee, spokesperson). I have also worked in CUORE, being member of the Exec Board until I became Chair of the INFN CSN2, and I have worked on the development of EUSO, a very innovative project for the observation of high energy cosmic rays from space which was unfortunately not selected by ESA. In the recent years I have been the P.I. of SOX, an ERC funded project for the search of sterile neutrinos with Borexino. Very unfortunate problems in the production plant in Russia have prevented the completion of the project. My current interests are on liquid argon experiments, both for the search of Dark Matter (Darkside-20k) and the precision study of neutrino oscillations at Fermilab with DUNE.

I have been the Chair of the Astroparticle Physics Commission at INFN, which manages fundings for all Astroparticle and Neutrino Physics activities in Italy, from 2014 to 2020. About 12 M€ each year are distributed to about 40 experiments and R&D activities by the commission, following review report and internal discussion. Since Feb. 2020, I am member of the INFN Executive Board, the top governing body of the Institute.

**Teaching and science
popularisation**

I teach on a regular basis courses in General Physics (Mechanics and Thermodynamics or Electrodynamics, depending of the year), Astroparticle Physics and Particle Physics to undergraduated students in Genova. I also teach Astroparticle Physics to graduate students.

I have been supervisor of 19 undergraduate thesis and also 14 PhD thesis in Genova, Torino, Paris, Milano.

I devote a relevant amount of time to scientific popularisation and dissemination. Besides many seminars in schools and to the general public, my main activity in this field is to be the President of the Festival della Scienza di Genova, one of the largest festivals in the world, with more than 300 events each year and more than 200.000 visitors.