

Curriculum Vitae di Filippo Errico

Consapevole delle sanzioni penali nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, dichiaro:

Occupazione

- 28/12/2020–
oggi
2/1/2019–
27/12/2020
- Ricercatore a tempo determinato tipo A,
Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari**
**Postdoctoral Research Associate in fisica delle particelle elementari,
University of Florida (basato al CERN di Ginevra)**
supervisionato dal Prof. [REDACTED] (University of Florida).
- 1/7/2017–
30/6/2018
- INFN Simil Fellow (Co-As) presso il CERN di Ginevra**
Titolo del progetto: *Search for long-lived particles decaying into displaced muons with the CMS experiment*
- 2/4/2015–
2/7/2015
- Contratto di collaborazione occasionale,
Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari**
Titolo del progetto: *Simulation studies for particles interactions with GEM detector used as monitor in hadron therapy*

Educazione

- 1/11/2015–
30/10/18
- Dottorato in Fisica delle particelle (settore scientifico-disciplinare FIS/01),
Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari**
Titolo della tesi: *Search for resonances decaying into muon pairs with the CMS experiment at LHC*
supervisionato da Dr. [REDACTED]
Tesi difesa il giorno 08/03/2019
- 09/2012–
18/12/2014
- Laurea magistrale in Fisica (110/110 cum laude),
Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari**
Titolo della tesi: *Research of double Higgs resonance in $bb\tau^+\tau^-$ final state with CMS detector at LHC*
relatore [REDACTED]
Tesi discussa in data 18/12/2014
- 09/2008–
26/04/2012
- Laurea triennale in Fisica (110/110 cum laude),
Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari**
Titolo della tesi: *$\tau - \theta$ puzzle*
relatore Prof. [REDACTED]
Tesi discussa in data 26/04/2012

Attività di formazione o di ricerca presso qualificati istituti italiani o stranieri

attività di ricerca

- 28/12/2020–
oggi Mi occupo dello sviluppo di un rivelatore a gas basato sulla tecnologia MPGD da poter impiegare in ambito medico nella TOF-PET.
- 12/12/2019–
oggi Sono membro dell'Analysis Review Committee (ARC member) per l'analisi di ricerca di nuova fisica nello stato finale con un leptone (elettrone o muone) ed energia mancante, finalizzata alla pubblicazione su rivista internazionale. In particolare sono responsabile del corretto svolgimento dell'analisi e della bontà e accuratezza dei risultati finali. Questa ricerca è condotta all'interno della collaborazione CMS ad LHC e analizza i dati raccolti durante il triennio 2016-2018 ad una energia nel centro di massa di 13 TeV, corrispondenti a 137 fb^{-1}
- 2/1/2019–
oggi Sono membro del gruppo di ricerca del bosone di Higgs di CMS (Higgs Physics Analysis Group) e in particolare mi occupo della ricerca del bosone di Higgs che decade in quattro leptoni ($H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4\ell$). Questa analisi fa uso dei dati raccolti dall'esperimento CMS durante tutto il Run II, corrispondenti a 137 fb^{-1} , focalizzandosi sulla misura delle proprietà del bosone di Higgs, quali la *signal strength*, la sezione d'urto inclusiva e quella differenziale. I risultati di questa analisi sono riassunti nel documento pubblico "Measurements of properties of the Higgs boson in the four-lepton final state in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ " [CMS-PAS-HIG-19-001, <https://cds.cern.ch/record/2668684>] [Pubblicazioni selezionate n.7, 8].
- 2/1/2019–
oggi Sono il responsabile del gruppo di analisi che misura la massa del bosone di Higgs nel canale di decadimento in quattro leptoni ($H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4\ell$). Questa analisi usa i dati raccolti dall'esperimento CMS durante tutto il Run II ad una energia nel centro di massa di 13 TeV corrispondenti a 137 fb^{-1} . Sono editore della nota ad essa associata.
- 2/1/2019–
31/12/2019 In qualità di referente della misura della massa del bosone di Higgs per il canale ZZ in 4 leptoni, ho contribuito alla combinazione di questo canale con il canale di decadimento in due fotoni, usando i dati raccolti dall'esperimento CMS ad LHC nel 2016 ad una energia nel centro di massa di 13 TeV, corrispondenti a 35.9 fb^{-1} , misurando la massa del bosone di Higgs con una precisione dello 0.1%, $125.38 \pm 0.14 \text{ GeV}$, misura che attualmente è la più precisa al mondo. Questi risultati sono stati pubblicati nell'articolo "A measurement of the Higgs boson mass in the diphoton decay channel" [pubblicato su Phys.Lett.B 805 (2020) 135425, DOI:10.1016/j.physletb.2020.135425] [Pubblicazione selezionata n.3]

- 2/11/2015–
oggi Sono membro del gruppo di ricerca “Exotica“ di CMS (Exotica Physics Analysis Group), all’interno del quale mi occupo di ricerca di nuova fisica studiando nuove risonanze (come il bosone Z') la cui esistenza è teorizzata in vari modelli oltre il Modello Standard. Questa ricerca è stata parte integrante del mio progetto di dottorato (“*Search for resonances decaying into muon pairs with the CMS experiment at LHC*”) il cui argomento era la ricerca, in due differenti intervalli di massa, di risonanze che decadono in due muoni: bassa massa (ricercando il bosone di Higgs Standard Model) ed alta massa (ricercando appunto nuove risonanze massive). L’analisi ad alta massa, svolta all’interno del gruppo di “Exotica“, utilizza i dati raccolti durante il 2016 e il 2017 da CMS ad LHC, ad una energia nel centro di massa di 13 TeV e corrispondenti a 80 fb^{-1} . Questa analisi indaga la possibile esistenza di nuovi bosoni mediatori, con masse superiori al TeV, prevista all’interno di modelli oltre il Modello Standard, come il *Sequential Standard Model*, o il modello della Teoria della Grande Unificazione e ancora modelli che prevedono nuove dimensioni (*Warped Extra Dimension*); nella tesi è fornita anche una reinterpretazione dei risultati usando un modello semplificato per la produzione della materia oscura tramite un mediatore vettoriale o vettoriale-assiale. I risultati dell’analisi svolta usando solo i dati del 2016 (36 fb^{-1}) sono riassunti nell’articolo “*Search for high-mass resonances in dilepton final states in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$* ” [pubblicato su JHEP 06 (2018) 120]. I risultati finali invece ottenuti analizzando l’intera statistica del Run II, pari a 137 fb^{-1} , sono riassunti nel documentato pubblico “*Search for a narrow resonance in high-mass dilepton final states in proton-proton collisions using 140 fb^{-1} of data at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$* ” [CMS-PAS-EXO-19-019, <https://cds.cern.ch/record/2684757>] [Pubblicazioni selezionate n.4, 5].
- 3/7/2017–
2019 Nel corso del mio dottorato ho svolto studi delle performance dell’algoritmo di ricostruzione dei muoni di elevato impulso usato dall’esperimento CMS. Attraversando il solenoide nella parte esterna del detector, per valori di $p_T > 200 \text{ GeV}$, la perdita di energia per effetto di produzione di coppia, bremsstrahlung e interazione foto-nucleare diventa tanto consistente da richiedere un trattamento particolare per questi muoni; per questo motivo si è reso necessario sviluppare un apposito algoritmo di ricostruzione. Questi studi sono raccolti nell’articolo pubblico “*Performance of the reconstruction and identification of high-momentum muons in proton-proton collisions at fb^{-1}* .” [pubblicato su INST 15 (2020) P02027, DOI:10.1088/1748-0221/15/02/P02027] [Pubblicazioni selezionate n.1, 2].
- 3/7/2017–
30/10/2018 Argomento della tesi di dottorato è stata la ricerca di risonanze che decadono in coppie di muoni in due intervalli di massa: alta massa, con la ricerca di nuove risonanze massive previste in modelli oltre il Modello Standard (ricerca già discussa del bosone Z'), e bassa massa, con la ricerca del bosone di Higgs. Il processo di decadimento del bosone di Higgs in due muoni è molto importante essendo l’unico canale che permette una misura diretta della costante di accoppiamento del bosone con i leptoni della seconda generazione. Per questa ricerca mi sono focalizzato sul canale di produzione “*Vector Boson Fusion*” in cui il bosone di Higgs è prodotto dalla fusione di due bosoni vettori (W o Z). In particolare ho fatto uso di tecniche di analisi multivariata al fine di aumentare la sensibilità di questo canale di decadimento.
- 3/7/2017–
30/10/2018 Durante la mia permanenza al CERN per l’INFN Simil-Fellow (Co-As), ho svolto studi di performance dell’algoritmo di ricostruzione dei muoni prodotti con un alto parametro di impatto, chiamati *displaced muons*. Questi studi sono anche descritti nel documento pubblico “*The Phase-2 Upgrade of the CMS Muon Detectors*” (<https://cds.cern.ch/record/2283189>).

2/11/2015– 30/10/2018	In qualità di membro del comitato per la revisione degli articoli scientifici dell'esperimento CMS, ho revisionato gli articoli di CMS con ID: TOP-13-008, SMP-16-017, SUS-17-006, HIG-16-018, HIG-17-024, TOP-17-014, HIN-18-017, HIN-19-011
2/4/2015– 2/7/2015	Durante il contratto di collaborazione ottenuto presso il Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari, dal titolo "Simulation studies for particles interactions with GEM detector used as monitor in hadron therapy", mi sono occupato dello studio di simulazione dei processi di interazione delle particelle in camere a GEM utilizzate come monitor di fascio in adroterapia. In particolare, ho adoperato il codice di simulazione Garfield++ per studiare i processi di interazione fra le particelle incidenti e il rivelatore a gas. Dopo aver impostato la geometria del rivelatore (catodo, i tre piani GEM e l'anodo segmentato in strip) e successivamente le proprietà elettriche dei materiali con annessi i valori dei potenziali, ho studiato la formazione del segnale indotto sulle strip nell'ipotesi di miscela di gas 70:30.
14/01/2014– 18/12/2014	Durante la tesi magistrale ho svolto ricerche di nuove risonanze che decadono in due bosoni di Higgs che decadono a loro volta in coppie di quark b e in coppie di leptoni τ (nel canale semi-leptonico). In particolare ho usato tecniche di analisi multivariata al fine di ridurre il fondo irriducibile dovuto a eventi del tipo $t\bar{t}$. Questi studi sono riassunti nell'articolo pubblico "Search for Higgs boson pair production in events with two bottom quarks and two tau leptons in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ " [pubblicato su Phys. Lett. B 792, 369 (2019), DOI:10.1016/j.physletb.2018.01.001] [Pubblicazione selezionata n.12].

Esperienza scientifica e/o tecnologica in relazione alla linea di ricerca prevista dal bando

2/1/2019– 27/12/2020	Attualmente sono coinvolto nell'aggiornamento del sistema CSC dell'esperimento CMS (membro del CSC Detector Performance Group, CSC "Detector Performance Group").
2019–oggi	Ricopro il ruolo di shift leader di CMS, e sono il responsabile della sicurezza della sala di controllo di CMS e del detector stesso.
2018–oggi	Ricopro il ruolo di Detector Control System (DCS) shifter (o central technical shifter) di CMS, e sono responsabile del monitoraggio e corretto funzionamento di tutti i sotto-rivelatori dell'esperimento.
2017–2018	Ho studiato le performance delle 5 nuove camere GEM montate durante lo stop tecnico di LHC nell'inverno del 2016. In questo contesto ho sviluppato il sistema online di monitoraggio dei dati (sono stato membro del GEM Detector Performance Group).
2017–2018	Ho ricoperto il ruolo di GEM on-call shifter: avevo il compito di controllare il perfetto funzionamento di questo sotto-sistema e di comunicare con gli esperti in caso di gravi problemi.
2017–2018	Ho svolto test di controllo sulla qualità delle 5 camere GEM installate sull'esperimento CMS durante lo stop tecnico nell'inverno del 2016. In particolare mi sono assicurato la corretta integrazione nel sistema di trigger di questo nuovo detector al fine di garantire il corretto funzionamento durante la presa dati. [Pubblicazione selezionata n.6]
2016–2017	Mi sono occupato dell'aggiornamento del trigger del sistema a muoni dell'esperimento CMS. In particolare ho studiato le performance della nuova scheda di lettura dati chiamata "TwinMux" che unisce le informazioni del trigger provenienti dai due sottosistemi DT e RPC (sono stato membro del DT Detector Performance Group e del RPC Detector Performance Group).

2015–2016 | Ho ricoperto il ruolo di “data quality monitoring” shifter per l’esperimento CMS: avevo il compito di controllare e validare i dati raccolti dal rivelatore.

Attività di relatore a congressi e convegni nazionali e internazionali

Conferenze internazionali

- European Physical Society Conference on High Energy Physics, 10 - 17 July 2019, Ghent (Belgio), <https://indico.cern.ch/event/577856/>
Titolo della presentazione: *Measurements of Higgs boson properties in bosonic final states at CMS*
- Les Rencontres de Physique de la Vallée d’Aoste, 26 February - 03 March 2018, La Thuile (Italia), <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=14377>
Titolo della presentazione: *Search for high-mass resonances in the dilepton final state in p-p collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with 2016 and 2017 data sets with the CMS detector*
DOI: 10.1393/ncc/i2018-18155-y

Conferenze nazionali

- XVI Incontri di Fisica delle Alte Energie, 19 - 21 April 2017, Trieste (Italia)
<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=12289>
Titolo della presentazione: *Search for narrow resonances in dilepton mass spectra in p-p collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV and combination with 8 TeV data*
DOI: 10.1393/ncc/i2018-18012-1

Poster

- European Physical Society Conference on High Energy Physics, 5-12 July 2017, Venezia (Italia)
<https://indico.cern.ch/event/466934/>
Titolo del poster: *Search for new massive resonances in dilepton mass spectra in p-p collisions with Run I and Run II data at CMS*
DOI: 10.22323/1.314.0696
- LHCC students’ Poster Session all’incontro invernale LHCC del 22 Febbraio 2017, Ginevra (Svizzera)
<https://indico.cern.ch/event/608530/>
Titolo del poster: *Search for narrow resonances in dilepton mass spectra in p-p collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV and combination with 8 TeV data*

Attività didattica a livello universitario in Italia o all’estero

2020 – oggi	Sono supervisore della tesi di laurea della studentessa [REDACTED] (University of Florida).
2019 – oggi	Sono supervisore della tesi di dottorato di [REDACTED] (University of Florida).
04/09/2017– 08/09/2017	Ho sviluppato e presentato l’esercizio dal titolo: “Tutorials on RPC - Resistive Plate Chambers + DT - Drift Tubes” per la scuola “CMS Physics Object School” organizzata dal Dipartimento Interateneo di Fisica dell’Università di Bari.
2016	Sono stato assistente alla didattica del prof. [REDACTED], durante il secondo semestre dell’anno accademico 2015-2016 per il corso di “Fisica I” presso la facoltà di Ingegneria Edile del Politecnico di Bari

Partecipazione a scuole di formazione

20/06/2018– 03/07/2018	European School of High Energy Physics organizzata dal CERN e dal JINR (https://physicschool.web.cern.ch/physicschool/ESHEP/ESHEP2018/default.html), Maratea, Italia
07/05/2017– 11/05/2017	INFN School of Statistics (https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=12288), Ischia, Italia
03/06/2016– 10/06/2016	Otranto Physics School - XXVIII National Seminary of Nuclear and Subnuclear Physics, Otranto (Italia)
04/06/2015– 11/06/2015	Otranto Physics School - XXVII National Seminary of Nuclear and Subnuclear Physics, Otranto (Italia)
19/01/2015– 23/01/2015	CMS Data Analysis School in Europe (https://indico.cern.ch/event/348410/), Bari (Italia)
03/06/2014– 10/06/2014	Otranto Physics School - XXVI National Seminary of Nuclear and Subnuclear Physics, June, 3-10, Otranto (Italia)

Divulgazione scientifica

2019	Ho partecipato come volontario all'evento "CERN open days" come guida in caverna per i visitatori.
2019	Sono un membro ufficiale del programma del CERN per le masterclass.
2018	Ho partecipato alla Notte Europea dei ricercatori presenziando all'esposizione artistica dal titolo <i>I colori del Bosone di Higgs</i> .
2017 – oggi	Sono una guida ufficiale CERN per diversi luoghi di visita (CCC, AMS, SC, LEIR).
2017 – oggi	Sono una guida ufficiale CMS per le visite in caverna.

Premi e riconoscimenti

Migliore presentazione svolta durante la CMS Data Analysis School di CMS in Europa del 2015.
Titolo della presentazione: $Z' \rightarrow \mu\mu$

Lingue conosciute

Italiano: lingua madre

Inglese: Livello C1

Francese: Livello A1

Competenze informatiche

Linguaggi di programmazione conosciuti

C

C++

Python

Mathematica

Shell script

Software:



ROOT Data Analysis Framework


TMVA Toolkit for Multivariate Data Analysis
CMS frameworks: CMSSW
Git e sotto-versioni
Garfield++
L^AT_EX
Microsoft Office [European Computer Driving Licence] - OpenOffice

Sistemi operativi

MacOS
Linux (Ubuntu)
Windows

Ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 28 DICEMBRE 2000, N. 445, il sottoscritto FILIPPO ERRICO


 consapevole delle sanzioni penali nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 DICHIARA di aver conseguito il Dottorato in Fisica avendo sostenuto con esito positivo l'esame finale in data 08/03/2019 presso il Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università degli Studi di Bari.


In fede:

