

# Curriculum Vitae dr. Angelo Carbone

## INFORMAZIONI PERSONALI

Nome: Angelo Carbone

Data di nascita:

## ITER FORMATIVO

- 2003 – 2006 Dottorato in Fisica, Università di Bologna.  
Titolo della tesi: *Studio di fattibilità delle misure di asimmetria CP nei decadimenti charmless dei mesoni B in due adroni carichi nell'esperimento LHCb*. Supervisore: Prof. Domenico Galli.
- 1997 – 2002 Laurea in Fisica, con votazione finale 110/110 e lode, Università di Bologna.  
Titolo della tesi: *Selezione del decadimento  $B^0 \rightarrow \pi^+\pi^-$  a LHCb*. Supervisore: Prof. Antonio Vitale

## POSIZIONE ATTUALE

2019 – ad oggi Professore Associato in Fisica Sperimentale (FIS/01), Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna.

## POSIZIONI PRECEDENTI

- 2012 – 2019 Ricercatore confermato in Fisica Sperimentale (FIS/01), Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna.
- 2011 – 2012 Contratto di ricerca a tempo determinato presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) sezione di Bologna.
- 2010 – 2011 Contratto di ricerca a tempo determinato presso il Centro Nazionale per la Ricerca e lo Sviluppo delle Tecnologie Informatiche e Telematiche (CNAF) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).
- 2008 – 2010 Assegno di ricerca presso la Sezione di Bologna dell'INFN dal titolo: *Analisi distribuita mediante la GRID dei decadimenti dei mesoni B a LHCb*.
- 2006 – 2008 Assegno di ricerca presso il centro CNAF dell'INFN dal titolo: *Supporto agli esperimenti nell'uso del Tier-1 e della GRID INFN*.

## BORSE DI STUDIO

- 2004 Borsa Marco Polo, Dipartimento di Fisica, Bologna, per un periodo di ricerca presso Imperial College of London, UK.
- 2001 Summer School, Fermilab, Chicago, US.

## ATTIVITÀ DIDATTICA

### DOCENZE IN CORSI DI LAUREA

- 2019 – 2020 Titolare del laboratorio di programmazione, Corso di Laurea in Fisica, Università di Bologna, 32 ore.
- 2019 – 2020 Docenza del corso di *Flavour Physics*, Corso di Laurea Magistrale in *Physics*, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU (Responsabile didattico del corso e titolare del primo modulo di 28 ore). Il corso è tenuto in lingua inglese.
- 2019 – 2020 Docenza del corso di Fisica Moderna, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Elettrica, Energetica, Ambiente e Corso di Laurea in Fisica, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2018 – 2019 Docenza del corso di Fisica Moderna, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica,

- Elettrica e Ambiente Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2017 – 2018 Docenza del corso di Fisica Moderna, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica, Elettrica e Ambiente Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2016 – 2017 Docenza del corso di Fisica Generale T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2015 – 2016 Docenza del corso di Fisica Generale T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2014 – 2015 Docenza del corso di Fisica Generale T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2013 – 2014 Docenza del corso di Fisica Generale T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.
- 2012 – 2013 Docenza del corso di Fisica Generale T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Università di Bologna, 60 ore, 6 CFU.

### **CONTRATTI DI TUTORATO**

- 2007 – 2008 Contratto di tutorato per l'insegnamento del Laboratorio di Informatica, Corso di Laurea in Geologia, Facoltà di Scienze Matematiche e Fisiche, Università di Bologna.
- 2004 – 2005 Contratto di tutorato per l'insegnamento di Fisica generale, Corso di Laurea in Ingegneria Civile presso la Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna.
- 2003 – 2004 Contratto di tutorato per l'insegnamento di Fisica generale, Corso di Laurea in Ingegneria Civile presso la Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna.
- 2002 – 2003 Contratto di tutorato per l'insegnamento di Fisica generale, Corso di Laurea in Ingegneria Civile presso la Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna.

### **DOCENZE IN CORSI DI DOTTORATO**

- 2018 Docenza di Analisi Dati (10 ore) nel Corso di Dottorato in Fisica del XXXIII ciclo.
- 2017 Docenza di Analisi Dati (10 ore) nel Corso di Dottorato in Fisica del XXXII ciclo.
- 2016 Docenza di Analisi Dati (10 ore) nel Corso di Dottorato in Fisica del XXXI ciclo.

### **DIREZIONE E DOCENZE IN SUMMER SCHOOL**

- 2020 Direzione dell'International Summer School On High Energy Physics (ISHEP-2020). A causa dell'emergenza COVID-19 la scuola è stata svolta online nel mese di Maggio e Giugno 2020. La Summer School è stata approvata dal Consiglio di Dipartimento e dal Prorettore alla Didattica dell'Ateneo di Bologna e prevede il rilascio di 6 CFU
- 2019 Direzione dell'International Summer School On High Energy Physics (ISHEP-2019), Cargese, Corsica, 8-12 maggio 2018. La Summer School è stata approvata dal Consiglio di Dipartimento e dal Prorettore alla Didattica dell'Ateneo di Bologna e prevede il rilascio di 6 CFU.
- 2018 Direzione dell'International Summer School On High Energy Physics (ISHEP-2018), Cargese, Corsica, 7-11 maggio 2018. La Summer School è stata approvata dal Consiglio di Dipartimento e dal Prorettore alla Didattica dell'Ateneo di Bologna e prevede il rilascio di 6 CFU.
- 2020 Docenza in lingua inglese di Flavour Physics nella Summer School ISHEP 2020 (VI edizione, Cargese, Corsica), 2 ore
- 2019 Docenza in lingua inglese di Flavour Physics nella Summer School ISHEP 2019 (V edizione, Cargese, Corsica), 4 ore
- 2018 Docenza in lingua inglese di Flavour Physics nella Summer School ISHEP 2018 (IV edizione, Cargese, Corsica), 4 ore.
- 2017 Docenza in lingua inglese di Flavour Physics nella Summer School ISHEP 2017 (III edizione, Cargese, Corsica), 4 ore.
- 2016 Docenza in lingua inglese di Flavour Physics nella Summer School ISHEP 2016 (II edizione, Cargese, Corsica), 4 ore.
- 2015 Docenza in lingua inglese di Flavour Physics nella Summer School ISHEP 2015 (I edizione, Cargese, Corsica), 4 ore.

## SUPERVISORE DI TESI DI DOTTORATO E DI LAUREA

### DOTTORATO

- 2018 – ad oggi Supervisore/relatore di un dottorando in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XXXIV) con argomento di ricerca dal titolo, *Search for CP violation with charm decays at LHCb* dottoranda: Serena Maccolini, discussione della tesi attesa 2022.
- 2018 – ad oggi Supervisore/relatore di un dottorando in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XXXIV) con argomento di ricerca dal titolo, *Search for Lepton Flavour Violation with beauty semi-leptonic decays at LHCb* dottorando: Daniele Manuzzi, discussione della tesi attesa 2022.
- 2016 – ad oggi Supervisore/relatore di un dottorando in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XXXII) con argomento di ricerca dal titolo *Ottimizzazione e sviluppo del sistema di event-building dell'esperimento LHCb per il RUN-3 e sviluppo di Tool di analisi e gestione dati per la misura dell'angolo gamma del Triangolo Unitario della matrice CKM*, dottorando: Flavio Pisani, discussione della tesi attesa 2020.
- 2015 – ad oggi Supervisore/relatore di un dottorando in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XXXI) con argomento di ricerca dal titolo *Violazione di Universalità Leptonica nei Decadimenti Semileptonici dei Mesoni contenenti quark beauty e charm ad LHCb*, dottorando: Betti Federico, discussione della tesi attesa 2019.
- 2014 – 2017 Supervisione/relatore della tesi di dottorato in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XXX) dal titolo *Measurement of CP violation in two-body b-hadron decays with the LHCb experiment*, autore: Fabio Ferrari, tesi discussa nel 2018.
- 2012 – 2015 Co-supervisore/correlatore della tesi di dottorato in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XXVII) dal titolo *Measurement of the  $B^0 - \bar{B}^0$  and  $B_s^0 - \bar{B}_s^0$  production asymmetries in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7$  TeV and  $\sqrt{s} = 8$  TeV with the LHCb experiment*, autore: Maria Zangoli, tesi discussa nel 2016.
- 2004 – 2007 Co-supervisore/correlatore della tesi di dottorato in Fisica Nucleare e Subnucleare (ciclo XIX) dal titolo *Sistema di monitor e controllo della farm on-line e studio del decadimento  $B_s^0 \rightarrow J/\psi\phi$  a LHCb*, autore: Daniele Gregori, tesi discussa nel 2008.

### TESI DI LAUREA

- 2012 – 2018 Supervisore/relatore di n. 8 tesi di Laurea Magistrale in Fisica (curriculum nucleare e subnucleare) con temi di ricerca nell'ambito dell'analisi dati dell'esperimento LHCb.
- 2012 – 2018 Supervisore/relatore di n. 10 tesi di Laurea Triennale in Fisica (curriculum nucleare e subnucleare) con temi di ricerca nell'ambito dell'analisi dati dell'esperimento LHCb.

### VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA OPINIONE STUDENTI ULTIMI 8 ANNI

Le percentuali qui di seguito rappresentano la frazione in % delle riposte positive alla domanda "Sei complessivamente soddisfatto/a di come è stato svolto questo insegnamento?"

- 2019 – 2020 Flavour Physics, Corso di Laurea in Physics, Università di Bologna, gradimento studenti 85.7% (media Corso di Laurea 90.4%).
- 2019 – 2020 Fisica Moderna, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Elettrica e dell'Ambiente, Università di Bologna, gradimento studenti 93.8% (media Corso di Laurea 80.4%).
- 2018 – 2019 Fisica Moderna, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Elettrica e dell'Ambiente, Università di Bologna, gradimento studenti 81.0% (media scuola 80.2%).
- 2017 – 2018 Fisica Moderna, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Elettrica e dell'Ambiente, Università di Bologna, gradimento studenti 81.5% (media scuola 78.1%).
- 2016 – 2017 Fisica T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica Università di Bologna, gradimento studenti 96.0% (media scuola 78.2 %).
- 2015 – 2016 Fisica T-B, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Elettrica e dell'Ambiente, Università di Bologna, gradimento studenti 96.7% (media scuola 77.3 %).
- 2014 – 2015 Fisica T-B Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Elettrica e dell'Ambiente, Università di Bologna, gradimento studenti 97.9% (media scuola 76.6 %).
- 2013 – 2014 Fisica T-B Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, Elettrica e dell'Ambiente, Università di Bologna, gradimento studenti 93.1% (media scuola 74.5 %).

## ALTRE ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTEGRATIVA

- 2018 Organizzatore ed accompagnatore degli studenti del Corso di Laurea in Fisica (triennale), Università di Bologna alla visita guidata degli esperimenti ATLAS, ALICE, CMS e LHCb al LHC di Ginevra, 22-24 febbraio 2018.
- 2017 Organizzatore ed accompagnatore degli studenti del corso di laurea in Fisica (triennale), Università di Bologna alla visita guidata degli esperimenti ATLAS, CMS e LHCb al LHC di Ginevra, 24-25 febbraio 2017.

## ATTIVITÀ DI RICERCA

### ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI

- 2018 – ad oggi Responsabile locale per l'INFN del gruppo LHCb Bologna.
- 2012 – 2014 Coordinamento (*Convener*) del gruppo di fisica internazionale “Charmless B decays” della Collaborazione LHCb, composto da circa 80 fisici.
- 2010 – 2012 Coordinamento (*Sub-convener*) del gruppo di fisica internazionale “ $B \rightarrow hh$ ” della Collaborazione LHCb, composto da circa 20 fisici.
- 2009 – 2011 Coordinatore nazionale del comitato per l'analisi dell'esperimento LHCb.
- 2006 – 2007 Coordinatore internazionale della produzione di eventi Monte Carlo per la Collaborazione LHCb.

### PARTECIPAZIONE A GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI

- 2002 – ad oggi Partecipazione alla Collaborazione LHCb.
- 2002 – ad oggi Partecipazione come membro associato alle attività di ricerca dell'INFN, Gruppo 1.
- 2017 – ad oggi Membro della Collaborazione TimeSpot, progetto finanziato dal Gruppo 5.
- 2012 – 2015 Partecipazione alla collaborazione internazionale *Heavy Flavour Averaging Group* (HFAG), che si occupa di fornire alla comunità scientifica del settore della fisica dei quark pesanti regolari aggiornamenti sulle medie mondiali delle principali misure di questo settore.

### RELAZIONI SU INVITO A CONFERENZE INTERNAZIONALI

- 2019 Seminario CERN (LHC Seminar) dal titolo *CP violation in charm decays with the LHCb experiment*, 21 Marzo 2019, CERN
- 2018 Relazione dal titolo *Mixing and indirect CPV charm measurements at LHCb* in sessione plenaria alla conferenza CHARM 2018 nel prossimo Maggio 2018 a Novosibirsk, Russia.
- 2018 Relazione dal titolo *Direct CP violation in two-body decays: experimental prospects* in sessione plenaria al workshop Towards the Ultimate Precision in Flavour Physics, Aprile 2018, Warwick, UK.
- 2016 Relazione dal titolo *Measurements of direct CPV in two-body charm decays at LHCb* in sessione plenaria alla conferenza CKM-2016, Mumbai, India.
- 2016 Relazione dal titolo *Charm mixing and CPV* in sessione plenaria alla conferenza BEACH-2016, George Mason University, Fairfax, Virginia, USA.
- 2015 Relazione dal titolo *Measurements of CP violation and mixing in charm decays at LHCb* in sessione plenaria alla conferenza MORIOND-QCD-2015, la Thuile, Italia.
- 2014 Relazione dal titolo *Searches for CP violation in two-body D decays* in sessione plenaria al 15th International Conference on B-Physics at Hadron Machines (BEAUTY-2014), Edinburgo, UK.
- 2013 Relazione dal titolo *Measurements of B lifetimes, mixing and CP violation at LHCb* in sessione parallela al 19<sup>th</sup> International Symposium on Particles, String and Cosmology (PASCOS-2013), Taipei, Taiwan.
- 2012 Relazione dal titolo *CP Violation in  $D^0 \rightarrow h^+h^-$*  in sessione plenaria al 5<sup>th</sup> International workshop on Charm Physics, Honolulu, Hawaii (CHARM-2012), US.
- 2011 Relazione dal titolo *Study of  $\gamma \perp \phi_3$  sensitive hadronic decays at LHCb* in sessione parallela al 21<sup>st</sup> International Europhysics Conference on High Energy Physics, Grenoble (EPS-2011), Francia.

- 2010 Relazione dal titolo *Status and prospects of measurements on two- and three-body hadronic charmless B decays* in sessione parallela al 6<sup>th</sup> International Workshop on the CKM Unitarity Triangle (CKM-2010), Warwick, UK.
- 2008 Relazione dal titolo *Time dependent measurements of  $\gamma$  at LHCb* in sessione parallela al 5<sup>th</sup> International Workshop on the CKM Unitarity Triangle (CKM-2008), Roma, Italia.
- 2008 Relazione dal titolo *Flavour as a window to New Physics at the LHC Gamma determination at LHCb* in sessione plenaria al workshop of CERN Theory Institute, CERN, Ginevra.
- 2007 Relazione dal titolo *Implementation and performance analysis of the LHCb LFC replica using Oracle streams technology* in sessione parallela al EGEE User Forum, Manchester, UK.
- 2006 Relazione dal titolo  *$B^0 \rightarrow h^+h^-$  prospects at LHCb* in sessione plenaria al 11<sup>th</sup> International Conference on B-Physics at Hadron Machines 2006 (BEAUTY-2006), Oxford, UK.
- 2003 Relazione dal titolo *LHCb performance on  $B^0 \rightarrow h^+h^-$  measurements* in sessione plenaria al International conference, Physics at LHC, Prague, Czech Republic.

#### RELAZIONI SU INVITO A CONFERENZE NAZIONALI

- 2010 Relazione dal titolo *LHCb commissioning* in sessione parallela ad IFAE-2010, Roma, Italia.
- 2009 Relazione dal titolo *Prospective for measurements of CKM angles and sides* in sessione parallela ad IFAE-2009, Bari, Italia.
- 2009 Relazione dal titolo *First measurements of LHCb* in sessione parallela ad IFAE-2009, Bari, Italia.
- 2008 Relazione dal titolo *Models and tools for distributed analysis at LHC* in sessione parallela ad IFAE-2008, Bologna, Italia.
- 2008 Relazione dal titolo *LHCb computing and data handling* in sessione plenaria al 5<sup>th</sup> Italian workshop on p-p physics at LHC, Perugia, Italy.
- 2006 Relazione dal titolo *Status And Future Perspectives On The Measurement Of The Unitarity Triangle Angle Alpha*, in sessione parallela ad IFAE-2006, Catania, Italia.

#### TUTOR ASSEGNI DI RICERCA

- 2017 – ad oggi Tutor dell’assegno di ricerca Dipartimento di Fisica ed Astronomia dell’Università di Bologna dal titolo “Ricerca della violazione dell’Universalità Leptonica mediante i decadimenti dei mesoni B ad LHCb”, assegnista dr. Fabio Ferrari.
- 2018– ad oggi Tutor dell’assegno di ricerca Dipartimento di Fisica ed Astronomia dell’Università di Bologna dal titolo “Ricerca di Nuova Fisica ad LHCb”, assegnista: dr. Lorenzo Capriotti.
- 2018 – ad oggi Tutor dell’assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica ed Astronomia dell’Università di Bologna dal titolo “Ricerca della violazione di CP mediante i decadimenti dei mesoni D ad LHCb”, assegnista: dr. Federico Betti.

#### SEMINARI SU INVITO

- 2019 Seminari dal titolo *Observation of CP violation in charm decays with the LHCb experiment*, presso, Ecole Polytechnique e LAL-Orsay, Parigi, Francia.
- 2011 Seminario dal titolo *First evidence for CP violation in charm decays at LHCb* in sessione plenaria al CERN e trasmesso in streaming nell’ambito dei seminari organizzati dal CERN per presentare i risultati più importanti ottenuti dagli esperimenti LHC.
- 2011 *First evidence for CP violation in charm decays at LHCb*, seminario tenuto a CEA-Saclay/SPP, France.
- 2011 *First evidence for CP violation in charm decays at LHCb*, seminario tenuto alla Università La Sapienza di Roma, Italia.
- 2011 *First evidence for CP violation in charm decays at LHCb*, seminario tenuto alla Università di Bologna, Italia.
- 2011 *First evidence for CP violation in charm decays at LHCb*, seminario tenuto a LAPP-Laboratoire d’Annecy, Francia.

#### PROGETTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

- 2017 – ad oggi Ruolo: Coordinatore Scientifico (*Principal Investigator*).

Titolo: Innovative Team-Teaching for Physics (iTHEPHY).

Finanziamento: Comunità Europea nell'ambito del programma di finanziamento Erasmus+ Strategic Partnership Project KA2 action, 2017-1-IT02-KA203-036669

Budget finanziato: 369.000 euro.

Obiettivo: Il progetto prevede lo sviluppo di tecniche innovative di ricerca didattica e di ricerca con l'obiettivo di formare gli studenti dei Corsi di Laurea magistrale in Fisica Nucleare e Subnucleare. Il progetto prevede la supervisione di team di studenti internazionali per la realizzazione di progetti di ricerca nel settore della fisica delle alte energie.

Partenariato: Università di Bologna (coordinamento del progetto), Università di Clermont Auvergne (Francia), Università di Dortmund (Germania), INFN (Italia), Institute National de Physique Nucleaire et de Ohysique de Particules (IN2P3, Francia) e laboratorio DESY (Germania).

2017 – ad oggi Ruolo: membro.

Titolo: TIME and SPace real-time Operating Tracker (TimeSpot) .

Finanziamento: INFN, Commissione V.

Budget finanziato: 980.000 euro.

Obiettivo: sviluppare un rivelatore di silicio capace di poter misurare oltre alla posizione spaziale anche il tempo di passaggio della particella con risoluzioni prossime inferiori ai 100 ps.

Partenariato: Cagliari (coordinamento del progetto), INFN Sezioni di Bologna, Genova, Ferrara, Firenze, Milano, Padova, Perugia, Torino, TIFPA.

## **ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE INTERNAZIONALI, SUMMER SCHOOL ED EVENTI DI OUTREACH**

### CONFERENZE INTERNAZIONALI

- 2018 Membro dello Steering Committee della conferenza *Large Hadron Collider Physics* (LHCP-2018), Bologna, 4-9 giugno 2018.
- 2018 Membro del Local Organizing Committee della conferenza *Large Hadron Collider Physics* (LHCP) edizione 2018, Bologna, 4-9 giugno 2018.
- 2018 Membro dell' International Advisory Committee della conferenza *IX International Workshop on Charm Physics* (CHARM 2018), Novosibirsk, 21-25 maggio 2018.
- 2016 Chair del *VIII International Workshop on Charm Physics* (CHARM 2016), Bologna, 5-9 settembre 2016
- 2015 Membro del comitato organizzatore della 72esima edizione della *LHCb-week* 2015, Bologna, 14-18 settembre 2015.
- 2013 Membro del comitato organizzatore della conferenza *14th International Conference on B-Physics at Hadron Machines (Beauty 2013)*, Bologna, 8-12 aprile 2013.
- 2013 Convener di una sessione plenaria della conferenza *14th International Conference on B-Physics at Hadron Machines (Beauty 2013)*, Bologna 8-12 aprile 2013.
- 2012 Organizzatore e convener del workshop *Implications of LHCb measurements and future prospects*, CERN, ottobre 2012.

### INTERNATIONAL SCHOOL

- 2020 Direzione dell' *International School on High Energy Physics* (ISHEP-2020 Online edition), Maggio – Giugno 2020, Cargese, Corsica. La scuola è organizzata in collaborazione con l'Università di Clermont-Ferrand e Dortmund.
- 2019 Direzione dell' *International School on High Energy Physics* (ISHEP-2019), 8-12 maggio 2019, Cargese, Corsica. La scuola è organizzata in collaborazione con l'Università di Clermont-Ferrand e Dortmund.
- 2018 Direzione dell' *International School on High Energy Physics* (ISHEP-2018), 7-11 maggio 2018, Cargese, Corsica. La scuola è organizzata in collaborazione con l'Università di Clermont-Ferrand e Dortmund.
- 2017 Organizzazione dell' *International School on High Energy Physics* (ISHEP-2017), 3-7 aprile 2017, Cargese, Corsica. La scuola è organizzata in collaborazione con l'Università

- di Clermont-Ferrand e Dortmund.
- 2016 Organizzazione dell'*International School on High Energy Physics (ISHEP-2016)*, 11-15 aprile 2016, Cargese, Corsica. La scuola è organizzata in collaborazione con l'Università di Clermont-Ferrand e Dortmund.
- 2015 Organizzazione dell'*International School on High Energy Physics (ISHEP-2015)*, 27 aprile-1 maggio 2015, Cargese, Corsica. La scuola è organizzata in collaborazione con l'Università di Clermont-Ferrand e Dortmund.
- 2012 Membro del comitato organizzatore della scuola internazionale *INFN International School on Architectures, tools and methodologies for developing efficient large scale scientific computing applications*, Bertinoro.
- 2011 Membro del comitato organizzatore della scuola internazionale *INFN International School on Architectures, tools and methodologies for developing efficient large scale scientific computing applications*, Bertinoro.
- 2010 Membro del comitato organizzatore della scuola internazionale *INFN International School on Architectures, tools and methodologies for developing efficient large scale scientific computing applications*, Bertinoro.
- 2009 Membro del comitato organizzatore della scuola internazionale *INFN International School on Architectures, tools and methodologies for developing efficient large scale scientific computing applications*, Bertinoro.

## OUTREACH

- 2014 – 2017 Organizzatore di 4 edizioni delle Masterclass (in collaborazione con INFN-Bologna, l'Università di Bologna e la Collaborazione LHCb) ideate per dare un'opportunità agli studenti delle scuole secondarie di fare una esperienza diretta delle attività di fisica sperimentale svolte dagli esperimenti LHC al CERN.

## PRODUZIONI SCIENTIFICA

ORCID ID: 0000-0002-7045-2243.

- WOS numero di pubblicazioni alla data 18/10/2018: 449;
  - h-index 47;
  - numero totale delle citazioni 10687;
  - numero medio di citazioni per pubblicazione 23.8;
- SCOPUS numero di pubblicazioni (incluso articoli e proceedings) alla data 18/10/2018: 479;
  - h-index 52;
  - numero totale delle citazioni 13614;
  - numero medio di citazioni per pubblicazione 28.42;

## ATTIVITÀ DI RICERCA, PRINCIPALI CONTRIBUTI SCIENTIFICI E APPORTO INDIVIDUALE ALLE PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE SELEZIONATE

Gli interessi di ricerca del dott. Carbone sono nel settore della Fisica delle Alte Energie, in particolare nel campo della fisica sapore e della violazione di *CP*. Il dott. Carbone si occupa di realizzare test stringenti del Modello Standard della fisica delle particelle, ricercando possibili effetti che potrebbero rivelare la presenza di nuove classi di particelle fondamentali. In particolare l'attività di ricerca del dott. Carbone è rivolta allo studio di decadimenti di adroni composti da quark *charm* e *beauty*, nell'ambito della collaborazione LHCb al CERN. Una caratteristica distintiva della attività di ricerca del dott. Carbone è quello di essere uno dei principali autori della misura sperimentale che ha stabilito in modo inequivocabile l'esistenza della violazione di *CP* nei decadimenti  $B_s^0$  per la prima volta [1] e di essere tra i principali autori della misura di LHCb che ha misurato per la prima volta l'evidenza della violazione di *CP* nei decadimenti dei mesoni contenenti il quark charm [9]. Inoltre il dott. Carbone ha contribuito ad attività di calcolo scientifico con lo scopo di contribuire al mantenimento e allo sviluppo del sistema di acquisizione, trigger ed elaborazione dati dell'esperimento LHCb collaborando con centro di calcolo dell'INFN (CNAF).

**Fisica dei decadimenti degli adroni contenenti il quark beauty.** Il dott. Carbone si è occupato di realizzare misure di violazione di *CP* mediante i decadimenti  $B_{(s)}^0 \rightarrow h^+h^-$ , dove con il simbolo *h* si indica un pione o un kaone. Sono state misurate per la prima volta la violazione di *CP* nel decadimento  $B^0 \rightarrow K^+\pi^-$

ad una macchina adronica con una significanza pari a 6 deviazioni standard [3] e, per la prima volta in assoluto, nel decadimento  $B_s^0 \rightarrow K^- \pi^+$  con una significanza di 3.3 [3] e 6.5 [1] deviazioni standard. Mediante gli stessi tipi di decadimento il dott. Carbone ha contribuito anche alla realizzazione della misura dei rapporti di decadimento dei canali  $B_{(s)}^0 \rightarrow h^+ h^-$  e  $\Lambda_b \rightarrow p^+ h^-$  [2] e alla misura delle osservabili di violazione di CP dipendenti dal tempo con i decadimenti  $B_s^0 \rightarrow K^- K^+$  e  $B^0 \rightarrow \pi^- \pi^+$  [4], dove per la prima volta è stata realizzata questa misura con i decadimenti del mesone  $B_s^0$ . Il dott. Carbone ha avuto un ruolo attivo nella misura che ha portato alla prima osservazione del decadimento estremamente raro ( $O(10^{-7})$ )  $B^0 \rightarrow K^- K^+$  [5].

Il dott. Carbone ha contribuito alla determinazione dell'asimmetria di produzione dei mesoni  $B^+$ ,  $B^0$  e  $B_s^0$  e del barione  $\Lambda_b$  [6,7]. Tali misure sono di primaria importanza per le analisi di LHC. Infatti, essendo lo stato iniziale (protoni-protoni) formato solo da materia, è possibile che l'adronizzazione degli adroni non avvenga in egual misura tra adrone ed anti-adrone a causa dei quark di valenza dei protoni presenti in maggior abbondanza nello stato iniziale. Questo meccanismo può determinare un'asimmetria di produzione del tutto simile ad un'asimmetria di violazione di CP. Nell'ambito dello studio di analisi *time-dependent*, il dott. Carbone si è anche occupato della misura della fase di mixing del  $B_s^0$  [8].

L'apporto individuale agli articoli [1-7] è indicato dal fatto che il dott. Carbone è autore delle *analysis note* interne alla Collaborazione LHCb di supporto alle pubblicazioni, come si evince dagli allegati A1-A7. È inoltre autore principale (*principal editor/proponents*) delle pubblicazioni [6,7], come si evince dagli allegati A6 e A7. Il dott. Carbone nell'ambito di questa linea di ricerca ha dato un notevole contributo all'articolo [8], lavorando come *principal editor* all'articolo essendo uno dei convener dell'Implication Workshop evento dal quale è stato realizzato l'articolo, come si evince dall'allegato A8. Per quanto riguarda l'articolo [12] il contributo personale all'articolo [12] è evidenziato dalla presentazione del risultato alla conferenza PASCOS-2013 come si evince dall'allegato A12.

**Fisica dei decadimenti dei mesoni contenenti il quark charm.** Il dott. Carbone si è occupato della ricerca di violazione di CP, ad oggi non ancora osservata. Le attività si sono rivolte alla ricerca della violazione di CP diretta mediante i decadimenti  $D^0 \rightarrow K^- K^+$  e  $D^0 \rightarrow \pi^- \pi^+$  e alla violazione di CP nel *mixing* del mesone  $D^0$  attraverso lo studio del decadimento  $D^0 \rightarrow K^+ \pi^-$ . Nel 2012 l'analisi a cui ha collaborato il dott. Carbone ha evidenziato un valore diverso da zero dell'asimmetria di CP diretta con una significanza pari 3.5 deviazioni standard [9]. Tale significanza si è ridotta con la successiva misura [10] che risulta essere la più precisa al mondo in questo settore, raggiungendo una precisione inferiore a  $10^{-3}$ . L'attività di ricerca del dott. Carbone si è anche rivolta allo studio della violazione di CP nel *mixing* del  $D^0$  e alla misura dei parametri di *mixing* che descrivono il fenomeno di oscillazione  $D^0 \leftrightarrow \bar{D}^0$  [11]. Tale misura, condotta studiando i decadimenti del  $D^0 \rightarrow K^+ \pi^-$ , seppur non evidenziando violazione di CP, risulta essere la più precisa al mondo sulla misura dei parametri di *mixing* del  $D^0$ .

L'apporto individuale agli articoli [8-10] è indicato dal fatto che il dott. Carbone è autore principale (*principal editor/proponents*) delle pubblicazioni e autore delle corrispondenti *analysis note* come si evince dagli allegati A9, A10 e A11.

**Determinazione dell'angolo  $\gamma$  del triangolo Unitario della matrice CKM mediante l'utilizzo di tecniche di statistica Bayesiana.** La determinazione di uno dei parametri della matrice CKM (Cabibbo-Kabayashi-Maskawa), denominato angolo  $\gamma$  del triangolo di unitarietà è oggetto di ricerca del dott. Carbone. Il dott. Carbone come esperto dell'argomento è stato *referee* interno della collaborazione LHCb per l'articolo [13] ed in seguito ha sviluppato il codice che mediante la tecnica di analisi statistica Bayesiana permette di combinare le misure dell'esperimento LHCb, ottenute studiando i decadimenti  $B \rightarrow Dh$ , per determinare l'angolo  $\gamma$  con una precisione di circa  $7^\circ$  [14]. Il dott. Carbone ha anche collaborato all'analisi realizzata utilizzando i risultati ottenuti dall'analisi dipendente dal tempo dei decadimenti  $B_s^0 \rightarrow K^- K^+$  e  $B^0 \rightarrow \pi^- \pi^+$  [15]. Mediante tale analisi è possibile misurare  $\gamma$  con una precisione di circa  $7^\circ - 13^\circ$  a seconda delle assunzioni sulla validità della simmetria di SU(3). In aggiunta è stato anche possibile misurare la fase di *mixing* del  $B_s^0$  ( $-2\beta_s$ ) con una precisione di 0.13 rad senza necessità di assunzioni teoriche e utilizzando il valore dell'angolo  $\gamma$  come input esterno.

L'apporto individuale all'articolo [13] è indicato dal fatto che il dott. Carbone è stato *referee* dell'articolo come riportato nell'allegato A13, mentre per gli articoli [14-15] il dott. Carbone è autore delle *analysis note* interne alla Collaborazione LHCb di supporto alle pubblicazioni, come si evince dagli allegati A14 e A15. È inoltre autore principale (*principal editor/proponents*) della pubblicazione [14], come si evince dall'allegato A14.

**Calcolo scientifico.** Il dott. Carbone in parallelo alla attività di analisi dati ha condotto attività riguardanti il calcolo scientifico. Ricoprendo il ruolo di *Monte Carlo Production Coordinator* (2006-2007) si è occupato di coordinare la produzione di dati Monte Carlo per tutta la Collaborazione LHCb. Negli anni in cui ha avuto i contratti di collaborazione con il CNAF (2006-2011), il dott. Carbone si è occupato di



fornire supporto all'esperimento LHCb per l'utilizzo delle risorse di calcolo del Tier-1, collaborando anche allo sviluppo del centro di calcolo (all'ora in fase di costruzione), realizzando test di utilizzo delle risorse con lo scopo di realizzare le scelte tecnologiche che caratterizzano oggi il centro. Il dott. Carbone si è occupato di realizzare test dei software utilizzati dalla collaborazione LHCb sullo storage, valutando le performance dei così detti *file system paralleli* come per esempio GPFS, attualmente utilizzato dal CNAF. Dal 2012 ad oggi il dott. Carbone si occupa dell'amministrazione della farm del gruppo LHCb-Bologna che ha raggiunto una potenza di calcolo di circa 700 CPU il cui scopo è quello di fornire risorse di calcolo al gruppo LHCb-Bologna per poter analizzare i dati dell'esperimento LHCb, precedentemente processati centralmente dall'esperimento.

**Sviluppo di rivelatori di ultima generazione.** Dal 2017 il dott. Carbone è membro della Collaborazione TimeSpot che ha come obiettivo quello di fare ricerca e sviluppo di futuri rivelatori a pixel di silicio che siano in grado di realizzare misure temporali con risoluzioni inferiori di 100 ps. Il contributo del dott. Carbone è quello di delineare le caratteristiche di un futuro rivelatore di vertice per l'upgrade fase-2 di LHCb, mediante la simulazione della catena di acquisizione dati e di ricostruzione delle tracce, impiegando schede di elettronica basate sulla tecnologia FPGA.

## ATTIVITÀ ISTITUZIONALI

- 2019 – ad oggi Membro del Collegio di Dottorato in Fisica, Università di Bologna.
- 2015 – 2019 Membro della Commissione Didattica del Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna.
- 2015 – 2019 Membro della Commissione Finanziamenti della Scuola di Ingegneria e Architettura.
- 2016 Delegato del DIFA per la Commissione Propedeuticità della Scuola di Ingegneria e Architettura.
- 2018 Membro del comitato di elaborazione del “Progetto di Sviluppo Strategico dei Dipartimenti” e delegato del Direttore per la presentazione del progetto.

## BIBLIOGRAFIA ED ELENCO PUBBLICAZIONI ALLEGATE ALLA DOMANDA (n.15)

- [1] First observation of  $CP$  violation in the decays of  $B_s^0$  mesons, Phys. Rev. Lett. **110** (2013) 221601;
- [2] Measurement of  $b$ -hadron branching fractions for two-body decays into charmless charged hadrons”, JHEP **10** (2012) 37;
- [3] First evidence of direct  $CP$  violation in charmless two-body decays of  $B_s^0$  mesons”, Phys. Rev. Lett. **108** (2012) 201601;
- [4] First measurement of time-dependent  $CP$  violation in  $B_s^0 \rightarrow K^+K^-$  decays, JHEP **10** (2013) 183;
- [5] Observation of the annihilation decay mode  $B^0 \rightarrow K^-K^+$  Phys. Rev. Lett. **118** (2017) 081801;
- [6] Measurement of  $B^0$ ,  $B_s^0$ ,  $B^+$  and  $\Lambda_b^0$  production asymmetries in 7 and 8 TeV proton-proton collisions, Phys. Lett. B **774** (2017) 139-158;
- [7] Measurement of the  $B^0 - \bar{B}^0$  and  $B_s^0 - \bar{B}_s^0$  production asymmetries in pp collisions at 7 TeV, Phys. Lett. B **739** (2014) 218;
- [8] Implications of LHCb measurements and future prospects, Eur.Phys.J. **C73** (2013) no. 4, 2373;
- [9] Evidence for  $CP$  violation in time-integrated  $D^0 \rightarrow h^+h^-$ , Phys. Rev. Lett. **108** (2012) 111602;
- [10] Measurement of the difference of time-integrated CP asymmetries in  $D^0 \rightarrow K^-K^+$  and  $D^0 \rightarrow \pi^-\pi^+$  decays, Phys. Rev. Lett. **116** (2016) 191601;
- [11] Updated determination of  $D^0 - \bar{D}^0$  mixing and CP violation parameters with  $D^0 \rightarrow K^-\pi^+$  decays, Phys. Rev. D **97** (2018) 031101;
- [12] Measurement of CP Violation and the  $B_s^0$  Meson Decay Width Difference with  $B_s^0 \rightarrow J/\psi K^+K^-$  and  $B_s^0 \rightarrow J/\psi \pi^+\pi^-$ , Phys. Rev. D **87** (2013) 112010;
- [13] Measurement of the CKM angle  $\gamma$  from a combination of  $B^\pm \rightarrow D^\pm h^+$  analyses, Phys. Lett. B **726** (2013) 151-163;
- [14] Measurement of the CKM angle  $\gamma$  from a combination of LHCb results, JHEP **12** (2016) 087;
- [15] Determination of gamma and  $-2\beta_s$  from charmless two-body decays of beauty mesons, Phys. Lett. B **741** (2015) 1;

## **Curriculum Vitae In forma breve**

**di Luisa Iacono**

### **Informazioni Personali**

**Inquadramento** : Funzionario di Amministrazione V livello INFN- tempo indeterminato - sez. INFN Padova –

Tel. +390499677295

Indirizzo email: [luisa.iacono@pd.infn.it](mailto:luisa.iacono@pd.infn.it)

**Titolo di studio:**Laurea in Governo delle Amministrazioni (classe 19 delle lauree in scienze dell'amministrazione - ex DM509/99) conseguita presso l'Università di Padova

### **Esperienze Professionali**

Dal 1 ottobre 2007 ad oggi Responsabile del Servizio Amministrazione INFN della Sezione di Padova.

Il Servizio si occupa di contratti, pagamenti, gestione missioni, gestione ospiti, inventario, gestione del personale e della gestione dei fondi esterni.

Coordino l'attività degli altri 7 componenti del Servizio.

Mi occupo direttamente del settore contabilità :

- richieste di preventivi per funzionamento e attrezzature sezione, assestamento di bilancio (richieste di storni e di entrate straordinarie) e richieste di riassegnazione avanzo;
- redazione delle rendicontazioni
- elaborazione dati per situazioni periodiche e/ o statistiche da trasmettere ai ministeri e altri Enti interessati.
- predisposizione delle procedure amministrativo-contabili per la gestione dei fondi provenienti dall'Unione Europea e agli altri Enti finanziatori. Ho seguito, tra gli altri, per l'attività di competenza la rendicontazione di circa 20 progetti finanziati da UE alcuni dei quali INFN ha avuto il ruolo di Coordinatore Europeo.

Sono componente dell'Ufficio gestione della Divisione Fondi Esterni nazionale partecipando a gruppi di lavoro e alle riunioni finalizzate a fornire linee guida da distribuire alle sezioni.

Sono stata :

- Componente di Gruppi di lavoro INFN per Contabilità, Acquisti, semplificazione amministrativi-contabile.
- Componente di commissioni di concorso INFN per selezione di personale

Padova 9 luglio 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Lisa Deans". The signature is written in a cursive, flowing style.

## INFORMAZIONI PERSONALI

## Allegro Martina

 ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE - Viale Berti Pichat 6/2, 40127 Bologna (Italia)

 (+39) 051 2095261

 [martina.allegro@bo.infn.it](mailto:martina.allegro@bo.infn.it)

 Skype [martinaallegro](#)

ESPERIENZA  
PROFESSIONALE

Set. 86–Lug. 87

**Terminalista**

EL.DA. Service, Padova

- terminalista e addetta Data Entry

Ago. 87–Mar. 88

**Ragioniera**

Studio Rag. Busa, Padova

- contabilità generale di aziende clienti
- adempimenti IVA
- rapporti con Istituti bancari

Apr. 88–Mag. 90

**Responsabile di filiale**

Eurodata Srl, Bologna

- addetta alla gestione amministrativa
- addetta alla gestione e coordinamento Ced per conto terzi

Set. 90–Lug. 94

**Collaboratore di amministrazione**

INFN - CNAF, Bologna

- gestione del personale
- segreteria di direzione
- supporto alle attività amministrative

Ago. 94–Gen. 15

**Collaboratore di amministrazione**

INFN - Sezione di Bologna

- gestione amministrativa : ordini, fatture, pagamenti, inventario
- gestione fondo economico

Feb. 15–alla data attuale

**Responsabile del Servizio di Amministrazione delle due Strutture INFN**

INFN - Sezione di Bologna e CNAF, Bologna

- responsabile amministrativo
- gestione finanziaria della Sezione di Bologna e del CNAF
- organizzazione delle attività amministrative e gestionali della Sezione di Bologna e del CNAF
- responsabile di un team di 7 persone ed interazione con circa 350 persone tra dipendenti ed associati
- gestione & rendicontazione progetti europei H2020

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Lug. 86 **Diploma di Ragioniere e Perito Commerciale**  
Istituto Tecnico Commerciale Leon Battista Alberti, Abano Terme (PD)

Apr. 06 **Patente europea d'uso del computer ECDL**  
AICA - Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico

**ULTERIORI INFORMAZIONI**

Trattamento dei dati personali Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196  
"Codice in materia di protezione dei dati personali."

Bologna, 08/01/2019 Firma:

