Curriculum vitae et studiorum

Dati personali

Nome:	**Susanna Costanza**
Lingue straniere:	Inglese (fluente)
Attuale posizione lavorativa:	Professore associato in Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni (02/PHYS-01, settore PHYS-01/A) Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia
Riferimento ORCID:	https://orcid.org/0000-0002-5860-585X

Esperienze lavorative

01/10/24 – presente	**Professore associato in Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni** (02/PHYS-01, settore PHYS-01/A)
01/11/21 – 30/09/24	**Ricercatore a tempo determinato art. 24, comma 3, lett. b)** presso Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Fisica Settore Concorsuale 02/A1, Settore Scientifico Disciplinare FIS/04
04/09/23 – 13/02/24	**Congedo parentale** ai sensi dell'art. 36 del D. Lgs. 151-2001
01/04/23 – 01/09/23	**Allontanamento non volontario dall'attività di ricerca per congedo di maternità** (Legge 30 dicembre 1971, n. 1204)
03/03/23 – 31/03/23	**Allontanamento non volontario dall'attività di ricerca per anticipazione del congedo di maternità** (D. Lgs. 26 marzo 2001, n. 151)
06/11/2020	**Abilitazione Scientifica Nazionale** per Professore di Seconda Fascia nel Settore Concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali
16/11/18 – 31/10/21	**Ricercatore a tempo determinato art. 24, comma 3, lett. a)** presso Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Fisica Settore Concorsuale 02/A1, Settore Scientifico Disciplinare FIS/04
01/11/13 – 22/06/18	**Assegno di Ricerca Post-Doc** dell'Università degli Studi di Pavia Incarico: *Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica indotte da sonde elettromagnetiche e adroniche*
26/11/17 – 03/05/18	**Allontanamento non volontario dall'attività di ricerca per congedo di maternità** (Legge 30 dicembre 1971, n. 1204)
12/09/17 – 25/11/17	**Allontanamento non volontario dall'attività di ricerca per anticipazione del congedo di maternità** (D. Lgs. 26 marzo 2001, n. 151)

02/11/11 – 31/10/13	**Assegno di Ricerca Post-Doc** dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Sezione di Pavia Incarico: *Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica ed analisi dati dell'esperimento MAMBO*
01/10/11 – 31/10/11	**Attività di ricerca** presso Institut für Kernphysik (KPH) - Johannes Gutenberg Universität Mainz, Germania
02/11/10 – 01/08/11	**Contratto di Collaborazione Coordinata e Continuativa** con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Sezione di Pavia Incarico: *Sviluppo di software di simulazione per tracking detectors*
07/09/09 – 14/03/10	**Attività di ricerca** presso Institut für Kernphysik (IKP) – Forschungszentrum Jülich, Germania
30/06/08 – 12/02/09	**Incarico di prestazione occasionale** presso l'Istituto Neurologico "C. Mondino", Pavia Prestazione: *Sviluppo di algoritmi per l'analisi quantitativa di esami RM con tecniche avanzate*
13/08/07 – 30/11/07	**Incarico di lavoro a progetto** presso l'Istituto Neurologico "C. Mondino", Pavia Progetto: *Tecniche avanzate in Risonanza Magnetica (RM): sviluppo di sequenze di Risonanza Magnetica funzionale (fMRI) ed applicazione a pazienti affetti da malattia di Parkinson, emicrania con aura, anoressia e malattia di DEVIC*
07/11/06 – 31/12/06	**Incarico di prestazione occasionale** presso l'Istituto Neurologico "C. Mondino", Pavia Prestazione: *Sviluppo di algoritmi per l'analisi dati di fMRI, sviluppo e validazione di sequenze di fMRI ed analisi dati di fMRI sulla Sclerosi Multipla, nell'ambito dei progetti di ricerca sulla Neuroradiologia funzionale e tecniche avanzate*

Formazione accademica

Nov 2007 – Ott 2010	**Dottorato di Ricerca in Fisica**, Curriculum Nucleare e Subnucleare, Università degli Studi di Pavia; titolo conseguito il 7 febbraio 2011 Titolo della tesi: *Design of the Central Tracker of the $\overline{P}$ANDA experiment* Supervisore: Prof. Alberto Rotondi, Referee: Dr. Peter Wintz
Ott 2005 – Lug 2007	**Laurea Specialistica in Scienze Fisiche**, Curriculum Nucleare e Subnucleare, Università degli Studi di Pavia Titolo della tesi: *Studio di reazioni di annichilazione con produzione di particelle con charm* (in Italiano), supervisore: Prof. Alberto Rotondi Votazione: 110/110 cum laude
Ott 2002 – Ott 2005	**Laurea in Fisica**, Università degli Studi di Pavia Titolo della tesi: *Ricostruzione di immagini nella Tomografia a Emissione di Positroni* (in Italiano), supervisore: Prof. Alberto Rotondi Votazione conseguita: 110/110 cum laude
Ott 2002 – Ott 2007	**Alumna IUSS**, Pavia Titolo conseguito: Scuola Universitaria Superiore (SUS), Diploma della classe di Scienze e Tecnologie, VII ciclo Titolo della tesi: *Teoria e simulazione atomistica della frattura nei materiali complessi* (in Italiano), supervisore: Prof. Guido Montagna
Ott 2002 – Lug 2007	**Alumna** del Collegio Nuovo, Fondazione Sandra ed Enea Mattei, Pavia
Sett 1997 – Lug 2002	**Diploma di maturità scientifica**, Liceo Scientifico "A. Antonelli", Novara Votazione conseguita: 100/100 con menzione

Attività didattica

Incarichi di insegnamento

A.A. 2024-2025	**Titolare** del corso *Particle Physics* (6 CFU, 48 ore) Corso di Laurea in Scienze Fisiche, Università degli Studi di Pavia
	Co-Titolare del corso *Analisi Dati II* (3 CFU, 24 ore) Corso di Laurea in Fisica, Università degli Studi di Pavia
	Co-Titolare del corso *Simulations in Experimental and Applied Physics* (3 CFU, 24 ore) Corso di Laurea in Scienze Fisiche, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2022-2023 – presente	**Co-titolare** del corso *Artificial Intelligence for Experimental and Applied Physics* (2 CFU, 16 ore) Corso di Laurea in Scienze Fisiche, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2022-2023	**Co-titolare** del corso *Fisica*, gruppi Galeno e Ippocrate (4 CFU, 32 ore) Corso di Laurea in Farmacia, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2021-2022	**Titolare** del corso *Fisica*, gruppo Galeno (6 CFU, 48 ore) Corso di Laurea in Farmacia, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2019-2020 – presente	**Co-titolare** del corso *Metodi Informatici per la Fisica* (2 CFU, 24 ore) Corso di Laurea in Fisica, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2019-2020 – A.A. 2020-2021	**Co-titolare** del corso *Fisica Sperimentale I* (1 CFU, 8 ore e 64/24 ore di assistenza ai laboratori) Corso di Laurea in Fisica, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2019-2020	**Ciclo di lezioni** per il corso *Radiation and Particle Detection* (10 ore) Corso di Dottorato in Fisica, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2018-2019	**Titolare** del corso *Fisica II* (3 CFU, 48 ore) Corso di Laurea in Chimica, II anno, Università degli Studi di Pavia
	Coadiutore alla didattica e alle attività di laboratorio per il corso *Fisica Sperimentale I* (38 ore) Corso di Laurea in Fisica, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2016-2017	**Seminari didattici** a sostegno del corso di *Fisica* (24 ore) Corso di Laurea in Scienze Biologiche, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2014-2015	**Seminari didattici** a sostegno del corso di *Fisica* (25 ore) Corso di Laurea in Scienze Biologiche, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2012-2013	**Seminari didattici** a sostegno del corso di *Fisica* (17 ore) Corso di Laurea in Scienze Biologiche, I anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2010-2011	**Teaching assistant** per il *Corso di Matematica* (50 ore) Progetto *Foundation Year*, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Pavia
	Seminari didattici a sostegno del corso di *Fisica* (22 ore) Corso di Laurea in Scienze Biologiche, I anno, Università degli Studi di Pavia
	Seminari didattici a sostegno del corso *Laboratorio di Fisica II: circuiti elettrici* (15 ore) Corso di Laurea in Fisica, II anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2009-2010	**Seminari didattici** a sostegno del corso di *Fisica* (24 ore) Corso di Laurea in Scienze Biologiche, I anno, Università degli Studi di Pavia

A.A. 2008-2009	**Attività di Tutorato** a supporto del corso *Adeguamento delle conoscenze matematiche di base* Corsi di Laurea della Facoltà di Medicina e Chirurgia, I anno, Università degli Studi di Pavia
	Attività di Tutorato a supporto del corso *Laboratorio di Fisica II: circuiti elettrici* Corso di Laurea in Fisica, II anno, Università degli Studi di Pavia
A.A. 2007-2008	**Attività di Tutorato** a supporto del corso *Adeguamento delle conoscenze matematiche di base* Corsi di Laurea della Facoltà di Medicina e Chirurgia, I anno, Università degli Studi di Pavia
	Attività di Tutorato a supporto del corso *Laboratorio di Fisica II: circuiti elettrici* Corso di Laurea in Fisica, I anno, Università degli Studi di Pavia

Tesi di Laurea

A.A. 2024-2025	**Relatrice** della tesi di Laurea Triennale
A.A. 2023-2024	**Relatrice** della tesi di Laurea Triennale
A.A. 2020-2021	**Relatrice** della tesi di Laurea Triennale
A.A. 2018-2019	**Relatrice** della tesi di Laurea Magistrale
A.A. 2016-2017	**Correlatrice** della tesi di Laurea Magistrale
A.A. 2014-2015	**Correlatrice** della tesi di Laurea Magistrale

Attività didattica non accademica, di Terza Missione, di Outreach e di Orientamento

A.A. 2021-2022 – presente	**Responsabile locale (INFN Pavia) della Masterclass** in Fisica delle particelle e Fisica Medica, iniziativa rivolta agli studenti delle Scuole Secondarie Superiori

A.A.2016-2017 – presente	**Responsabile locale della Masterclass** per l'esperimento ALICE *International Masterclasses – Hands on Particle Physics* Seminari dal titolo "Alla ricerca di particelle strane in ALICE – Introduzione alla Fisica delle Particelle" e "Alla ricerca di particelle strane in ALICE – *ALICE: a journey to discovery*" Attività in laboratorio *hands-on* con software di analisi visuale di eventi di ALICE
27/09/19	**European Research Night 2019** – Notte Europea dei Ricercatori, INFN Pavia Partecipazione allo stand di Fisica delle Particelle
13-14/09/18	**Seminario** durante il Congresso Interno di Dipartimento, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Pavia Titolo del seminario: "MAMBO@Pavia"
8/11/16	**Seminario** per il ciclo di "Incontri del Martedì": seminari a carattere didattico rivolti a studenti, ricercatori, personale docente, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Pavia Titolo del seminario: "Attraverso lo specchio: uno sguardo al mondo dell'antimateria"
19/05/2009	**Seminario** al simposio *First Steps in Research – Graduate symposium 2008/09* presso il Collegio Volta, Pavia Titolo: *Research in Particle Physics*
01/09, 05/08	**Guida** alla mostra INFN "La Natura si fa in 4": Festival delle Scienze, Novara (14 - 28 maggio 2008) Sala del Broletto, Pavia (13 - 18 gennaio 2009)
Luglio 2008	**Attività di Orientamento** Porte Aperte all'Università degli Studi di Pavia: incontri con le future matricole, finalizzato ad attività di orientamento, organizzati dal Centro Orientamento Studenti dell'Università di Pavia.

Incarichi di ricerca

Esperimento ePIC

07/2025 – presente	**Vice-chair della Code of Conduct Committee**
20/06/2025 – presente	**Team Leader** del gruppo pavese (RE47 @ CERN)
04/2025 – presente	**Coordinamento** delle attività del PWG SIDIS-Italia
01/01/2024 – presente	**Responsabile locale** del gruppo pavese

Esperimento ALICE

01/06/2025 – presente	**Team Leader** del gruppo pavese
01/10/2020 – 31/05/2025	**Deputy Team Leader** del gruppo pavese

Premi e riconoscimenti

Prima migliore comunicazione della Sezione Fisica nucleare e subnucleare del Congresso Nazionale SIF, Padova, 26–30 Settembre 2016

Attività scientifica e di ricerca

L'attività di ricerca svolta da S. Costanza si è sviluppata nell'ambito delle collaborazioni internazionali di fisica nucleare A2-MAMI (Mainz, Germania, http://wwwa2.kph.uni-mainz.de/), ALICE-CERN (Ginevra, Svizzera, http://alice-collaboration.web.cern.ch/), ePIC-BNL (Upton, NY, USA, https://wiki.bnl.gov/EPIC/index.php?title=Main_Page) e $\overline{\text{P}}$ANDA-GSI (Darmstadt, Germania, http://www-panda.gsi.de/).
Sebbene sfruttino fasci e rivelatori di particelle diversi tra loro, questi esperimenti utilizzano tecniche di analisi dati simili per la ricostruzione cinematica di eventi in reazioni indotte da sonde elettromagnetiche e adroniche/nucleari, al fine di studiare i modelli QCD della struttura mesonica e adronica, e la fisica della materia interagente tramite interazioni forti a densità di energia estreme.

Esperimento A2@MAMI

S. Costanza ha svolto attività di ricerca nella Collaborazione internazionale A2@MAMI da novembre 2010 a oggi, nell'ambito dei seguenti contratti lavorativi:

- 02/11/2010 – 01/08/2011: Contratto di Collaborazione Coordinata e Continuativa con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - sezione di Pavia, finanziato dal progetto "HadronPhysics2", WP7 (denominato FAIRnet)
  Incarico: Sviluppo di software di simulazione per *tracking detectors*;
- 02/11/2011 – 31/10/2013: Assegno di Ricerca Post-doc dell'INFN, sezione di Pavia
  Incarico: Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica;
- 01/11/2013 – 22/06/2018: Assegno di Ricerca Post-doc dell'Università degli Studi di Pavia
  Incarico: Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica indotte da sonde elettromagnetiche e adroniche.
- 12/09/2017 – 03/05/2018: allontanamento non volontario dall'attività di ricerca per maternità (anticipazione del congedo obbligatorio e congedo obbligatorio per maternità);
- 16/11/2018 – 31/10/2021: Ricercatore a tempo determinato L.240/10 tipo A, SC 02/A1, SSD FIS/04;
- 01/11/2021 – oggi: Ricercatore a tempo determinato L.240/10 tipo B, SC 02/A1, SSD FIS/04.

L'attività svolta per l'esperimento A2 si è incentrata sullo sviluppo di metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica ed analisi offline dei dati dell'esperimento A2.
Questo ambito di lavoro ha riguardato in particolare lo sviluppo di algoritmi di ricostruzione di eventi per effettuare l'analisi dei dati raccolti durante gli esperimenti per la misura di:

a) sezione d'urto totale e differenziale di fotoassorbimento su un bersaglio polarizzato di ^{3}He nella regione della risonanza $\Delta(1232)$;

b) sezione d'urto dipendente dall'elicità di fotoproduzione pionica e osservabili di doppia polarizzazione G ed E su protoni e neutroni, attraverso l'utilizzo di bersagli di protoni e deuterio, per una precisa determinazione delle proprietà delle risonanze barioniche.

Gli esperimenti sono stati realizzati presso l'acceleratore MAMI a Mainz, utilizzando un fascio di fotoni polarizzati circolarmente incidenti su un bersaglio polarizzato longitudinalmente di ^{3}He e fasci di fotoni polarizzati sia circolarmente che linearmente, incidenti su bersagli di butanolo e butanolo deuterato (d-butanolo).
Per quanto riguarda l'analisi a) di cui sopra, il lavoro si è articolato nei seguenti punti:

- sviluppo di un algoritmo per il calcolo delle sezioni d'urto totali polarizzata e non polarizzata per i canali seminclusivi di fotoproduzione pionica $\gamma\ ^3He \to \pi^0 X$ e $\gamma\ ^3He \to \pi^\pm X$;
- sviluppo di un algoritmo per il calcolo delle sezioni d'urto differenziali polarizzata e non polarizzata per i canali seminclusivi di fotoproduzione pionica $\gamma\ ^3He \to \pi^0 X$ e $\gamma\ ^3He \to \pi^\pm X$;
- confronto dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati sperimentali con i modelli fisici (modello di A. Fix e analisi di multipoli MAID).

I risultati originali sono stati pubblicati nei seguenti due articoli:

- Phys. Lett. B, 723 (2013) 71–77, doi:10.1016/j.physletb.2013.04.057
- Eur. Phys. J. A (2014) 50: 173, doi:10.1140/epja/i2014-14173-y.

Relativamente all'analisi b) sopra menzionata, il lavoro ha riguardato:

- implementazione di un algoritmo per il calcolo della sezione d'urto totale inclusiva per i canali di fotoproduzione pionica $\gamma p \to X$ e $\gamma d \to X$;
- implementazione di un algoritmo per il calcolo delle sezioni d'urto totale e differenziale polarizzata per i canali seminclusivi di fotoproduzione pionica $\gamma p \to \pi^0 X$ e $\gamma d \to \pi^0 X$;
- implementazione di un algoritmo per il calcolo della sezione d'urto differenziale doppiamente polarizzata $\gamma p \to p\pi^0$;
- applicazione degli algoritmi sviluppati ai dati sperimentali raccolti presso l'acceleratore MAMI nei turni di presa dati con bersagli di butanolo e d-butanolo e con diversi radiatori (diamante e amorfo)
- confronto dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati sperimentali con i modelli fisici (analisi dei multipoli MAID) e con i risultati di altri esperimenti (GDH, CBELSA/TAPS);
- studio delle osservabili di doppia polarizzazione G ed E su protone e neutrone, attraverso l'analisi dei dati raccolti con bersagli di butanolo e d-butanolo.

I risultati relativi alla sezione d'urto dipendente dall'elicità e alle osservabili di doppia polarizzazione G ed E su protone e neutrone, sono stati pubblicati nei seguenti articoli:

- Phys. Rev. Lett. 132, 121902 (2024), doi:10.1103/PhysRevLett.132.121902
- Eur. Phys. J. A (2022) 58: 113, doi:10.1140/epja/s10050-022-00760-4.

S. Costanza è stata responsabile di task di applicazione più generale, che comprendono sia attività sperimentali, sia sviluppo di *software*, anche in questo caso con applicazione agli esperimenti di fotoproduzione di mesoni su nucleoni liberi e quasi-liberi. In particolare, si è occupata:

- del mantenimento del setup dedicato alla misura della polarizzazione del fascio primario di elettroni (polarimetro Møller);
- dell'implementazione di un algoritmo per il calcolo della polarizzazione del fascio di elettroni, usando i dati raccolti con il polarimetro Møller;
- dell'applicazione di tale algoritmo ai dati di fotoproduzione su protone e su deuterio raccolti durante le prese dati e confronto dell'analisi dati con i valori sperimentali ottenuti con un secondo polarimetro posto all'inizio della linea di fascio.

Gli strumenti *software* e *hardware* appena descritti, di cui S. Costanza è responsabile, relativi sia al calcolo delle sezioni d'urto, sia alla misura e al calcolo della polarizzazione del fascio di elettroni attraverso il polarimetro Møller, sono stati utilizzati per ottenere i risultati pubblicati in diversi articoli.
Alcuni risultati più tecnici hanno portato alla stesura di due *technical reports*:

- S. Costanza, *Report on the Moeller analysis of the Jan/Feb 2014 beamtime*, Technical Report (2015);
- S. Costanza, *Report on tagging efficiency calculation*, Technical Report (2016).

Inoltre, S. Costanza si è occupata del tracciatore di particelle cariche formato da 2 camere a fili proporzionali cilindriche (Multi-Wire Proportional Chambers, MWPCs), sia dal punto di vista *software* che sperimentale. Nel dettaglio, è stata responsabile:

- delle attività di *commissioning* e manutenzione delle MWPCs, progettate e costruite da INFN-Pavia;
- dello sviluppo di un nuovo algoritmo C++ per l'analisi offline delle MWPCs;
- dello sviluppo di un algoritmo per il calcolo dell'efficienza e della risoluzione delle MWPCs;
- dell'implementazione di una procedura di automazione per la calibrazione delle MWPCs dell'esperimento.

Il corretto funzionamento *hardware* delle camere a fili è stato imprescindibile per la buona realizzazione di tutti gli esperimenti che richiedevano la ricostruzione di particelle cariche nello stato finale. Inoltre, gli strumenti *software* per l'analisi offline sviluppati da S. Costanza, sopra citati, dedicati al riconoscimento e al tracciamento delle particelle cariche nelle MWPCs, sono stati essenziali per un'analisi completa ed accurata dei dati in questi esperimenti.
Alcuni dei risultati ottenuti in questi esperimenti sono pubblicati nei seguenti articoli:

- Phys. Rev. Lett. 128, 132503 (2022), doi:10.1103/PhysRevLett.128.132503
- Phys. Rev. Lett. 124, 132001 (2020), doi:10.1103/PhysRevLett.124.132001
- Phys. Lett. B 789 (2019) 7–12, doi:10.1016/j.physletb.2018.12.026

S. Costanza si è occupata anche di:

- valutare la risposta ideale del rivelatore *Crystal Ball* attraverso simulazioni GEANT e confrontarla con le prestazioni sperimentali dell'apparato.
- implementare e testare nel *software framework* della collaborazione di una tecnica di separazione di particelle cariche (*"range method"*) basata sulla correlazione *range*–energia e che consente la ricostruzione dell'energia delle particelle usando un rivelatore a *sampling*.

Infine, S. Costanza ha partecipato ai turni di misura per la presa dati presso l'acceleratore MAMI a Mainz ed è stata responsabile (*run coordinator*) delle prese dati con bersagli di protoni e deuterio polarizzati.

Tutti i risultati sono stati presentati da S. Costanza ai *collaboration meetings* della collaborazione A2 e in diverse conferenze internazionali:

- Relazioni su invito:
  - *International Workshop "Space-like and time-like electromagnetic baryonic transitions"*, ECT* (Trento, 8–12 Maggio 2017)
    https://www.ectstar.eu/node/2220;
  - *International Symposium "Advances in Dark Matter and Particle Physics"* (Messina, 24–27 Ottobre 2016)
    https://agenda.infn.it/event/11815/
    doi:/10.1051/epjconf/201714201008;
  - 100° Congresso Nazionale SIF (Pisa, 22–26 settembre 2014)
    https://www.sif.it/attivita/congresso/100;
- Relazioni a congressi:
  - *The 5^{th} International Conference on Particle Physics and Astrophysics, ICPPA* (Online, 5–9/10/2020)
    https://indico.particle.mephi.ru/event/35/contributions/2270/
    doi:10.1088/1742-6596/1690/1/012032
  - *The 12^{th} International Workshop on the Physics of Excited Nucleons, NSTAR19* (Bonn, 10–14 giugno 2019)
    https://indico.cern.ch/event/739938/contributions/3421353
    doi:10.1051/epjconf/202024101005
  - *XVII International Conference on Hadron Spectroscopy and Structure, HADRON17*, Salamanca, 25–29 settembre 2017 (presentazione di un collega a causa della sospensione dal lavoro per maternità anticipata)
    https://indico.cern.ch/event/578804/contributions/2627361/
    doi:10.22323/1.310.0063, PoS(Hadron2017)063;
  - *International Conference on New Frontiers in Physic ICNFP2016* (Creta, 6–14 Luglio 2016);
    https://indico.cern.ch/event/442094/contributions/2228128/
    doi:10.1051/epjconf/201716407034;
  - *International Nuclear Physics Conference INPC2013* (Firenze, 2–7 giugno 2013)
    https://agenda.infn.it/event/5998/contributions/61260/
    doi:10.1051/epjconf/20146606005;
  - *International Workshop "Meson Production at Intermediate and High Energies"* (Messina, 10–11 novembre 2011)
    http://newcleo.unime.it/workshop2011/
    doi:10.1088/1742-6596/349/1/012011.

Esperimento ALICE@CERN

S. Costanza ha svolto attività di ricerca nella Collaborazione internazionale ALICE dal dicembre 2015 a oggi, nell'ambito dei seguenti contratti:

- 12/2015 – 22/06/2018: Assegno di Ricerca Post-doc dell'Università degli Studi di Pavia
  Incarico: Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica indotte da sonde elettromagnetiche e adroniche;
- 12/09/2017 – 03/05/2018: allontanamento non volontario dall'attività di ricerca per maternità (anticipazione del congedo obbligatorio e congedo obbligatorio per maternità);
- 16/11/2018 – 31/10/2021: Ricercatore a tempo determinato L.240/10 tipo A, SC 02/A1, SSD FIS/04;
- 01/11/2021 – oggi: Ricercatore a tempo determinato L.240/10 tipo B, SC 02/A1, SSD FIS/04.

L'attività di ricerca svolta per l'esperimento ALICE ha riguardato e riguarda principalmente lo studio della produzione di adroni contenenti quarks pesanti (*charm* e *beauty*) nelle collisioni protone-protone (pp) che hanno luogo presso l'acceleratore LHC al CERN. Tale studio rappresenta un test molto importante della QCD perturbativa (pQCD), in quanto i quarks pesanti possono essere utilizzati come sonde per investigare le proprietà del Quark-Gluon Plasma (QGP). Inoltre, la sezione d'urto di produzione dei mesoni D in collisioni pp è utilizzata come riferimento essenziale per lo studio degli effetti indotti dalla materia che interagisce per interazione forte nel caso di collisioni nucleo-nucleo (i.e. Pb-Pb).

Nello specifico, S. Costanza è stata responsabile dello studio della sezione d'urto di produzione dei mesoni D^0 prompt nelle collisioni pp a $\sqrt{s} = 8$ TeV e 13 TeV. L'analisi consiste nella ricostruzione dei mesoni D^0 nel canale di decadimento adronico $D^0 \rightarrow K^-\pi^+$, nella regione centrale di rapidità ($|y| < 0.5$) e nell'intervallo di momento trasverso $1 < p_T < 24$ GeV/c. Per questi studi, sono stati utilizzati i dati raccolti dal rivelatore ALICE a LHC nel 2012 ($\sqrt{s} = 8$ TeV) e nel 2016 ($\sqrt{s} = 13$ TeV).
Il lavoro si è articolato nei seguenti punti:

- ricostruzione dei mesoni D^0 a partire dai prodotti del decadimento adronico;
- studio e ottimizzazione dei tagli cinematici e topologici da applicare ai prodotti finali del decadimento al fine di ridurre il fondo combinatoriale e massimizzare la significanza statistica;
- estrazione del segnale con tecniche di analisi di massa invariante;
- estrazione e applicazione di fattori di correzione (accettanza del rivelatore, efficienza di ricostruzione, luminosità integrata);
- studio degli errori sistematici;
- confronto delle misure di sezione d'urto con i modelli teorici di pQCD.

I risultati ottenuti dall'analisi, insieme a quelli ottenuti da analisi analoghe sui mesoni D^+, D^{*+} e D_s^+, sono stati approvati come *preliminaries* e hanno portato alla stesura di due *Analysis Notes*, approvate:

- *Analysis note* relativa ai dati a $\sqrt{s} = 8$ TeV:
  ANA-493 https://alice-notes.web.cern.ch/node/493;
- *Analysis note* relativa ai dati a $\sqrt{s} = 13$TeV:
  ANA-659 https://alice-notes.web.cern.ch/node/659.

I risultati sono inoltre stati presentati a diverse conferenze nazionali e internazionali, da S. Costanza e da colleghi:

- *The 27th International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2018* (Venezia, 14–19 maggio 2018)
  Poster dal titolo *Measurements of D^0 meson production in pp collisions with ALICE at the LHC*, presentato da N. Valle, primary author S. Costanza, impossibilitata ad andare in trasferta al rientro dal congedo per maternità (associazione INFN scaduta e non rinnovabile)
  https://indico.cern.ch/event/656452/contributions/2859696/;
- *62nd DAE-BRNS Symposium on Nuclear Physics* (Patiala, India, 20–24 dicembre 2017)
  Seminario dal titolo *D-meson production cross section measurements in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with ALICE at the LHC*, presentato da A. Sharma;

- *20th High-Energy Physics International Conference in Quantum Chromodynamics, QCD17* (Montpellier France, 3–7 luglio 2017)
  Seminario dal titolo *D-meson production in pp collisions with ALICE at the LHC*, presentato da J. Hamon che ha sostituito S. Costanza, impossibilitata a partecipare per problemi di salute legati alla gravidanza
  doi:10.1016/j.nuclphysbps.2018.03.004;
- *102° Congresso Nazionale SIF* (Padova, 26–30 settembre 2016)
  Seminario dal titolo *Ricostruzione di mesoni D in collisioni pp a 8 TeV con l'esperimento ALICE a LHC*, presentato da S. Costanza.

Tra questi congressi, si evidenzia il 102° Congresso SIF, dove il contributo di S. Costanza è stato premiato come prima migliore comunicazione della sezione di Fisica Nucleare e Subnucleare:
`https://www.sif.it/attivita/congresso/102/comunicazioni`
Pubblicazione premio dal titolo *D-meson reconstruction in pp collisions at* $\sqrt{s} = 8$ *TeV with the ALICE experiment at LHC*, Il Nuovo Cimento 40 C (2017) 83, doi:10.1393/ncc/i2017-17083-8.

Dal 2019, S. Costanza si è occupata di integrare l'analisi di sezione d'urto di produzione dei mesoni D^0 prompt nelle collisioni protone–protone a $\sqrt{s} = 13$ TeV nella regione a basso p_T, fino a $p_T = 0$, e con intervalli di momento trasverso più fini rispetto all'analisi già terminata e approvata.
Questa analisi si differenzia dalla precedente a $\sqrt{s} = 13$ TeV in quanto è esclusivamente basata sull'analisi della massa invariante delle coppie $K\pi$ che soddisfano i tagli di qualità di traccia, tagli cinematici e di identificazione di particelle. Non viene applicata nessuna selezione basata sulla topologia del vertice secondario.
Inoltre, si è occupata dell'analisi della sezione d'urto inclusiva, sempre per il canale $D^0 \to K\pi$ a $\sqrt{s} = 13$ TeV.
Parallelamente all'analisi a basso p_T, S. Costanza ha completato l'analisi topologica della sezione d'urto di produzione dei mesoni D^0 prompt nelle collisioni protone–protone a $\sqrt{s} = 13$ TeV nella regione $1.5 < p_T < 50$ GeV/c, usando i dati raccolti dal rivelatore ALICE a LHC negli anni 2016, 2017 e 2018 ($\sqrt{s} = 13$ TeV).
I risultati originali hanno portato alla stesura delle seguenti *Analysis Notes*:

- ANA-1171 (`https://alice-notes.web.cern.ch/node/1171`) dal titolo *D^0 cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with an analysis technique not based on topological selections*
- ANA-1394 (`https://alice-notes.web.cern.ch/node/1394`), *D^0 cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with topological analysis*

e sono stati approvati come *preliminaries* in vista della conferenze di settore.
Inoltre, tutti questi risultati, insieme a quelli degli adroni charmati D^+, D^{*+}, D_s^+, Λ_c^+ e Ξ_c^+, hanno portato alla recente pubblicazione dell'articolo:

- JHEP 12, 86 (2023), doi:10.1007/JHEP12(2023)086.

La sezione d'urto dei mesoni D^0 è stata anche utilizzata come referenza nello studio di altri adroni charmati. In particolare, i risultati ottenuti da quest'analisi sono confluiti nelle seguenti pubblicazioni:

- Phys. Rev. D 108, 112003 (2023), doi:10.1103/PhysRevD.108.112003
- Phys. Lett. B 846 (2023) 137625, doi:10.1016/j.physletb.2022.137625
- Phys. Rev. Lett. 128, 012001 (2022), doi:10.1103/PhysRevLett.128.012001
- Phys. Lett. B 829 (2022) 137065, doi:10.1016/j.physletb.2022.137065

I risultati sono stati inoltre presentati a diverse conferenze nazionali ed internazionali, da S. Costanza e da colleghi. Tra queste, si ricorda:

- *QCD22 – 25th High-Energy Physics International Conference in Quantum Chromodynamics* (Montpellier, 4–7/07/2022)
  `https://www.lupm.in2p3.fr/users/qcd/QCD22/Program_and_Slides.html`
  Seminario dal titolo *Open heavy flavour production in small systems with ALICE*; proceedings: Nuclear and Particle Physics Proceedings, 324 – 329 (2023) 12–15, doi:10.1016/j.nuclphysbps.2023.01.004.

Tutti i risultati delle analisi di fisica sono stati presentati da S. Costanza con frequenti report informativi ai meeting settimanali del PAG (*Physics Analysis Group*) PWG-HF D2H (*Physics Working Group - Heavy Flavour, fully reconstructed charm hadron decays*), a cui partecipa attivamente e con regolarità.

Attualmente, S. Costanza si occupa dello studio della sezione d'urto dei mesoni D^0 in funzione del momento trasverso p_T, da $0 < p_T < 50$ GeV/c, analizzando i dati raccolti dall'esperimento ALICE durante il Run3 e utilizzando il nuovo *framework* di analisi dati O^2. L'analisi viene eseguita sia applicando tagli topologici, come per l'analisi dei dati del Run2, sia utilizzando la tecnica BDT (*Boosted Decision Tree*).
I risultati ottenuti verranno confrontati con i modelli teorici e con i risultati del Run2.

Parallelamente all'analisi del mesone D^0, S. Costanza si è occupata anche di attività di *Quality Assurance* (QA) per il rivelatore di vertice *Inner Tracking System* (ITS) di ALICE.
S. Costanza ha effettuato studi periodici per valutare le prestazioni del rivelatore ITS, in corrispondenza di diverse condizioni di calibrazione e dei diversi passaggi di ricostruzione dei dati raccolti a LHC. Gli stessi controlli sono stati effettuati anche sulle produzioni Monte Carlo, per valutare la correlazione tra dati e MC per i singoli runs.
In particolare, S. Costanza ha effettuato gli studi di *ITS Quality Assurance* delle produzioni che sono state utilizzate nelle analisi pubblicate nei seguenti articoli:

- Nature 605, 440 (2022), doi:10.1038/s41586-022-04572-w, 10.1038/s41586-022-05026-z (publisher correction)
- Nature 588, 232 (2020), doi:10.1038/s41586-020-3001-6, 10.1038/s41586-020-03142-2 (publisher correction).

I risultati di questi studi sono stati presentati durante *meetings* settimanali e relazioni sulla *dashboard* JIRA.

Esperimento ePIC@BNL

S. Costanza ha iniziato a svolgere attività di ricerca nella Collaborazione internazionale ePIC a partire da gennaio 2024 nell'ambito dei seguenti contratti:

- 01/11/2021 – oggi: Ricercatore a tempo determinato L.240/10 tipo B, SC 02/A1, SSD FIS/04.

L'attività di ricerca riguarda principalmente il tracciatore *Silicon Vertex Tracker*, sia dal punto di vista delle simulazioni, sia dal punto di vista sperimentale.
Nel primo caso, l'attività prevede simulazione del tracciatore di ePIC, sviluppo e test degli algoritmi di ricostruzione delle particelle cariche, con particolare attenzione alla risoluzione in momento delle particelle. Una volta che il *framework* di simulazione sarà completato e pronto a ricostruire eventi e decadimenti di particelle, in vista della campagna di simulazioni in preparazione del *Technical Design Report* di ePIC, S. Costanza contribuirà allo studio delle prestazioni fisiche del rivelatore in presenza di segnali di particolare interesse per il tracciatore centrale, come il decadimento del mesone D^0.
Per quanto riguarda le attività sperimentali, sono previsti test in camera climatica per valutare la stabilità dei componenti della struttura meccanica locale: in particolare, saranno studiati *half-ring* e longheroni, incollaggio di questi componenti tra loro e ai sensori, stabilità dei *wire-bonding*. Inoltre, verranno effettuati test di invecchiamento sui sensori del *Silicon Vertex Tracker*.

Esperimento $\overline{\text{P}}$ANDA@GSI

S. Costanza ha svolto attività di ricerca nella Collaborazione internazionale $\overline{\text{P}}$ANDA da ottobre 2006 a dicembre 2016, nell'ambito dei seguenti contratti lavorativi:

- 10/2006 – 20/07/2007: laureanda specialistica in Scienze Fisiche, curriculum Nucleare e Subnucleare, presso l'Università degli Studi di Pavia
  Tesi dal titolo: *Studio di reazioni di annichilazione con produzione di particelle con charm*, supervisore: Prof. A. Rotondi;
- 01/11/2007 – 31/10/2010: Dottorato di Ricerca in Fisica, curriculum Nucleare e Subnucleare, presso l'Università degli Studi di Pavia
  Tesi dal titolo: *Design of the Central Tracker of the $\overline{P}$ANDA experiment*, supervisore: Prof. A. Rotondi, referee: Dr. P. Wintz;

- 07/09/2009 – 14/03/2010: attività di ricerca presso Institut für Kernphysik (IKP) - Forschungszentrum Jülich (Germania), gruppo $\overline{\text{P}}$ANDA;
- 02/11/2010 – 01/08/2011: Contratto di Collaborazione Coordinata e Continuativa con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - sezione di Pavia, finanziato dal progetto "HadronPhysics2", WP7 (denominato FAIRnet)
  Incarico: Sviluppo di software di simulazione per *tracking detectors*;
- 02/11/2011 – 31/10/2013: Assegno di Ricerca Post-doc dell'INFN, sezione di Pavia
  Incarico: Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica;
- 01/11/2013 – 31/12/2016: Assegno di Ricerca Post-doc dell'Università degli Studi di Pavia
  Incarico: Metodi di ricostruzione di eventi in reazioni di produzione adronica indotte da sonde elettromagnetiche e adroniche.

La conclusione dell'attività di ricerca nell'ambito di $\overline{\text{P}}$ANDA è stata dettata dall'uscita dalla Collaborazione, dovuta alla sospensione dei finanziamenti erogati dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, a causa della dilatazione dei tempi e dei costi del progetto da parte degli enti tedeschi.

L'attività di ricerca svolta da S. Costanza per l'esperimento $\overline{\text{P}}$ANDA è stata incentrata sul progetto del tracciatore centrale a *straw tubes* (*Straw Tube Tracker*, STT) del rivelatore dell'esperimento $\overline{\text{P}}$ANDA, della cui simulazione è stato responsabile il gruppo pavese della collaborazione internazionale.
Il lavoro ha riguardato prevalentemente attività di *computing*, in particolar modo l'implementazione e l'ottimizzazione di strumenti *software* specifici dedicati alla ricostruzione delle tracce nell'apparato e allo sviluppo e validazione di strategie di analisi dei dati.
Nello specifico, l'attività di ricerca si è articolata nei seguenti punti:

- attraverso le tecniche di Virtual Monte Carlo, valutazione e confronto tra GEANE (basato su GEANT3) e GEANT4E (basato su GEANT4), due sistemi di tracciamento di particelle cariche per il trasporto dei valori medi e la propagazione delle matrici di covarianza dei parametri di traccia nel rivelatore;
- contributo all'implementazione del *software* di ricostruzione di traccia e dell'algoritmo di fit di Kalman per il tracciatore a *straw tubes* di $\overline{\text{P}}$ANDA, nell'ambito del *software framework* PandaROOT;
- studi dettagliati e sistematici delle prestazioni del tracciatore STT in dipendenza da diversi parametri geometrici, per determinare la geometria ottimale necessaria per raggiungere risultati ad alta precisione. In particolare, attraverso la simulazione di eventi a traccia singola, S. Costanza ha effettuato un'analisi di risoluzione in momento e di efficienza di ricostruzione di traccia in funzione del momento delle particelle e della loro distribuzione angolare, al variare della lunghezza dei tubi, dell'angolo di inclinazione dell'asse dei tubi rispetto alla direzione del fascio, della curva di risoluzione del singolo tubo;
- studio di canali di fisica specifici e di particolare interesse per il programma scientifico di $\overline{\text{P}}$ANDA, con maggior riguardo alla spettroscopia adronica nella regione del charmonio ($\overline{p}p \to \Psi(3770) \to D^+D^-$ e $\overline{p}p \to \eta_c \to K^0_S K^+\pi^-$), per valutare le prestazioni del rivelatore in termini di risoluzione di massa invariante delle risonanze simulate ed efficienza di ricostruzione delle tracce.
  A tal scopo, S. Costanza ha proceduto alla validazione e applicazione di algoritmi di fit cinematico, implementati nel *software framework*;
- attraverso lo studio delle annichilazioni $\overline{p}$–^{4}He, confronto delle potenzialità di scoperta di nuova fisica per $\overline{\text{P}}$ANDA rispetto a quanto in precedenza osservato dall'esperimento Obelix (CERN), che ha studiato l'annichilazione in quiete degli antiprotoni provenienti da LEAR su idrogeno e altri sistemi composti da pochi nucleoni (tra cui proprio ^{4}He).
  A questo proposito, nel corso dell'ultimo anno di dottorato S. Costanza si è anche inserita nell'analisi svolta a Pavia dei dati di Obelix: l'analisi è stata dedicata allo studio di canali prodotti nell'annichilazione degli antiprotoni su più nucleoni con aumento di stranezza rispetto all'annichilazione su idrogeno, e ha portato alla pubblicazione di un articolo (doi:10.1140/epja/i2011-11082-7).

All'interno del gruppo pavese della collaborazione $\overline{\text{P}}$ANDA, S. Costanza è stata co-responsabile di:

- effettuare studi dettagliati e sistematici delle prestazioni del tracciatore STT di $\overline{\text{P}}$ANDA in dipendenza da diversi fisici (momento e direzione delle particelle) per determinare, attraverso simulazioni di singola traccia, la risoluzione in momento e l'efficienza di ricostruzione di traccia;

- mantenere il codice di tracciamento del rivelatore $\overline{\text{P}}$ANDA-STT all'interno del *framework* $\overline{\text{P}}$ANDA-Root.

L'attività di simulazione è stata affiancata da un'attività di ricerca sperimentale, che S. Costanza ha svolto presso l'*Institut für Kernphysik (IKP) del Forschungszentrum Jülich (FZJ)*, in Germania, dal 07/09/2009 al 14/03/2010.
Durante questi mesi, S. Costanza è stata responsabile dell'implementazione di un *software* per l'analisi dei dati sperimentali raccolti da un tracciatore a *straw tubes* disponibile proprio all'IKP di Jülich: si trattava di un prototipo con una geometria simile a quella del tracciatore di $\overline{\text{P}}$ANDA, che è stato utilizzato per effettuare test sperimentali con raggi cosmici e fasci di protoni.
Nello specifico, S. Costanza è stata responsabile di:

- sviluppare algoritmi originali per l'autocalibrazione degli *straw tubes*;
- sviluppare algoritmi originali per il tracciamento delle particelle cariche all'interno del tracciatore a *straw tubes* in assenza di campo magnetico;
- sviluppare algoritmi per ricavare la curva di risoluzione spaziale per il singolo tubo in corrispondenza di diverse condizioni di alta tensione applicata all'apparato;
- analizzare i dati sperimentali raccolti col prototipo di Jülich (sia cosmici, sia dati raccolti con fascio di protoni) per testare gli algoritmi di cui sopra e ricavare la risoluzione spaziale del singolo tubo;
- effettuare analisi delle distribuzioni sperimentali di dE/dx, applicando il metodo della media troncata, e calibrare le simulazioni sulla base dei risultati ottenuti.

S. Costanza ha anche partecipato ai turni di misura per la presa dati con il prototipo di tracciatore a *straw tubes* dell'esperimento $\overline{\text{P}}$ANDA, presso l'acceleratore COSY a Jülich.

Il progetto di rivelatore a *straw tubes* studiato da S. Costanza è stato approvato dalla collaborazione $\overline{\text{P}}$ANDA come tracciatore centrale dell'esperimento. Gli studi sistematici condotti da S. Costanza sono stati anche utilizzati per finalizzare la geometria del tracciatore STT dell'esperimento.
I risultati ottenuti da S. Costanza sono riportati:

- in un nota interna: S. Costanza e L. Lavezzi, *Study of the Kalman filter performances with STT and MVD*, $\overline{\text{P}}$ANDA Report PV/01-09;
- nella tesi di dottorato di S. Costanza, disponibile al link `https://drive.google.com/file/d/1cjyCNb2re12-3-Fwn42HlE8NUDe6WL6O/view?usp=sharing`;
- nel *Technical Design Report for the $\overline{\text{P}}$ANDA Tracking System* (Eur. Phys. J. A (2013) 49: 25, doi:10.1140/epja/i2013-13025-8), di alcuni capitoli del quale S. Costanza è *editor*.

I risultati sono stati periodicamente presentati ai *collaboration meetings* della collaborazione $\overline{\text{P}}$ANDA, ai *computing meetings* con cadenza bisettimanale e a diversi convegni internazionali, da S. Costanza:

- *ICATPP 2011 - 13th ICATPP Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications* (Como, 03–07/10/2011)
  Seminario dal titolo *Tracking with Straw Tubes in the $\overline{\text{P}}$ANDA Experiment*
  Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications, World Scientific, vol. 7, 564-570 (2012)
- *IFAE 2011 - Incontri di Fisica delle Alte Energie* (Perugia, 27–29/04/2011)
  Poster dal titolo *Un rivelatore a straw come tracciatore centrale per l'esperimento $\overline{\text{P}}$ANDA*
  DOI: 10.1393/ncc/i2011-11017-6;
- *11th Pisa Meeting on Advanced Detectors - Frontier Detectors for Frontier Physics* (La Biodola, 24–30/05/2009)
  Poster dal titolo *The Straw Tube Tracker of the $\overline{\text{P}}$ANDA Experiment*
  DOI:10.1016/j.nima.2009.06.105;

e da colleghi:

- ANIMMA 2013
  Seminario su invito dal titolo *The Straw Tube Trackers of the $\overline{P}$ANDA experiment*, tenuto da P. Gianotti
  arXiv:1307.4537, 2014;

- *XLX International Winter Meeting on Nuclear Physics* (Bormio, gennaio 2012)
  Seminario dal titolo *A sampling ADC as a universal tool for data processing and trigger application*, tenuto da P. Kulessa
  Proceedings of Science Pos (Bormio 2012) 012;

- *XLIX International Winter Meeting on Nuclear Physics* (Bormio, gennaio 2011)
  Seminario dal titolo *Experimental results of the dE/dx resolution measurement in $\overline{P}$ANDA –type Straw Tube Tracker* tenuto da K. Pysz
  Proceedings of Science Pos (Bormio 2011) 011;

- *XLIX International Winter Meeting on Nuclear Physics* (Bormio, gennaio 2011)
  Seminario dal titolo *Application of straw detector for particle identification - feasibility studies with $\overline{P}$ANDA STT prototype*, tenuto da P. Kulessa
  Proceedings of Science Pos (Bormio 2011) 010;

- *IEEE 2009 Nuclear Science Symposium* (Orlando, 24 Ottobre - 1 Novembre 2009)
  Seminario dal titolo *The Straw Tube Tracker of the $\overline{P}$ANDA Experiment*, tenuto da A. Braghieri
  Nuclear Science Symposium Conference Record (NSS/MIC), p. 1013-1018, 2009 IEEE.

Ulteriori esperienze professionali

Nei periodi 7/11/06 – 31/12/06, 13/08/07 – 30/11/07 e 30/06/08 – 12/02/09, S. Costanza ha svolto attività di ricerca presso l'Istituto Neurologico "C. Mondino", nell'ambito dei progetti afferenti l'Unità Operativa di Neuroradiologia dell'Istituto, riguardanti la Neuroradiologia funzionale e le applicazioni cliniche delle tecniche avanzate di immagine. In particolare, S. Costanza si è occupata:

- dello sviluppo e validazione di sequenze di Risonanza Magnetica funzionale (fMRI) e di Spettroscopia a RM (sRM) e loro applicazione a pazienti affetti da malattia di Parkinson, Sclerosi Multipla, emicrania con aura, anoressia e malattia di DEVIC;

- dello sviluppo di algoritmi (prevalentemente in Matlab) finalizzati all'analisi di dati di tecniche non convenzionali di *Magnetic Resonance Imaging* (MRI);

- dell'analisi quantitativa dei dati di fMRI e spettroscopia a RM.

Con le competenze acquisite, S. Costanza ha tenuto una lezione su fMRI nell'ambito di un corso residenziale di "Applicazioni Cliniche delle Tecniche Avanzate di Immagine", rivolto principalmente a uditori con formazione e indirizzo nel campo delle neuroscienze.

Partecipazione a comitati editoriali di riviste

Review Editor in Nuclear Physics per la rivista *Frontiers in Astronomy and Space Sciences and Frontiers in Physics*.

Relazioni su invito

- Talk al convegno "*ECT* International Workshop – "Space-like and Time-like Electromagnetic Baryonic Transitions*"" (Trento, 8–12/05/2017)
  Titolo: *Baryon Spectroscopy at A2-MAMI*
- Talk al convegno "*International Symposium "Advances in Dark Matter and Particle Physics - 2016*"" (Messina, 24–27/10/2016)
  Titolo: *Doubly-polarised pion photoproduction on the nucleon at MAMI*
- Relazione su invito al convegno "100° Congresso Nazionale SIF 2014" (Pisa, 22–26/09/2014)
  Titolo: *Recenti risultati di fotoproduzione mesonica a Mainz e a Bonn*
- Seminario presso IKP–FZJ, Jülich (Germania), 4/02/2010
  Titolo: *The $\overline{P}$ANDA Straw Tube Tracker*

Partecipazione a conferenze

- Talk al convegno "QCD22 – *25^{th} High-Energy Physics International Conference in Quantum Chromodynamics*" (Montpellier, 4–7/07/2022)
  Titolo: *Open heavy flavour production in small systems with ALICE*
- Talk al convegno "ICPPA 2020 – *The 5^{th} International Conference on Particle Physics and Astrophysics*" (Online, 5–9/10/2020)
  Titolo: *Double polarisation observables G and E andh helicity dependent cross section for single π^0 photoproduction off proton and neutron at MAMI*
- Talk al convegno "NSTAR2019 – *The 12^{th} International Workshop on the Physics of Ecited Nucleons*" (Bonn, 10–14/06/2019)
  Titolo: *Double polarisation observable E and helicity dependent cross section for single π^0 photoproduction off proton and neutron*
- Poster al convegno "QM2018 – *The 27^{th} International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions*" (Venezia, 13–19/05/2018), sostituita da N. Valle (impossibilitata ad andare in trasferta al rientro dal congedo per maternità per associazione INFN scaduta e non rinnovabile)
  Titolo: *Measurements of D^0 meson production in pp collisions with ALICE at the LHC*
- Talk al convegno "QCD17 – *20^{th} High-Energy Physics International Conference in Quantum Chromodynamics*" (Montpellier, 3–7/07/2017), sostituita da J. Hamon per problemi di salute legati alla gravidanza
  Titolo: *D-meson production in pp collisions with ALICE at the LHC*
- Talk al convegno "102° Congresso Nazionale SIF 2016" (Padova, 26–30/09/2016)
  Titolo: *Ricostruzione di mesoni D in collisioni pp a 8 TeV con l'esperimento ALICE a LHC*
- Talk al convegno "ICNFP2016 – *5^{th} International Conference on New Frontiers in Physics*" (Creta, 06–14/07/2016)
  Titolo: *Recent resutls on doubly-polarised pion photoproduction and the GDH sum rule on the nucleon at MAMI*
- Talk al convegno "*International School of Nuclear Physics, 37^{th} Course - Probing Hadron Structure with Lepton and Hadron Beams*" (Erice, 16–24/09/2015)
  Titolo: *Recent results on pion photoproduction and the GDH sum rule on the nucleon*
- Talk al convegno "INPC2013 – *International Nuclear Physics Conference* (Firenze, 2–7/06/2013)
  Titolo: *First Measurement of the helicity dependence of ^{3}He photo-reactions in the $\Delta(1232)$ resonance region*
- Talk al convegno "*International Workshop Meson Production at Intermediate and High Energies* (Messina, 10–11/11/2011)
  Titolo: *Measurement of helicity dependent total inclusive γ-^{3}He cross section and the GDH sum rule on the neutron*
- Talk al convegno "ICATPP 2011 – *13^{th} ICATPP Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications*", (Como, 3–7/10/2011)
  Titolo: *Tracking with Straw Tubes in the $\overline{P}$ANDA experiment*

- Poster presentato al convegno "IFAE 2011 – Incontri di Fisica delle Alte Energie" (Perugia, 27–29/04/2011)
  Titolo: *A straw tube detector for the $\overline{P}$ANDA experiment*
- Poster presentato al convegno "*11^{th} Pisa Meeting on Advanced Detectors – Frontier Detectors for Frontier Physics*" (La Biodola, Isola d'Elba, 24–30/05/2009)
  Titolo: *The Straw Tube Tracker of the $\overline{P}$ANDA Experiment*
- Talk al Corso Residenziale "Applicazioni cliniche delle Tecniche Avanzate di Immagine" presso l'Istituto Neurologico "Casimiro Mondino", Pavia, 27/05/2008 e 3–10–17/06/2008
  Titolo: *Functional MRI: basi fisiche e informatiche*
- Partecipazione al congresso *Magnetic Resonance Techniques in Multiple Scleroris – 11^{th} Advanced Course*, Università Vita–Salute San Raffaele, Milano, 14–15/12/2007

Dati bibliometrici

La sottoscritta Susanna Costanza dichiara che, in data 12 settembre 2025, risultano:

Scopus:
Scopus Author Identifier: 36016236000 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36016236000

- numero di pubblicazioni: 410
- numero totale delle citazioni: 10464
- *h*-index: 55

Web Of Science:
Web Of Science ResearcherID: AAB-1822-2020 https://www.webofscience.com/wos/author/record/1924323

- numero di pubblicazioni: 439
- numero totale delle citazioni: 9178
- *h*-index: 51

altri database:

- Inspire https://inspirehep.net/authors/1452972
  - numero di pubblicazioni: 430 (citeable papers), 379 (published only)
  - numero totale delle citazioni: 20090 (citable papers), 18889 (published only)
  - *h*-index: 79
- *h*-index Google Scholar: 91
  https://scholar.google.com/citations?user=AaGm5-0AAAAJ&hl=en&authuser=2

Pavia, 12 settembre 2025

Autorizzo il trattamento dei dati personali ai sensi dell'art. 7 del D. Lgs. 196/2003

Ian Postuma

Curriculum Vitae

Current Positions

2022 – present **Technologist**, *INFN*, Pavia, Italy

Past Professional experience

2021 – 2022 **Postdoctoral researcher**, *INFN*, Pavia, Italy

INFN grant n^o 23031/2021: *"Set-up of a Treatment Planning System for BNCT using novel computational strategies"*.

2019 – 2021 **Grant giovani ricercatori**, *PI*, INFN-Pavia, Italy

PI of the project *"an Innovative Toolkit to Simulate neuTron cApture theRapy irradiaTion and doSimetry"* (IT_STARTS). The project aims at addressing two aspects of Boron Neutron Capture Threapy (BNCT) treatment planning. The first is the need of a complete and usable tool, able to transform medical images of patients into a computational model, allowing irradiation positioning, dose calculation and analysis. The second is the need of implementing more robust and validated algorithms for in-patient mixed-field dose calculation. To this aim, computational work as well as *in-vitro* experimental activities are performed.

2018 – 2019 **Postdoctoral researcher**, *INFN*, Pavia, Italy

INFN grant n^o 19571/2017: *"Neutron beam tailoring and computational dosimetry for BNCT using accelerators"*.

2016 – 2018 **Postdoctoral researcher**, *INFN*, Pavia, Italy

INFN grant n^o 17738/2015: *"Development of an infrastructure for BNCT (Boron Neutron Capture Therapy) based on a proton accelerator: from the development of the neutron beam to the treatment planning of patients."*

2012 **Programmer**, *Cerved Group S.P.A*, Milano, Italy

I was responsible for developing a web interface to query databases and monitor the activity of data analysts. During this experience I managed to become a proficient user of MySQL, PHP, CSS and HTML.

Participation in funded projects

2024 – 2027 **Geant4_INFN**, *INFN*, WP3 convener

This project aims at managing the relations between INFN and the geant4 internationa collaboration. My role in WP3 is to coordinate the development of new applications of the geant4 toolkit.

2024 – 2027 **AIM_MIA**, *INFN*, WP4 convener

This project is the evolution of *next*AIM, the aim is to develop AI tools with multi modal data.My role in WP4 is to coordinate and manage the production of documentation for data and software repository and to organise training seminars and workshops.

2022 – 2025 **PNRR-ANTHEM**, *INFN*, Pilot 4.9 - BNCT @ Caserta

Realisation of a Boron Neutron Capture Therapy (BNCT) facility in Caserta. I coordinate the activities of WP 4 and 5, on the development of the Beam Shaping Assembly and the Treatment Planning System for BNCT.

2022 – 2024 **INFN-*next*AIM**, *INFN*, WP4 convener

the challenges of next Artificial Intelligence in Medicine are the management of limited data-sets and explainability of the AI solutions. My role in WP4 is to coordinate and manage the production of documentation for data and software repository and to organise training seminars and workshops.

2021 – present **Aggiornamenti**, *INFN*, Local PI, Pavia

Organisation of seminars for high school teachers on relevant INFN research topics, in the frame of the CC3M activities.

2019 – 2022 **ENTER_BNCT**, *INFN*, Participant

I designed the BSA and participated in its construction at the mechanical workshop of Pavia INFN. I was responsible of the irradiation run at the CN of LNL. I personally developed and optimised a neutron autoradiography technique, capable of overlaying tracks from the neutron capture reaction on ^{10}B and cells.

2018 – present **NEPTUNE**, *INFN*, Participant, Pavia

I was in charge for the preparation of samples for boron concentration measurements during the irradiation runs at CNAO and LNS, of measuring boron concentration and of optimising the technique to point out low boron concentration values in tissue samples for comparison with NMR measurements in Rome.

2019 – 2021 **IT-STARTS**, *INFN*, Principal Investigator, 100k€ grant

an Innovative Toolkit to Simulate neuTron cApture theRapy irradiaTion and doSimetry.

2020 – 2021 **INFN-AIM**, *INFN*, Participant

Artificial Intelligence in Medicine.

2019 – 2021 **NEPTUNE**, *INFN*, Participant

Nuclear process-driven Enhancement of Proton Therapy UNravEled.

2017 – 2019 **BEAT_PRO**, *INFN*, Participant

BEAm Tailoring and ProceduRes Optimization for clinical BNCT.

2016 – 2018 **NEU_BEAT**, *Progetto Grande Rilevanza Italia-Cina MAECI_MOST*, Participant

NEUtron BEAms for cancer Treatment Project Italy-China. Executive Program of Scientific and Technological Collaboration.

2016 – 2018 **CHNet_TANDEM**, *INFN*, Participant

Tecniche Analitiche Non Distruttive per l'archEoMetria.

2012 – 2015 **Nettuno**, *INFN*, Participant

NEuTron capTUre therapy of thoracic tumors with New fOrmulations.

2012 – 2013 **FIRB futuro in ricerca**, Participant

Neutron capture therapy a new prospective for the treatment of osteosarcoma.

Positions in international organisations

2020 – present **Communication Task Force**, *isnct*, Web manager

The International Society for Neutron Capture Therapy (ISNCT) Communication Task Force (CTF) is a group of young ISNCT members with the mission of promoting the BNCT culture thorugh ISNCT outreach, creating and maintaing a communication system inside and putside the Society. I currently maintain and manage the website and SEO configuration.

Education

2012 – 2016 **Ph.D. in Physics**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

Final Dissertation: "*Clinical application of accelerator-based Boron Neutron Capture Therapy: optimization of procedures, tailoring of a neutron beam and evaluation of its dosimetric performance.*" Supervisor: Prof. S. Bortolussi.

2009 – 2012 **M.Sc. in Physics**, *University of Pavia*, Pavia, Italy, (109/110)

Final Dissertation: "*A neutron autoradiography method to measure ^{10}B in biological samples applied to BNCT of osteosarcoma*". Supervisor: Prof. S. Bortolussi.

2006 – 2009 **B.Sc. in Physics**, *University of Pavia*, Pavia, Italy, (105/110)

Final Dissertation: "*The state of the art of solar panels." Supervisor: Prof. Vittorio Bellani.*

1999 – 2006 **European Baccalaureate**, *European School*, Bergen, The Netherlands

ISCED 3B.

International Schools

2019 **Introduzione alle tecniche di gestione progetti (BM Basic)**, *Metodologia AGILE*, Pavia, Italy

2017 **Entrepreneurship for Physicists: an Introduction**, *Prof. Davide Iannuzzi*, Pavia, Italy

2014 **Neutron Detectors and Related Applications**, *Riva del Garda*, Italy

2013 **Geant4**, *Alghero*, Italy

10^{th} Seminar on Software for Nuclear, Subnuclear and Applied Physics

2013 **PHITS**, *Paris*, France

Stage

2010 **University of Pavia**, *Pavia*, Italy

I worked for a physics project applied to cultural heritages aiming to evaluate the com- position of ancient glass. My activity was to measure relevant physical parameters with different techniques: NMR, Raman and light absorption analysis. The coordinator of the project was Prof. Pietro Galinetto.

Research work

Radiation Physics

Experimental Set-up and calibration of **passive nuclear track detectors** (i.e., CR39 and Lexan) for ^{10}B concentration measurements in liquid or biological samples. Implementation of an automated image acquisition system combining a microscope and a motorised xy-stage, allowing macroscopic spacial distribution evaluation of ^{10}B uptake in cell samples, on an are of $\approx$ 1 cm^2. Joining a mosaic of microscopic images with an area of $\approx 3\times10^{-3}$ cm^2.

Neutron irradiation experiments, set-up and data acquisition at:

- nuclear reactors of LENA (Pavia) and ILL (Grenoble);
- CN proton accelerator facility of INFN-LNL (Legnaro National Laboratories).

Classified radiation worker, according to italian legislation "*categoria di esposizione B*"

Computational Monte Carlo nuclear physics particle transport simulation with **MCNP, PHITS and Geant4**. Neutron beam design, for BNCT and Prompt Gamma Neutron Activation Analysis applied to cultural heritage studies. Implementation of a **CPU cluster** based on HTCondor to distribute computationally intensive MC simulation tasks.

Artificial Intelligence

Detection Machine Learning object recognition in images using **TensorFlow**. Implementation of a **deep neural network** capable of detecting and counting tracks for boron concentration measurements in liquid, cell and tissue samples. Set-up of a **linux based computational environment** for deep learning, based on a NVIDIA RTX 2070, for multiple users and with a dedicated data storage partition.

Contouring Development and training of a **UNET** like neural network, able to read **CT images** and output a mask of the region of interests such as lungs and ground glass opacifications in lungs caused by Covid19. To train neural networks of this size I used a **GPU cluster** (based on NVIDIA V100 GPUs) managed through a Slurm job scheduler.

Radiobiology

Experimental Work with **cell cultures** for pre-clinical BNCT and PBCT. Administration of borated formulation and preparation of samples for ^{10}B uptake measurements. Irradiation of cell culture with photons, neutrons and protons. Set-up of a **new *in-vitro* model with cultivated epidermis** (Episkin model) for BNCT dose effect measurements. Evaluation of BNCT irradiations by analysis of histological sections, MTT and BrdU. Preliminary boron measurements in 3D printed cell cultures. These research works are made in close collaboration with the Laboratory of Experimental Surgery of University of Pavia. Set-up of a technique for **boron imaging at sub-cellular level** by cultivating cells adherent to the CR39 nuclear track-detector.

Computational Monte Carlo mixed-field dose calculation for *in-vitro* and *in-vivo* models. Study and use of radiobiology models to convert absorbed dose into **photon-equivalent units** (Calculation with RBE, CBE and photon iso-effective models). This part of the work is the basis of the possibility to compare and possibly to sum BNCT and other forms of radiotherapy. **BNCT treatment planning simulation** of realistic clinical cases, using dedicated softwares (NCTPLan, MultiCell, NeuboronPlan, DVHTool, BNCTAr). This part of the work is performed in close **collaboration with** the Argentinan BNCT computational dosimetry group (CNEA, Buenos Aires).

Research products

Research Products (Scopus)

- **55 Publications** in peer reviewed International Journals, 4 Proceedings of National and International Congresses.
- **h-index 13**
- **484 citations**
- **21 oral presentations and 6 posters** in national and international congresses,
- **13 invited** talks-seminars-conferences

Reviewer Scientific Reports, Radiation Oncology and Applied Radiation and Isotopes.

Technology Transfer and 3rd Mission

Work in **TT projects** such as third-party beneficiary contracts (INFN contract with Bayer for in-vitro tests of borated componds)

Work in development of technologies with possible industrial application (development and test of **new materials** for neutron moderation)

2019 – present **Lecturer for Aggiornamenti**: teaching for secondary school professors in physics

2016 – present Participation in the organization and activities of **European Researchers Night**, for science communication and outreach

2020 Shooting and post-processing of the **video for the advertisement of the B.Sc. physics curricula at the university of Pavia** (https://youtu.be/Dllmvk9QPrE).

2016 **Lecturer "Incontri del martedì"** at the physics department of the University of Pavia.

Teaching Experience

2022 – present **Adjunct Professor**, *Physics - University of Pavia*, Italy

course title: "Artificial Intelligence for experimental and applied physics."

2022 – present **Adjunct Professor**, *Artificial Intelligence for Science and Technology - University of Milano Bicocca*, Milano, Italy

course title: "Physical Sensors and Systems for Biomedical Imaging"

2021,2024 **Lecturer**, *Nanjing University of Aeronautics and Astronautics* , Nanjing, China

Lectures on the coupling of Python to Monte Carlo particle transport tool-kits such as PHITS and MCNP, for the evaluation of dose in treatment planning simulations.

2014 – 2021 **Lecturer**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

Lecturer for 1^{st} year B.Sc. Physics students for the course "Physics Computational methods". The main topics of the course are: Unix, bash script, C++, ROOT and LaTeX. I am responible for the LaTeX classes and for the C++ hands-on laboratory, and recently I organized a few Python introductory lectures.

2014 – 2021 **Lecturer**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

Lecturer for 1^{st} and 2^{nd} year M.Sc. Physics students for the course "Monte Carlo simulation in medical physics". The main topics of the course are MCNP (a widely used monte carlo particle transport code) and radiobiology. I organize an introductory course on PHITS (a monte carlo particle transport code) where i give both theory lessons and hands-on labs.

2012 – 2020 **Lecturer**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

Lecturer for 1^{st} year B.Sc. Biology and Biotechnology students for the course "Elementary Physics". I teach them the laboratory class, by performing experiments with: microscopes, electric circuits and classical mechanics.

2018 **Lecturer**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

Lecturer for 1^{st} year B.Sc. Engineering students for the course "Elementary Physics". I show and solve exercises during class on: mechanics, dynamics, energy conservation and thermodynamics

Thesis supervision

2025 **M.Sc. Supervisor**, University of Pavia, Italy

2025 **M.Sc. Supervisor**

2025 **M.Sc. Supervisor**

2024 **M.Sc. Supervisor**,

2023 **M.Sc. Co-Supervisor**

2023 **M.Sc. Supervisor**

2023 **M.Sc. Co-Supervisor**

2022 **M.Sc. Supervisor**

2022 **B.Sc. Supervisor**

2021 **M.Sc. Supervisor**

2021 **M.Sc. Supervisor**

2020 **M.Sc. Co-supervisor**

2018 **M.Sc. Co-supervisor**

2017 **M.Sc. Co-supervisor**

International Experience

Research Abroad

2019 – 2020 **CNEA**, *Buenos Aires*, Argentina

Host: Dr Sara J. Gonzalez, Group of Computational Dosimetry and Treatment Planning. In the framework IT-STARTS, I have spent a cumulative period of 3 months at CNEA. There I learned to apply Isoeffective dosimetry models for the clinical dose evaluation in a mixed radiation field.

2019 **ILL**, *Grenoble*, France

Host: Prof. Ignacio Porras. I was invited to assist the team of Prof. Porras for their BNCT related radiobiological experiments. In particular, in that occasion I've calibrated the system to measure boron concentration in cell samples with neutron autoradiography.

2018, 2019, **NUAA**, *Nanjing*, China

2024 Hosts: Prof. Y-H. Liu and Prof. X. Tang. During a cumulative period of 2 months, I've participated in the research activities related to the development of a BNCT clinically performing neutron beam, from a 5 MeV proton accelerator generating neutrons on a Be target.

International Exchanges

2021 **University of Pavia**, *Pavia*, Italy

Invited: Miss. Inmaculada Torres Torres, M.Sc student at the University of Granada, Spain. Together with the student, we have completed the evaluation of a BNCT treatment of liver metastases in colon cancer.

2020 **University of Pavia**, *Pavia*, Italy

Invited: Mr. Zhao Sheng, B.Sc student at the NUAA University, Nanjing, China. Together with the student, we evaluated the dosimetric performances of MCNP and PHITS for clinical BNCT treatment simulations.

2019 **INFN**, *Pavia*, Italy

Invited: Dr. Agustina Portu, researcher at CNEA, Buenos Aires, Argentina. Dr. Portu was invited to further develop the neutron autoradiography technique capable of co-localising alpha and lithium tracks (from the neutron capture reaction on ^{10}B) with cells.

2019 **INFN**, *Pavia*, Italy

Invited: Dr. Maria Pedrosa, PhD student at ILL, Grenoble, France. Dr. Pedrosa came to Pavia to perform boron concentration measurements on cell samples.

2018 **University of Pavia**, *Pavia*, Italy

Invited: Mr. Diyun Shu, M.Sc student at the NUAA University, Nanjing, China. During his final year as a M.Sc student of the NUAA university, Mr Shu came to Pavia and assisted in the development of the cell-tracks co-localising neutron autoradiography technique.

Awards

November 2020 **Premio miglior presentazione orale**, *XIX congresso nazionale SIRR*

per il lavoro: "Modello di cute sana cresciuto in-vitro per valutare il danno da radiazione"

June 2014 **Fairchild Award**, *16th International Congress on Neutron Capture Therapy*, Helsinki, Finland

For making significant contribution to the development of Neutron Capture Therapy, with the abstract: "Geant4 study of BNCT mixed field energy deposit in an approximated healthy tissue geometry"

Roles in scientific organisations

2020 – present **Communication Task Force**, *ISNCT*

ISNCT.net website manager of the International Society for Neutron Capture Therapy.

2019 **10th YBNCT meeting**, *Helsinki*, Finland, Chairman

2018 **18th ICNCT**, *Taipei*, Taiwan, Chairman

2017 **9th YBNCT meeting**, *Kyoto*, Japan, Chairman

2015 **Congress organizer**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

The 8th young BNCT researchers meeting was held in Pavia. I contributed by developing and managin the event website, and I was part of the organizing committee. Therefore, I helped managing the: scientific program, accommodations and social events.

2014 **Congress Website Manager**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

Developed and managed the website for "XVI convegno SIRR" and "AQFT 2014"

Personal skills

public speaking Strong communication skills acquired in oral presentation at congresses, seminars and teaching activities. Ability to communicate to non-technical public through outreach activities. Great care in preparation of audio/video materials and presentations.

work in group Capacity to work in groups characterized by a high level of multidisciplinarity: BNCT requires the collaboration of different areas of science such as physics, biology, chemistry, engineering, medicine. Ability to work with colleagues in other fileds than physics, especially with biologists, learning new methods and languages, with the goal of a truly interdisciplinary research work.

Leadership Strong ability in organizing work, managing people, guiding young collaborators. Project management, tasks assignment, delegation, time and budget management are skills which have been improved in the work as Principal Investigator of the INFN grant IT_STARTS. Strong interest in strategic and managerial aspects of the research work. Ability to write proposals and to start new scientific projects.

Intercultural skills Numerous and strong collaboration with foreign colleagues, based on scientific work and human connection, also sustained by a natural predisposition in learning languages. Ability to form networks and to mix with different cultures, due to interest and capacity to work in very different environments (China, Argentina, Europe)

Coding languages

Advanced Python, C++ and bash.

Languages

Bilingual Italian and English

Fluent Dutch and Spanish

International conferences communications

2024 **Invite seminar**, Saint Etienne, France

Oral: "Dosimetry in a mixed neutron and gamma irradiation field"

2024 **Invited seminar**, *Workshop Computing*, Bari, Italy

Oral: "next_AIM: DL techniques for medical applications."

2024 **ECMP**, Monaco, Germany

Poster: "First comparison and combination of BNCT and CIRT dosimetry in a head and neck tumor using Isoeffective dose model. "

2024 **Invited seminar**, Xiamen, China

Oral: "boron uptake measurements and dose evaluation for radiobiological experiments: the synergy of multidisciplinary collaboration."

2024 **PTCOG**, Singapore, Singapore

Oral: "First comparison and combination of BNCT and CIRT dosimetry in a head and neck tumor using Isoeffective dose model"

2023 **Invited seminar**, *INSIGHTS*, Pisa, Italy

Oral: "Computational dosimetry in BNCT: the ANTHEM project"

2023 **Invited seminar**, *Hadrontherapy: status and perspectives*, CNAO, Pavia, Italy

Oral: "Treatment Planning for BNCT"

2023 **Invited seminar**, *SIF*, Salerno, Italy

Oral: "Verso la clinica della terapia per cattura neutronica sul ^{10}B"

2023 **Congresso nazionale AIFM**, Firenze, Italy

Fiera del fai da te: "The LungQuant system: a software tool for the quantification of pulmonary involvement in COVID-19"

2023 **Workshop AIFM**, Trento, Italy

Oral: "Terapia per Cattura Neutronica sul Boro: le porte si aprono alla pratica clinica"

2022 **Invited seminar**, *University of Palermo - physics department*, Palermo, Italy

Oral: "The use of artificial intelligence in Boron Neutron Capture Therapy dosimetry evaluations"

2022 **Invited seminar**, *Wired Health*, Milano, Italy

Oral: "Neutroni per curare: verso una realtà clinica"

2022 **Invited seminar**, *International School on Advanced Imaging Techniques*, Pavia, Italy

Oral: "Applications of Machine Learning and AI"

2021 **19th ICNCT**, *Granada*, Spain

oral : "BNCT Neutron Beams should be evaluated by Combining Physical, Radiobiological, and Dosimetric Figures of Merit. "

2020 **19th convegno SIRR**, Italy

oral : "Modello di cute sana cresciuta in-vitro per valutare il danno da radiazione"

2019 **Invited Seminar**, *Training School: NMR relaxometry data analysis, theory and software*, Pavia, Italy

"Introduction to Python basics for use with relaxometry data including teaching session with a case study"

2019 **10th YBNCT meeting**, *Helsinki*, Finland

Poster : "Beam shaping assembly optimization by maximizing the uncomplicated tumor control probability on a cylindrical phantom.".

Poster: "Evaluation of the therapeutic consequences of patient movement during BNCT treatment for the INFN RFQ epithermal neutron beam.".

2019 **Invited Seminar**, *CNEA*, Buenos Aires, Argentina

"Beam shaping assembly design for clinical BNCT in Pavia and *in-vitro* experimental studies"

2018 **18th ICNCT**, *Taipei*, Taiwan

oral : "Use of Episkin^{TM} to evaluate BNCT radiation damage to healthy tissue";

oral : "Intra cellular boron distribution evaluation by neutron autoradiography".

2018 **Invited Seminar**, *NUAA*, Nanjing, China

"Boron Neutron Capture Therapy research from boron measurements to clinical neutron beam evaluations"

2018 **Invited Seminar**, *BIPLE*, Pavia, Italy

"Introduzione alla simulazione in ambito sanitario"

2017 **9^{th} YBNCT meeting**, *Kyoto*, Japan

oral : "Neutron beam tailoring for clinical BNCT:from physical parameters optimization to dose distribution evaluations in patient and in treatment room".

2017 **MCMA**, *Naples*, Italy

poster : "Monte Carlo optimization of a neutron beam from 5 MeV ^{9}Be(p,n)^{9}B reaction for clinical BNCT".

2016 **17^{th} ICNCT**, *Columbia*, Missouri, USA

oral : "Feasibility and efficacy of a Boron Neutron Capture Therapy for diffused lung tumor: the Pavia university experience on the animal model";

poster : "Tailoring of an epithermal neutron beam for the RFQ-based facility of INFN".

2016 **5^{th} UCANS**, *INFN*, Padova, Italy

oral : "BNCT neutron beam from accelerator"

2015 **8^{th} YBNCT meeting**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

oral : "Neutron Beam Shaping Assembly from an accelerator source for clinical BNCT"

2014 **16^{th} convegno SIRR**, *University of Pavia*, Pavia, Italy

poster : "Geant4 study of BNCT mixed field energy deposit in an approximated healthy tissue geometry"

2014 **16^{th} ICNCT**, *Helsinki*, Finland

oral : "Geant4 study of BNCT mixed field energy deposit in an approximated healthy tissue geometry"

2013 **7^{th} YBNCT meeting**, *University of Granada*, Granada, Spain

oral : "An improved neutron autoradiography set-up for 10B concentration measurements in biological samples"

5 selected publications

2024 Ian Postuma, Chiara Magni, Barbara Marcaccio, Setareh Fatemi, Valerio Vercesi, Mario Ciocca, Giuseppe Magro, Ester Orlandi, Barbara Vischioni, Sara Ronchi, et al. Using the photon isoeffective dose formalism to compare and combine bnct and cirt in a head and neck tumour. *Scientific Reports*, 14(1):418, 2024.

2024 Leonardo Barzaghi, Francesca Brero, Raffaella Fiamma Cabini, Matteo Paoletti, Mauro Monforte, Francesca Lizzi, Francesco Santini, Xeni Deligianni, Niels Bergsland, Sabrina Ravaglia, et al. Myo-regressor deep informed neural network (myo-dino) for fast mr parameters mapping in neuromuscular disorders. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 256:108399, 2024.

2023 Camilla Scapicchio, Andrea Chincarini, Elena Ballante, Luca Berta, Eleonora Bicci, Chandra Bortolotto, Francesca Brero, Raffaella Fiamma Cabini, Giuseppe Cristofalo, Salvatore Claudio Fanni, et al. A multicenter evaluation of a deep learning software (lungquant) for lung parenchyma characterization in covid-19 pneumonia. *European Radiology Experimental*, 7(1):18, 2023.

2022 Francesca Lizzi, Abramo Agosti, Francesca Brero, Raffaella Fiamma Cabini, Maria Evelina Fantacci, Silvia Figini, Alessandro Lascialfari, Francesco Laruina, Piernicola Oliva, Stefano Piffer, et al. Quantification of pulmonary involvement in covid-19 pneumonia by means of a cascade of two u-nets: training and assessment on multiple datasets using different annotation criteria. *International journal of computer assisted radiology and surgery*, pages 1–9, 2022.

2021 Ian Postuma, Sara González, Maria S Herrera, Lucas Provenzano, Michele Ferrarini, Chiara Magni, Nicoletta Protti, Setareh Fatemi, Valerio Vercesi, Giuseppe Battistoni, et al. A novel approach to design and evaluate bnct neutron beams combining physical, radiobiological, and dosimetric figures of merit. *Biology*, 10(3):174, 2021.

Pavia, September 10, 2025

europass

Marco Radici

PRESENTAZIONE

Ricercatore dell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), docente di Fisica Nucleare presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Pavia

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

[1985 – 1988] **Ph.D. in Fisica**

Università degli Studi di Pavia

Città: Pavia | **Paese:** Italia |

[1980 – 1984] **Laurea in Fisica con lode**

Università degli Studi di Pavia

Città: Pavia | **Paese:** Italia |

ESPERIENZA LAVORATIVA

[01/01/2007 – Attuale] **Primo Ricercatore - INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) Sezione di Pavia**

- Attività di ricerca in Fisica Adronica teorica, in particolare studio della struttura partonica del protone e degli adroni, svolta sia in ambito di progetti nazionali (INFN, PRIN) che progetti europei

INFN / PRIN

- 01/2017 - oggi: coordinatore locale delle attività del progetto "National INitiative in Physics of HAdrons" (NINPHA) della Commissione INFN per le attività di Fisica Teorica (CSN4)

- 01/2014 - 12/2016: coordinatore nazionale delle attività del progetto NINPHA

- 09/2023 - 09/2025: partecipazione a progetto PRIN2022 "ProtoTaste - Tasting the flavor of the proton in its full dimensions", contratto MIUR n.20225ZHA7W

- 07/2015 - 12/2020: coordinatore nazionale del progetto 3DSPIN della Commissione INFN per le attività di Fisica Teorica (CSN4), connesso al progetto ERC Consolidator "3DSPIN - 3Dimensional map of the spinning nucleon", finanziato dal programma europeo Horizon 2020, contratto n.647981

- 01/2008 - 12/2013: coordinatore nazionale delle attività del progetto AD31 della Commissione INFN per le attività di Fisica Teorica (CSN4)

- 2009 - 2010: partecipazione a progetto PRIN2008 EKLACK "Struttura del nucleone: momento trasverso, spin trasverso e momento angolare orbitale" del programma PRIN 2008.

Progetti europei

- 2019 - 2024: partecipazione a "TMD-Next - 3D structure of the Nucleon in momentum space: opening the next stage" del progetto "STRONG2020: Study of Strongly Interacting Matter" (www.strong-2020.eu) del programma europeo Horizon 2020, contratto n.824093

- 2011 - 2014: partecipazione a "3D-Mom" del progetto "HadronPhysics3: Study of Strongly Interacting Matter" (www.hadronphysics3.eu) del programma europeo FP7, contratto n.283286

- 2008 - 2011: coordinatore locale del network "TMD-Net - Mapping out the Transverse Structure of the Nucleon" nel progetto "HadronPhysics2: Study of Strongly Interacting Matter" (www.hadronphysics2.eu) del programma europeo FP7, contratto n.227431

[2004 – Attuale] **Professore a contratto - Università degli Studi di Pavia**

- a.a. 2021-22 - oggi: docente del corso Fisica Nucleare - Laurea Magistrale in Scienze Fisiche

- a.a. 2012-13 - oggi: docente del corso "Strong Interactions" - Dottorato di ricerca in Fisica

- a.a. 2012-13 - 2020-21: docente del corso Fisica Nucleare II - Laurea Magistrale in Scienze Fisiche

- 2012: abilitazione a Professore Ordinario in Fisica Teorica e delle Interazioni Fondamentali, settore 02/A2 (Decreto Direttoriale n.222 del 20/07/12)

- a.a. 2004-05 - 2011-12: docente del corso Fisica Adronica - Laurea Magistrale in Scienze Fisiche

- correlatore di 10+ laureandi in Scienze Fisiche, supervisore di 5 studenti di dottorato in Fisica

[12/1988 – 12/2006] **Ricercatore - INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) Sezione di Pavia**

- Attività di ricerca in Fisica Nucleare (struttura del nuclei a doppia shell chiusa) e in Fisica Adronica (struttura del nucleone), svolta nell'ambito sia di progetti nazionali (INFN, PRIN) che progetti europei

INFN / PRIN

- partecipazione alle attività del progetto PV31 della Commissione INFN per le attività di Fisica Teorica Nucleare (CSN4)

- 1997 - 2003: partecipazione a progetto "Fisica teorica del nucleo e dei sistemi a molti corpi" dei programmi PRIN 1997, 1999, 2001 e 2003

Progetti europei

- 2004 -2007: coordinatore locale del network "N7 Transversity: exploring the unknown transverse spin structure of the Nucleon" nel progetto "Integrated Infrastructure Initiative in Hadronic Physics" (www.infn.it/eu/i3hp) del programma europeo FP6, contratto n. RII3-CT-2004-506078

- 2000 - 2003: partecipazione a Research Training Network "ESOP: Electron Scattering Off Partons" del programma europeo FP5, contratto n.RTN1-1999-00117

- 1996 - 2000: partecipazione a Training and Mobility of Researchers Network "HaPHEEP" del programma FP4, contratto n.ERBFMRXCT96-0008

[09/1991 – 12/1992] **Visiting Scientist - University of Illinois at Urbana-Champaign (IL - USA)**

- collaborazione con il gruppo del prof. V. Pandharipande (UIUC) nei periodi sett-dic 1991 e sett-dic 1992 per attività di ricerca in Fisica del nucleo, in particolare correlazioni a molti corpi e spettroscopia dei livelli eccitati del nucleo O16

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: italiano

Altre lingue:

inglese

ASCOLTO C2 **LETTURA** C2 **SCRITTURA** C2

PRODUZIONE ORALE C2 **INTERAZIONE ORALE** C2

francese

ASCOLTO A2 **LETTURA** B2 **SCRITTURA** A1

PRODUZIONE ORALE A1 **INTERAZIONE ORALE** A1

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

PUBBLICAZIONI

Parametri bibliometrici

- Attività scientifica: fenomenologia dell'interazione forte (CromoDinamica Quantistica - QCD), in particolare studio della dinamica confinata di quark e gluoni all'interno del protone e degli adroni.

- pubblicazioni: 206 articoli scientifici di cui 90 su riviste internazionali con peer review, 1 monografia, 6 proposte di esperimento di cui 1 come spokesperson

- elenco completo delle pubblicazioni: https://inspirehep.net/authors/992464?ui-citation-summary=true

- 135 seminari e interventi a conferenze/workshops (inter)nazionali, di cui 100+ su invito

- impatto scientifico INSPIRE (inspirehep.net): h-index 44; m-index 1.26; i10-index 88; citazioni 8000+

- impatto scientifico GOOGLE SCHOLAR: h-index 44; m-index 1.26; i10-index 92; citazioni 8900+

COMPETENZE PROFESSIONALI

Incarichi di responsabilità

- 08/2024 - 08/2025: Past Chair dello Steering Committee dell'Electron-Ion Collider Users Group (EICUG)

- 08/2023 - 08/2024: Chair dello Steering Committee dell'Electron-Ion Collider Users Group (EICUG)

- 08/2021 - 08/2023: Vice-Chair dello Steering Committee dell'Electron-Ion Collider Users Group (EICUG)

- 01/2017 - 12/2020: membro dello Steering Committee dell'Electron-Ion Collider Users Group (EICUG)

- 04/2023 - oggi: membro del Collaboration Council della collaborazione sperimentale ePIC (electron-Proton/Ion Collider)

- 04/2021 - 12/2023: convener del Semi-Inclusive Deep-Inelastic Scattering (SIDIS) Working Group della collaborazione sperimentale ePIC

- 2023 - 2028: membro del Program Advisory Committee (PAC) del Thomas Jefferson National Accelerator Facility (Newport News, Virginia - USA)

- 02/2023 - 10-2024: membro del NuPECC Long Range Plan 2024 Working Group 6 "Research Infrastructures"

- 01/2020 - oggi: membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Fisica dell'Università di Pavia

- 2019 - oggi: co-coordinatore del Comitato scientifico regionale della Lombardia, e membro del Comitato scientifico nazionale del "Premio Asimov", progetto ASIMOV_C3M della Commissione INFN per le attività di divulgazione (CC3M)

- 06/2005 - 06/2011: coordinatore delle attività di Fisica Teorica dell'INFN - Sezione di Pavia, membro della Commissione INFN per le attività di Fisica Teorica (CSN4)

- 2003 - 2024: membro del Comitato scientifico della Biblioteca delle Scienze - Università di Pavia

- 1993 - 1999: rappresentante dei Ricercatori per la Sezione di Pavia dell'INFN

Incarichi di Revisore

- 2013 - oggi: membro/presidente di Comitati di valutazione per l'attribuzione di assegni di ricerca e borse post-doc per stranieri dell'INFN, e di assegni di ricerca del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Pavia

- 2015 - oggi: revisore di progetti scientifici per Early Career Research Program del Dept. Of Energy (DOE) - Office of Science (USA)

- 2013 - oggi: revisore di progetti scientifici per National Science Foundation (USA)

- 2020: revisore esterno per progetti dell'Agence Nationale de la Recherche (ANR - Francia)

- 2019: esperto esterno del Comitato di valutazione per una promozione a Associate Professor, Dept. of Physics - Univ. of Duquesne (Pittsburgh, PA-USA)

- 2016: esperto esterno del Comitato di valutazione per il Ph.D. in Fisica a Indian Institute of Technology (Bombay, India)

- 2016: esperto esterno del Comitato di valutazione per una promozione a Associate Research Scientist, Dept. of Physics - Univ. of Indiana (Bloomington, IN-USA)

- 2015: membro del Comitato di valutazione per l'assegnazione di borse Ph.D. della Scuola di Dottorato in Fisica, Università di Pavia, ciclo XXXI

- 2013: revisore di progetti di ricerca per programma PRIN - Futuro in Ricerca 2013 del MIUR

- 2012: membro del Comitato di revisione della collaborazione PANDA della Commissione INFN per attività sperimentale di Fisica Nucleare (CSN3)

- 2011 - 2013: revisore di progetti scientifici per Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) del Nederlandse Organisatie voor Wettenschappelijk Onderzoek (Olanda)

- 2006 - 2011: revisore nazionale dei progetti scientifici di Fisica Teorica Nucleare e Adronica dell'INFN (CSN4)

- 2006 - 2008: membro del Comitato di selezione del premio nazionale INFN "Sergio Fubini"

- 2001: membro del Comitato di valutazione per l'assegnazione di borse Ph.D. della Scuola di Dottorato in Fisica, Università di Pavia, ciclo XVII

Incarichi Editoriali

- 2020 - 2026: membro dell'Editorial Board di Eur. Phys. J. Plus (EPJP), Springer Nature

- 2021: co-editor di "Science requirements and detector concepts for the Electron-Ion Collider: EIC Yellow Report", Nucl. Phys. A1026 (2022) 122447, arXiv:2103.05419

- 2020 - oggi: referee di articoli scientifici per Adv. High Energy Phys., Hindawi Publishing Corp.

- 2015 - oggi: referee di articoli scientifici per Eur. Phys. J. A / C / Plus, Springer Verlag

- 2004 - oggi: referee di articoli scientifici per Nucl. Phys. A e Phys. Lett. B, Elsevier

- 2004 - oggi: referee di articoli scientifici per J. Phys. G e J. Phys. Conf. Series, Institute of Physics Publishing (IOP)

- 2003 - oggi: referee di articoli scientifici per Phys. Rev. D e Phys. Rev. Lett., American Physical Society (APS)

- 2025: referee di articoli scientifici per Physica Scripta, Institute of Physics Publishing (IOP)

COMPETENZE ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

Organizzazione di conferenze e workshop internazionali

- membro del comitato organizzatore di ”Electron-Ion Collider Users Group Summer Meeting (EICUG)” 2025 (Jefferson Lab, Newport News, VA - USA), 2024 (Bethlehem, PA - USA), 2023 (Varsavia, Polonia), 2022 (Stony Brook, NY - USA), 2021 (online), 2020 (online), 2019 (Parigi, Francia), 2018 (Washington DC, USA)

- membro del comitato organizzatore di "European School on the Physics of the Electron-Ion Collider", II edizione (22/06-02/07/25, Benicàssim, Spagna) e I edizione (18-22/06/23, Corigliano Calabro, Italia)

- membro del comitato organizzatore di "Sardinian Workshop on Spin (SarWorS)", IV edizione (11-13/06/25, Pula (CA), Italia), III edizione (5-7/06/23, Pula (CA), Italia), II edizione (6-8/09/21, Cagliari, Italia), I edizione (8-10/07/19, Cagliari, Italia)

- membro del comitato organizzatore di "International Workshop on Transverse Polarization Phenomena in Hard Scattering (Transversity)", VII edizione (3-7/06/24, Trieste, Italia), VI edizione (23-27/05/22, Pavia, Italia), V edizione (11-15/12/17, INFN-LNF Frascati, Italia)

- membro dell'Int. Advisory Committee di ”The 4th EIC-Asia Workshop”, 01-05/07/24 Shangai (Cina)

- membro del comitato organizzatore di ”QCD Evolution 2024”, 27-31/05/24 Pavia (Italia)

- membro del comitato organizzatore di ”International School and Workshop on Probing Hadron Structure at the Electron-Ion Collider”, 29/01-09/02/24 ICTS Bangalore (India)

- membro del comitato organizzatore di ”1st International Workshop on a 2nd Detector for the Electron-Ion Collider”, 17-19/05/23 Philadelphia (PA - USA)

- membro dell'Int. Advisory Committee di ”International workshop on Hadron Structure and Spectroscopy 2022 (IWHSS 2022)”, 29-31/08/22 CERN Ginevra (Svizzera)

- membro del comitato organizzatore di "INT workshop 21-80W - Fragmentation Functions 2021”, Institute of Nuclear Theory (INT) - Seattle (WA - USA), online

- membro del comitato organizzatore di ”6th Workshop on Resummation, Evolution, Factorization (REF 2019)”, 25-29/11/19 Pavia (Italy)

- membro del comitato organizzatore di ”Workshop on novel probes of the nucleon structure in SIDIS, e+e− and pp (FF 2019)”, 11-13/03/19 Durham (NC - USA)

- convener della sessione "Hadron Structure, Spectroscopy and Dynamics" a ”2018 European Nuclear Physics Conference (EUNPC 2018)”, 2-7/09/18 Bologna (Italia)

- membro del comitato organizzatore di ”Workshop on Fragmentation Functions (FF2018)”, 19-22/02/18 Stresa (VB - Italia)

- convener delle sessioni "TMD fragmentation in e+e− and SIDIS processes, New channel productions" e "SIDIS and New data analysis methods" a ”TMDe2015 - A path towards TMD extraction”, 2-4/09/15 Trieste (Italy)

- membro del comitato organizzatore e scientifico di ”Incontri Nazionali di Fisica Nucleare”, edizione 2014 (Padova, Italia), edizione 2012 (Catania, Italia)

- convener della sessione "Structure of hadrons and hadronic matter" a ”Cortona 2013 - XIV Convegno su problemi di Fisica Nucleare Teorica”, 29-31/10/13 Cortona (AR - Italy)

- membro del comitato organizzatore di ”Structure of Nucleons and Nuclei”, 10-14/06/13 Como (Italia)

- membro del Programme Committee di ”International Nuclear Physics Conference 2013 (INPC 2013)”, 2-7/06/13 Firenze (Italia)

- membro del comitato organizzatore di ”Drell-Yan Scattering and the Structure of Hadrons”, 21-25/05/12 ECT∗ - Trento (Italia)

- membro del comitato organizzatore di ”Dihadron Fragmentation Functions (DiFF)”, 5-7/09/11 Pavia (Italia)

- membro del comitato organizzatore di ”Transversity: New Developments in Nucleon Spin Structure”, 14-18/06/04 ECT∗ - Trento (Italia)

Organizzazione di eventi di divulgazione scientifica

- organizzazione della cerimonia di premiazione regionale del "Premio Asimov" (www.youtube/c/PremioAsimov), X edizione (09/05/25 Liceo Vittorio Veneto, Milano), IX edizione (03/05/24 online), VIII edizione (05/05/23 online), VII edizione (06/05/22 online), VI edizione (22/05/21 online), V edizione (09/05/20 online)

- co-organizzazione della cerimonia di premiazione nazionale del "Premio Asimov" al Salone del Libro di Torino, X edizione (14/05/25), IX edizione (09/05/24), e della presentazione al Salone del Libro di Torino dei cinque libri finalisti della VII edizione (15/10/21)

COMPETENZE

Padronanza del Pacchetto Office (Word Excel PowerPoint ecc) | Gestione autonoma della posta e-mail | Posta elettronica | Utilizzo del broswer | Padronanza linguaggi Fortran77, Fortran90, Mathematica, Form | Conoscenza linguaggi C, C++, Python | Google | Gmail | Padronanza di sistemi Unix, Linux, macOSX | Conoscenza tool Neural Network di Machine Learning

ONORIFICENZE E RICONOSCIMENTI

Altro

- 2024: Springer Nature (Berlino, Germania) - certificato di "Distinguished referee of The European Physical Journal"

- 2016: Elsevier (Amsterdam, Olanda) - certificato di "Excellence in Reviewing"

- 2014 - 2016: INFN - coordinatore nazionale di progetto NINPHA, progetto valutato da commissione esterna internazionale tra i migliori della Commissione INFN per le attività di Fisica Teorica (CSN4)

Grant - INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

- 07/2015 - 12/2020: coordinatore nazionale del progetto 3DSPIN, finanziamento 315 kEuro

- 01/2017 - oggi: coordinatore locale del progetto NINPHA, finanziamento medio 14 kEuro/anno

- 01/2014 - 12/2016: coordinatore nazionale del progetto NINPHA, finanziamento di 100 kEuro

- 10/2014 - 09/2016: borsa post-doc di 80 kEuro per supervisione di dr. X. Xiong presso INFN - Sezione di Pavia

- 01/2008 - 12/2013: coordinatore nazionale del progetto AD31, finanziamento 254 kEuro

- 11/2009 - 11/2011: borsa post-doc di 48 kEuro per supervisione di dr.ssa A. Courtoy presso INFN - Sezione di Pavia

RETI E AFFILIAZIONI

[2016 – Attuale] **Electron-Ion Collider Users Group (EICUG)**

[2002 – Attuale] **Jefferson Lab Users Group**

[1989 – Attuale] **Società Italiana di Fisica (SIF)**

PATENTE DI GUIDA

Motocicletta: A
Automobile: B
Autocarro: C

HOBBY E INTERESSI

Sport

bicicletta su strada e gravel, sci, pallavolo

europass Curriculum vitae

PERSONAL INFORMATION Silva Bortolussi

WORK EXPERIENCE

15 Nov 2019 – Present

Associate Professor

Dept. of Physics, University of Pavia
via A. Bassi 6, 27100 Pavia, Italy
ORCiD:0000-0003-0452-2255

- Member of the Scientific National Commission 5 of INFN (Technological, interdisciplinary and accelerators research)
- Secretary General of International Society for Neutron Capture Therapy.
- Member of the Management Board of the National Technological Cluster of Life Science ALISEI
- Member of the Board of Italian Society for Research in Radiation (SIRR)
- Member of the Technical and Scientific Committee of GLOBEC - University of Pavia
- Delegate for UniPV in the Latin America Working Group, COIMBRA Group
- Member of the Research and 3rd mission Committee of the Dept of Physics, University of Pavia
- Research in Boron Neutron Capture Therapy (BNCT) - Computational dosimetry, radiobiology, neutron beams for clinical BNCT
- Head of the Research Unit of the INFN projects ENTER_BNCT, and NEPTUNE, participant in INFN AI_MIGHT and FRIDA projects; WP leader of INFN project ADMIRAL
- Chair of University Courses *Simulations in biomedical physics* and *Physics of Ionizing Radiation* MSc in Physics, *Experimental Physics*, BSc in Biotechnology
- Adjunt Researcher at CONICET (Argentina)
- Visiting researcher at National Commission of Atomic Energy (Argentina)
- Visiting professor at NUAA, Nanjing (China), chair of the Summer Course *Monte Carlo Simulations in medical physics* 2018-19-20-21-23
- Supervisor and co-supervisor of MSc, BSc and PhD students (also International)
- Management of international collaborations. Member of the bilateral Committee of the Cooperation Agreement between INFN and CNEA (Argentina). Scientific coordinator of the Specific Agreement between INFN and CNEA in BNCT. Coordination of collaboration with Chinese Institutions.
- Fund raising activities
- Dissemination and Public Engagement activities (European Researchers Night)

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

15 Nov 2016 - 14 Nov 2019

Senior Researcher

Dept. of Physics, University of Pavia
via A. Bassi 6, 27100 Pavia, Italy

16 Jun 2014 – 5 Nov 2016

Fixed Term Researcher

National Institute of Nuclear Physics (INFN), Unit of Pavia
via A. Bassi 6, 27100 Pavia, Italy

1 Dec 2013 – 31 May 2014

Post Doc Position

Dept. of Physics, University of Pavia

1 Dec 2010 – 30 Nov 2013

Junior Researcher

Dept. of Physics, University of Pavia

1 Dec 2007 – 30 Nov 2010

Post Doc Position

Dept. of Physics, University of Pavia

EDUCATION AND TRAINING

2013 – 2015

II Level Master - MIT Open Innovation and Knowledge Transfer - Thesis Title: 'A Successful External Funds Service'

Marks: 110/110 cum laude

MIP Schhol of Management, Polytechnic of Milan, Italy

- Project Management
- Innovation Management
- Open Innovation
- Technology Transfer
- Personal Development

2004 – 2007

PhD - Thesis: 'Boron Neutron Capture Therapy of Disseminated Tumours'

University of Pavia, Italy

- Experimental and computational study of BNCT for metastatic spread in lung and liver
- Participation to national and international congresses
- Participation to national and international PhD schools

1997 – 2004

MSc in Physics - Thesis: 'Una originale configurazione del campo neutronico per una migliore uniformità della dose nell'organo espiantato'

Marks: 110/110 cum laude

University of Trieste, Italy

- Computational simulation to optimize the thermal neutron irradiation facility at the TRIGA Mark II research reactor of Pavia University. The facility was designed for the irradiation of explanted organs

1993 – 1997

High School - Scientific Curriculum

Marks: 60/60

Liceo Scientifico E. Majorana, S.Vito al Tagliamento, PN, Italy

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

Training Courses

- 2020 NEA PHITS Course, CNEA, Buenos Aires, Argentina
- 2011 IAEA Course: “Monte Carlo Radiation Transport and Associated Needs for Medical Applications”, ICTP, Trieste, Italy
- 2010 MatLab Course, Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina
- 2006 MCNPX workshop (Training Course on MCNPX, Intermediate Level), at ENEA, Italy.
- 2006 Nuclear Physics Software Course, Alghero, Italy
- 2005 Nuclear Physics School Course, Otranto, Italy

PERSONAL SKILLS

Mother tongue(s) Italian

Other language(s)

	UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
	Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production	
English	C1	C2	C1	C1	C2
Spanish	C1	C2	C2	C2	C1

Levels: A1/A2: Basic user - B1/B2: Independent user - C1/C2: Proficient user
Common European Framework of Reference (CEF) level

Communication skills

public speaking: Oral presentations in several congresses and seminars are a continuous training in public speaking, further improved by personal development course attended during the MIP Master at Milan Polytechnic. Ability to communicate to non-technical public through presentations and lectures. Communication skills are also improved due to teaching activities carried out over the years.
negotiation skills: working at the intersection of different scientific fields, with the constant necessity to raise funds and promoting applied physics activities, has developed the skill of negotiation and mediation.
intercultural skills: one of my principal activities is to foster and deepen international collaborations. In particular, I developed a strong bound with Argentinean colleagues working at Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) and with Chinese BNCT scientific groups of Nanjing University of Aeronautics and Astronautics. These collaborations, sustained by grants and continuous researchers exchanges, have stimulated the interests and the capacity to make relations in very different environments.

Organisational / managerial skills

team work: BNCT is an intrinsically multidisciplinary field, requiring different kinds of expertise. In particular I work with biologists, chemists, medical doctors, sharing knowledge, ideas and results. The coordination of experiments and the tutoring of younger collaborators has improved the ability to work in team.
leadership: I constantly work on my capacity to inspire, motivate and enable other people to work together for the realization of ideas. Working in a field of science that stays in the borders between fundamental research and application, it is necessary to form a group of collaborators sharing the same vision and keeping high levels of enthusiasm and dedication. In coordinating younger colleagues, I push for differentiating the technical skills while maintaining a strong focus on the final objective. I pursue the enhancement of personal interests and self satisfaction as engines to stimulate new ideas and produce valuable results.
management: I developed capabilities such as designing projects, managing the time-line and the budget, evaluating the advancements of projects and producing reports and documentation. These skills have been enlarged and optimized with the II level Master in management attended at Polytechnic of Milan.
organization: I have played major roles in the organization of national international congresses and in dissemination events, taking care of both scientific and logistic aspects

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

Job-related skills

Simulations of neutron flux distribution and absorbed dose through the employ of specific Monte Carlo codes, design of neutron irradiation facilities for BNCT, Treatment Planning calculations for BNCT with specific software as NCTPlan to test the dosimetric performance of neutron beams, charged particle spectrometry for boron concentration measurements in biological tissues, neutron autoradiography techniques for imaging and quantification of boron in solid and liquid samples

Computer skills

Advanced user of Monte Carlo codes MCNP and MCNPX, basic user of PHITS, user of Monte Carlo code SRIM, programming languages: C, Fortran, basic level, user of ROOT, good command of Microsoft Office™ tools, basic user of Microsoft Project, good knowledge of Windows and Linux OS.

Driving licence

B

ADDITIONAL INFORMATION

Research Products (Scopus)

- **111 Publications** in peer reviewed International Journals, 17 Proceedings of National and International Congresses, 4 Technical Notes, 5 articles in non-ISI Journals - 1 book chapter
- **h-index 23**
- **1639 citations**
- Review Editor on the Editorial Board of Public Health, section of Radiation and Health
- Guest Editor of the Special Issue of Applied Radiation and Isotopes dedicated to 13th ICNCT, 67(7-8), 2009 - Guest Editor of the Special Issue of Nuovo Cimento dedicated to SIRR National Congress 2018 and 2020 - Guest Editor of the Special Issue of Biology dedicated to BNCT 2021 - Guest Editor of the Special Issue of LIFE dedicated to BNCT 2023.
- Reviewer for Red Journal, Radiation Oncology, Medical Physics, Physica Medica, Scientific Reports, Cancers and other International Journals in this sector.
- 12 oral presentations in national and international congresses,
- 19 invited talks-seminars-conferences
- 2 invited talks in a plenary session (International Congress on Neutron Capture Therapy, 2016 and 2018)
- Patent (IT202100011450 (A1) — 2022-11-05) Stampa 3D mediante deposizione diretta di polveri e sinterizzazione
- National Scientific Qualification, for the position of Full Professor

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

Thesis Supervision and Co-Supervision

- 2008 – MSc Physics,
- 2012 - MSc Physics,
- 2013 – MSc Physics,
- 2014 – MSc Physics,
- 2015 – MSc Physics,
- 2016 – PhD Physics,
- 2017 – BSc Physics,
- 2018 - MSc Physics,
- 2020 - MSc Physics,
- 2021 - MSc Neurobiology,
- 2022 - MSc Physics,
- 2023 - MSc Physics,
- 2024 - BSc Physics,
- 2025 - MSc in Physics,
- ongoing: PhD in Physics,
- 2014 and 2019 - Member of the PhD committee, University of San Martin, Instituto Sabato & Instituto Dan Beninson, Buenos Aires, Argentina
- 2018 - Member of the PhD committee and PhD thesis referee, Dept of Physics, University of Turin
- 2019 Member of the PhD committee and PhD thesis referee, Dept of Physics, University of Trieste, Italy
- 2020 PhD thesis reviewer and member of the PhD committee, Dept of Engineering, University of Brescia
- 2020, 2022, 2025 PhD thesis reviewer and member of the PhD committee, University of Granada, Spain
- 2021, 2024 and 2025 PhD thesis reviewer, University of La Sapienza, Rome, Italy

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

Research Abroad

- 2007 and 2009 Host: Dr Marcelo Miller, Dept of Instrumentation and Control – National Commission for Atomic Energy (CNEA), Buenos Aires, Argentina
- 2010-11-14-15-16-17-18-19-20-22-23-24-25 Host: Dr Sara J. Gonzalez, Group of Computational Dosimetry and Treatment Planning – CNEA, Buenos Aires, Argentina
- 2015 Host: Prof. Sandro Guedes, University of Campinas, Brasil
- 2019 Hosts: Prof. Y-H. Liu and Prof. X. Tang, Research visiting period at NEUBORON Medtech and NUAA University Nanjing China

Honors and Awards

- Fairchild Award for young researchers, at 11th ICNCT, Japan, 2006
- Giovanni Carcea Award, young researchers in the field of young age tumours, Crotone, 2012
- Organizing Committee of 13th ICNCT, November 2008, Florence, Italy
- Scientific Committee of 14th, 15th and 16th ICNCT (2010 Argentina, 2012 Japan and 2014 Finland, respectively).
- Scientific Committee of 7th Young researcher BNCT meeting, 2013, Granada, Spain.
- President of Organizing Committee of 8th YBNCT, September 2015, Pavia, Italy
- Member of Organizing Committee of 18th National Congress of SIRR, September 2018, Rome, Italy
- Member of Organizing Committee of 19th National Congress of SIRR, November 2020, online edition

Membership

- Secretary General of International Society for Neutron Capture Therapy (ISNCT)
- Member of the Managment Board of ALISEI, National Technological Cluster
- Member of Executive Board of International Society for Neutron Capture Therapy (ISNCT) (2012-2016)
- Member of the International Advisor Committee of PhD in Nuclear Technology, instituto Dan Beninson, Universidad Nacional de San Martin, Buenos Aires, Argentina.
- Councillor of ISNCT (2010-2016)
- Member of Technical-Scientific Committee and of Executive Board of GLOBEC, Center for Global Scientific Engagement, University of Pavia
- Member of Executive Board of SIRR (Società Italiana per le Ricerche sulle Radiazioni) (2016-2020)
- Member of Società Italiana di Fisica (SIF)

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

Funded Projects

- 2024-2026 PI of the project GIOCONDA, "Bando a Cascata PNC-PNRR Anthem
- 2023-2026 participant in MAECI-NSFC (Italy-China) project AMONG_US
- 2023-2026 participant in PNRR project ANTHEM
- 2023-2025 WP leader of the INFN project ADMIRAL
- 2021-2024 participant in FET Open project NECTAR
- 2020-2022 Head of Research Unit of INFN project ENTER_BNCT
- 2019-2021 UNIPV coordinator of the Erasmus+ project CONSENS
- 2019-2020 Participant in INFN project IT_START
- 2019-2021 Head of Research Unit in INFN call NEPTUNE
- 2016-2018 Head of Research Unit in Project Italy-China – Executive Program of Scientific and Technological Collaboration 2016-2018: NEU_BEAT (NEUtron BEAms for cancer Treatment)
- 2017-2019 PI of INFN Project BEAT_PRO
- Member of Steering Committee of “Dipartimento di Eccellenza”, Dept of Physics, University of Pavia.
- 2014-2016: participant in Project PIP, CONICET, Argentina.
- 2014-2016: participant in Project PICT "Terapia por Captura Neutrónica en Boro (BNCT) para un tratamiento novel de metástasis múltiples en pulmón: estudio de BNCT ex-situ en oveja y estudio de BNCT in-situ en rata", CONICET, Argentina.
- 2011-2013 : PI of project FIRB-Futuro in Ricerca 2008 “La terapia per cattura neutronica: una nuova prospettiva per il trattamento dell’osteosarcoma”
- 2013-2015 : head of the research unit of the INFN experiments NeTTuNO and NeuTargs
- 2013-2015: participant in INFN “progetto premiale” MUNES "Multidisciplinary Neutron Source"
- 2012-2014 : head of the research unit of a project funded by Italian Ministry of Health in the scheme “ricerca finalizzata 2010”
- 2011-2012: participant in CARIPLO project "Characterization of boron carrying magnetic nanoparticles for MRI assisted BNCT (Boron Neutron Capture Therapy)"
- 2011-2012: participant in INFN experiment MIMO-BRAGG
- 2011-2013: participant in INFN experiment ARCO
- 2009-2012: participant in INFN experiment Widest1
- 2007-2008 participant in INFN experiment Widest
- 2007-2008: participant in PRIN 2006 "Trattamento metastasi polmonari mediante cattura neutronica: studi preliminari"
- 2007-2008: participant in INFN experiment ELBA
- 2005-2006: participant in PRIN 2004 "Misura di assorbimento del boro in tessuto polmonare di ratto affetto da tumore"
- 2006-2010: participant in an International FIRB project 2004 "Studi proteomici e farmacocinetici in relazione alla terapia antitumorale BNCT
- 2004-2006: participant in INFN experiment TAoRMINA3

Pavia, 13/09/2025

© European Union, 2016-2017 | http://europass.cedefop.europa.eu

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Nome : **Andrea Negri**

Posizioni

2023: Professore Ordinario di Fisica Sperimentale, Università di Pavia;

2015: Professore Associato di Fisica Sperimentale, Università di Pavia;

2007: Ricercatore a tempo indeterminato, Università di Pavia;

2005: *Associate Project Scientist*, Università della California ad Irvine;

2001: Assegno di ricerca dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Formazione

2001: Dottorato di Ricerca presso l'Università di Pavia;

1997: Laurea in Fisica presso l'Università di Pavia.

Prodotti della ricerca

A marzo 2025, su *ISI Web Of Science*: 1375 lavori, 81507 citazioni, *h-index* 127.

Attività Scientifica

Svolge la sua attività di ricerca al CERN di Ginevra, dove è membro della collaborazione ATLAS. In particolare, si occupa dello sviluppo di rivelatori di particelle e della realizzazione dei sistemi di trigger e acquisizione dati per la fisica delle alte energie.

Attività di coordinamento scientifico in ATLAS

- 2013-oggi: coordinatore del sistema di *data flow* dell'esperimento;
- 2018-2020: coordinatore attività di *online software* progetto Hardware Track Trigger;
- 2012-2019: coordinatore attività di *online software* progetto Fast TracKer;
- 2010-2013: coordinatore progetto di evoluzione del sistema di *data flow* per run 2;
- 2003-oggi: membro del DAQ/HLT coordination group;
- 2003-2012: coordinatore dell'infrastruttura di *Event Filter*.

Attività di management scientifico

- 2022-oggi: responsabile del gruppo di ricerca ATLAS di Pavia;
- 2017-2020: membro del collegio di referaggio INFN dell'esperimento Totem;
- 2015-2022: coordinatore per la sezione INFN di Pavia dell'attività di ricerca in fisica sperimentale delle alte energie e membro della Commissione Scientifica Nazionale 1;
- 2015-oggi: membro del collegio di referaggio INFN dell'esperimento LHC-b;
- 2011-2015: coordinatore nazionale attività di trigger e acquisizione dati di ATLAS.

Attività didattica

Relatore o correlatore di 8 tesi di laurea magistrale, di 11 di laurea triennale e supervisore di 4 studenti di dottorato. Insegnamenti:

- *Metodi Informatici della Fisica*, triennale in Fisica (2013-oggi);
- *Tecniche digitali di acquisizione dati*, triennale in Fisica (2019-oggi);
- *Problem solving in fisica*, triennale in Fisica (2021-oggi);
- *Comunicazione della scienza*, magistrale in Fisica (2021-oggi);
- *Elementi di Fisica*, Scienze e Tecnologie per la Natura (2015-oggi);
- *Python-based Methods and Applications in Physics*, PhD in Fisica;
- *Esperimental particle physics*, PhD in Fisica.

Dal 2013 membro del collegio docenti della *International School of Trigger and Data Acquisition* (ISOTDAQ).

Incarichi gestionali in Università

- Presidente del Consiglio Didattico di Scienze e Tecnologie Fisiche (2022-oggi);
- Collegio Docenti del Dottorato internazionale in *Computational Mathematics, Learning, and Data Science* (2022-oggi);
- Comitato di Gestione del corso di laurea magistrale interateneo in *Artificial Intelligence for Science and Technology* (2018-2022);
- Comitato di redazione del Dipartimento (2021-oggi);
- Commissione Paritetica Docenti-Studenti di Fisica (2018-2021).

Attività di terza missione

- *Notte Europea dei Ricercatori*: coordinamento a Pavia (2014-oggi);
- *Coimbra Group 3-Minutes Competition*: organizzazione a Pavia (2021-oggi);
- *Famelab*: organizzazione a Pavia (2019, 2021);
- *International Masterclasses, hands on particle physics*: gestione a Pavia (2015-oggi);
- *Associazione culturale Scettici e Informati*: membro fondatore.
- Seminari in eventi pubblici di divulgazione e comunicazione scientifica ~ 40.

Pavia, 21 marzo 2025

Andrea Negri

Curriculum vitae

Nome: **Carlo Michel**
Cognome: **Carloni Calame**

Esperienza Professionale

dall'1 Gennaio 2023 - Primo Ricercatore (II livello) a tempo indeterminato presso la Sezione INFN di Pavia.

31 Dicembre 2022 - Ricercatore (III livello) a tempo indeterminato presso la Sezione INFN di Pavia (ex art. 65).

1 Dicembre 2015- 30 Dicembre 2022 - Tecnologo (III livello) a tempo indeterminato presso la Sezione INFN di Pavia.

Novembre 2013-Novembre 2015 - Assegnista di ricerca presso l'Università di Pavia. Titolo della ricerca: *Fenomenologia delle particelle elementari alle frontiere di alta energia e di intensità*. Assegno finanziato dal progetto MIUR-PRIN 2010YJ2NYW.

Novembre 2011-Ottobre 2013 - Specialista di prodotto, assistente alle vendite, *service engineer* per strumenti per i controlli di qualità sui radiofarmaci, presso le ditte O.M.N.I.A. srl e EL.SE srl, divisione di Medicina Nucleare. Da marzo 2013, contratto parzialmente supportato dal Fondo Sociale Europeo mediante la provincia di Pesaro-Urbino.

Ottobre 2009-Agosto 2011 - Fix-term lecturer presso la School of Physics and Astronomy dell'Università di Southampton (GB).

Novembre 2007-Novembre 2009 - Borsista post-doc INFN presso la School of Physics and Astronomy dell'Università di Southampton.

Agosto-Ottobre 2007 - Borsista post-doc presso il CERN di Ginevra, con una borsa finanziata dalla "Fondazione Angelo della Riccia".

Gennaio-Luglio 2007 - *Visiting researcher* presso la School of Physics and Astronomy dell'Università di Southampton, con due borse finanziate dal British Council e dalla Royal Society di Londra.

Ottobre 2002-Ottobre 2006 - Assegnista di ricerca presso l'INFN, Sezione di Pavia. Titolo della ricerca: *Fenomenologia delle teorie di gauge a grandi macchine acceleratrici mediante simulazioni Monte Carlo*.

Gennaio 2002-Ottobre 2002 - Assegnista di ricerca presso la SISSA di Trieste. Titolo della ricerca: *High Performance and High Availability Computing*.

Formazione

17 Gennaio 2002 - Discussione della tesi di Dottorato *Parton Shower approach to QED processes at flavour factories*.

Novembre 1998-Novembre 2001 - Studente del corso di Dottorato in Fisica presso l'Università di Pavia.

17 Luglio 1998 - Laurea in Fisica presso l'Università di Pavia, con votazione di 110/110 e lode. Discussione della tesi di laurea *Processo Bhabha e misura della luminosità a DAΦNE*.

Luglio 1993 - Maturità Classica presso il *Liceo Classico Raffaello*, Urbino, con votazione di 60/60.

Attività di ricerca scientifica

L'attivitá di ricerca scientifica si inquadra nell'ambito della fenomenologia delle particelle elementari ed è principalmente indirizzata al calcolo delle correzioni radiative di ordine superiore ai processi del Modello Standard e allo sviluppo di generatori di eventi Monte Carlo di alta precisione teorica per l'analisi dei dati ai passati, presenti e futuri acceleratori di particelle. Il lavoro di ricerca si incentra in special modo sullo studio della fisica alle macchine e^+e^- alla scala del GeV (flavour factories, quali DAΦNE a Frascati, CESR a Cornell, KEK a Tsukuba, PEP-II a SLAC, BEPC a Pechino e VEPP-2M a Novosibirsk), sulla fisica degli acceleratori adronici (LHC del CERN e TeVatron del Fermilab) e sul recente progetto di esperimento MUonE al CERN. I generatori di eventi via via sviluppati sono stati installati nel software ufficiale per l'analisi dei dati di tutte le collaborazioni sperimentali con cui si è stretta una continua e costante collaborazione (ATLAS, CMS, CDF, DØ, KLOE, BES, Babar, Cleo, Belle, CMD, MUonE). Uno dei contributi più originali della ricerca è lo sviluppo di un algoritmo per combinare calcoli perturbativi esatti ad ordine fissato con calcoli che risommano le correzioni dominanti a tutti gli ordini (matching), come ad esempio il Parton Shower in QED, con lo scopo di superarne le limitazioni intrinseche senza perderne i vantaggi. Tipicamente, l'algoritmo di matching diventa necessario per raggiungere un'accuratezza teorica nelle simulazioni a livello dello 0.1%, spesso necessaria per confrontare le predizioni teoriche con misure

di precisione. In questo contesto, l'attività è iniziata durante il dottorato di ricerca in cui si è sviluppato un generatore di eventi, `BabaYaga`, per la generazione dei processi di QED, ovvero i processi $e^+e^- \to e^+e^-$ (Bhabha scattering), $e^+e^- \to \mu^+\mu^-$ e $e^+e^- \to \gamma\gamma-$, con l'inclusione delle correzioni radiative dominanti nell'approccio di Parton Shower in QED alle energie delle flavour factories. La conoscenza teorica accurata di tali processi è di fondamentale importanza per la misura precisa della luminosità dell'acceleratore, un parametro che determina la precisione di molte altre misure sperimentali. Successivamente, l'algoritmo standard di Parton Shower in QED è stato sensibilmente migliorato per includere effetti di interferenza quantistica dovuta all'emissione di fotoni da diverse particelle cariche. Tuttavia, per sua natura, l'algoritmo di Parton Shower è in grado di includere nel calcolo delle sezioni d'urto unicamente le correzioni ai logaritmi dominanti, che originano dall'emissione dinamicamente preponderante di fotoni soffici e/o collineari alle particelle cariche; pertanto, l'errore teorico inizia già al primo ordine perturbativo (NLO). Per tale motivo, al fine di raggiungere accuratezze teoriche al di sotto dell'1%, è necessario includere i contributi NLO mancanti, evitando il doppio conteggio delle correzioni già presenti. Tale algoritmo di matching è stato perfezionato per il Parton Shower di QED ed ha permesso di ridurre l'incertezza teorica nel calcolo delle sezioni d'urto al livello dello 0.1% e quindi di abbattere l'errore sistematico dovuto alla misura della luminosità in molte delle misure di precisione alle flavour factories.

Nell'ambito della fisica dei collisori adronici, l'attività di ricerca si è orientata principalmente allo studio degli effetti dovuti all'emissione multipla di fotoni nelle misure sperimentali della massa del bosone vettore W (m_W), uno dei parametri fondamentali nel Modello Standard. Tali effetti possono essere studiati ed inclusi nei generatori di eventi usati nell'analisi dei dati mediante un algoritmo di Parton Shower in QED, dopo aver applicato il matching con gli elementi di matrice esatti all'NLO nella teoria elettrodebole. Il generatore `Horace` è stato sviluppato a questo scopo; il generatore simula i processi di Drell-Yan neutro e carico, con l'inclusione delle correzioni radiative elettrodeboli esatte all'NLO e l'inclusione degli effetti di emissione multipla di fotoni mediante l'algoritmo di Parton Shower di QED. Il codice è stato ampiamente utilizzato dalle collaborazioni di LHC e del TeVatron per la misura di m_W e per ridurre gli errori sistematici dovuti alle correzioni di QED di ordine superiore al primo. In questo contesto, uno studio approfondito di tutti i contributi e delle incertezze teoriche nella mi-

sura sperimentale di m_W, includendo anche una solida stima degli effetti di ordine misto $\alpha_{QCD} \times \alpha_{QED}$ non noti in precedenza, è stato affrontato utilizzando tutti gli strumenti numerici più avanzati disponibili.

Infine, negli ultimi anni, a partire dal 2015, una parte consistente dell'attività di ricerca è stata rivolta ad una proposta nuova ed originale di una determinazione indipendente del contributo adronico al momento magnetico anomalo del muone (g-2 o a_μ) e del relativo esperimento (MUonE). È infatti noto che le più accurate determinazioni teoriche nell'ambito del Modello Standard del g-2 del muone sono in disaccordo di quasi 7 deviazioni standard con le recenti misure sperimentali dell'esperimento E989 del Fermilab. Dei contributi teorici, quello adronico concorre con la maggiore incertezza al valore di a_μ predetto nel Modello Standard ed è attualmente oggetto di particolare attenzione ai fini della comprensione della discrepanza fra teoria ed esperimento; essendo dominato da effetti di bassa energia, il contributo adronico dominante (a_μ^{HLO}) non può essere calcolato utilizzando tecniche perturbative in QCD ed è pertanto tradizionalmente ottenuto mediante relazioni di dispersione integrando le sezioni d'urto di annichilazione di e^+e^- in adroni a bassa energia. Recentemente, anche determinazioni da principi primi in QCD su reticolo (LQCD) di a_μ^{HLO} hanno raggiunto incertezze comparabili al metodo tradizionale: tuttavia, inserendo il valore ottenuto in LQCD, la stima di a_μ nel Modello Standard torna ad essere compatibile con le misure sperimentali. A rendere la situazione ancora più complessa sono i recenti dati del fattore di forma del pione dell'esperimento CMD-3, che, se utilizzati nelle relazioni di dispersione, producono un valore di a_μ^{HLO} in accordo con la LQCD e in disaccordo con i dati delle sezioni d'urto di e^+e^- in adroni provenienti da esperimenti precedenti. In questo scenario, si inserisce la proposta di un nuovo esperimento (MUonE) per la misura di precisione del contributo adronico al running della costante di struttura fine nella regione a momento trasferito negativo (space-like). Tale misura può essere sfruttata per fornire una determinazione nuova e totalmente indipendente di a_μ^{HLO}. La proposta di esperimento prevede lo studio del processo di scattering $\mu e \to \mu e$ utilizzando un fascio di muoni da 160 GeV, disponibile nella North Area del CERN, su elettroni in una targhetta fissa di carbonio o berillio. Il progetto è stato sottomesso al Comitato SPSC del CERN, che ha approvato un run di un prototipo dell'esperimento. Al fine di ottenere una determinazione di a_μ^{HLO} con un errore dello stesso ordine di quelle ottenute mediante l'approccio tradizionale o la LQCD, le

sezioni d'urto differenziali del processo $\mu e \to \mu e$ devono essere note a livello di 10 parti per milione. Dal punto di vista teorico, un'accuratezza cosìelevata richiede lo sviluppo di generatori di eventi Monte Carlo di altissima precisione teorica, che includano almeno le correzioni radiative di QED esatte fino al secondo ordine (NNLO) nella costante di accoppiamento di QED e la risommazione degli effetti dominanti agli ordini successivi. Tali generatori sono essenziali anche per una corretta analisi e interpretazione dei futuri dati sperimentali. In questo ambito, è stato sviluppato il generatore `MESMER` che include correzioni fino all'NNLO in QED, sia di origine fotonica che leptonica, e che è ampiamente utilizzato dalla collaborazione sperimentale per studi di fattibilità e di sensibilità e per tutte le simulazioni dell'esperimento in vista della futura presa dati.

Attività tecnologica

Ideazione, installazione e amministrazione di un cluster per il calcolo scientifico ad alte prestazioni. Il cluster è basato sul sistema operativo Debian Linux ed è costituito attualmente da 25 server per un totale di quasi 1400 cores. Il cluster è utilizzato ampiamente dal Gruppo IV del'INFN di Pavia e dal gruppo teorico dell'Università di Pavia per calcoli e simulazioni ad alte prestazioni in fisica delle alte energie, QCD su reticolo e fisica adronica. In particolare, il cluster è attualmente utilizzato dai membri delle Iniziative Specifiche *NINPHA* e *QFT@Colliders* della Commissione Nazionale IV dell'INFN

Attività di servizio

- Coordinatore della linea scientifica IV in seno al Consiglio di Sezione di Pavia dal 22 giugno 2022 (in corso il secondo mandato) e componente della Commissione Scientifica Nazionale IV.

- Rappresentante della Commissione Scientifica Nazionale IV all'interno del Working Group *Computing Models* del nuovo Comitato di Strategia e Coordinamento del Calcolo (C3SN).

- Responsabile Locale dell'iniziativa specifica *QFT@Colliders* della Commissione Scientifica Nazionale IV dell'INFN dal gennaio 2020.

- Membro della Commissione Esaminatrice per il conferimento di assegni di ricerca presso la Sezione di Pavia dell'INFN nel periodo 12 giugno 2019 - 11 giugno 2021.

- Rappresentante del personale Tecnologo in seno al Consiglio di Sezione di Pavia dal 17 luglio 2017 al 16 luglio 2021.

- Responsabile nazionale per l'iniziativa specifica *QFT@Colliders* dell'account INFN sui cluster HPC del CINECA (Marconi e LEONARDO).

Attività scientifico-organizzativa recente

- Membro del comitato organizzatore del *topical workshop* "The Evaluation of the Leading Hadronic Contribution to the Muon g-2: Consolidation of the MUonE Experiment and Recent Developments in Low Energy e^+e^- Data", presso il Mainz Institute for Theoretical Physics, Mainz, Germania, 3-7 giugno 2024.

- Membro del comitato organizzatore del *topical workshop* "The Evaluation of the Leading Hadronic Contribution to the Muon g-2: Toward the MUonE Experiment", presso il Mainz Institute for Theoretical Physics, Mainz, Germania, 14-18 novembre 2022.

- *Convener* della sessione parallela sulla fisica elettro-debole alla "Sixth Annual Conference on Large Hadron Collider Physics - LHCP2018", Bologna, 4-9 giugno 2018.

- Membro del comitato organizzatore del *topical workshop* "The Evaluation of the Leading Hadronic Contribution to the Muon Anomalous Magnetic Moment" presso il Mainz Institute for Theoretical Physics, Mainz, Germania, 19-23 febbraio 2018.

- *Convener* della sessione g-2 al workshop "LFC17: Old and New Strong Interactions from LHC to Future Colliders" presso l'ECT*, Trento, 11-15 settembre 2017.

Carlo Michel Carloni Calame

Pavia, 11 settembre 2025

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

ORCID id: 0000-0002-7315-0638

Indicatori bibliometrici (all'11 settembre 2025):

	InspireHEP	Google Scholar	Web of Science	Scopus
n. di articoli	100	166	66	77
citazioni totali	14711	13782	4550	5483
indice h	38	40	25	26

Pubblicazioni su rivista:

[1] R. Aliberti, T. Aoyama, E. Balzani, A. Bashir, G. Benton, J. Bijnens, V. Biloshytskyi, T. Blum, D. Boito and M. Bruno, *et al.* "The anomalous magnetic moment of the muon in the Standard Model: an update", [arXiv:2505.21476 [hep-ph]].

[2] R. Aliberti, P. Beltrame, E. Budassi, C. M. Carloni Calame, G. Colangelo, L. Cotrozzi, A. Denig, A. Driutti, T. Engel and L. Flower, *et al.* "Radiative corrections and Monte Carlo tools for low-energy hadronic cross sections in e^+e^- collisions", doi:10.21468/SciPostPhysCommRep.9 [arXiv:2410.22882 [hep-ph]].

[3] E. Budassi, C. M. Carloni Calame, M. Ghilardi, A. Gurgone, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini and F. P. Ucci, "Pion pair production in e^+e^- annihilation at next-to-leading order matched to Parton Shower", JHEP **05** (2025), 196

[4] G. Abbiendi, E. Budassi, C. M. Carloni Calame, A. Gurgone and F. Piccinini, "Lepton pair production in muon-nucleus scattering", Phys. Lett. B **854** (2024), 138720

[5] J. M. Campbell, M. Diefenthaler, T. J. Hobbs, S. Höche, J. Isaacson, F. Kling, S. Mrenna, J. Reuter, S. Alioli and J. R. Andersen, *et al.* "Event generators for high-energy physics experiments", SciPost Phys. **16** (2024) no.5, 130

[6] E. Budassi, C. M. Carloni Calame, C. L. Del Pio and F. Piccinini, "Single π^0 production in μe scattering at MUonE", Phys. Lett. B **829** (2022), 137138

[7] E. Budassi, C. M. Carloni Calame, M. Chiesa, C. L. Del Pio, S. M. Hasan, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "NNLO virtual and real leptonic corrections to muon-electron scattering", JHEP **11** (2021), 098

[8] C. M. Carloni Calame, M. Chiesa, S. M. Hasan, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "Towards muon-electron scattering at NNLO", JHEP **11** (2020), 028

[9] T. Aoyama, N. Asmussen, M. Benayoun, J. Bijnens, T. Blum, M. Bruno, I. Caprini, C. M. Carloni Calame, M. Cè and G. Colangelo, *et al.* "The anomalous magnetic moment of the muon in the Standard Model", Phys. Rept. **887** (2020), 1-166

[10] P. Banerjee *et al.*, "Theory for muon-electron scattering @ 10 ppm: A report of the MUonE theory initiative", Eur. Phys. J. C **80** (2020) no.6, 591

[11] C. M. Carloni Calame, M. Chiesa, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "Electroweak corrections to $e^+e^- \to \gamma\gamma$ as a luminosity process at FCC-ee", Phys. Lett. B **798** (2019), 134976

[12] G. Abbiendi *et al.*, "Results on multiple Coulomb scattering from 12 and 20 GeV electrons on carbon targets", JINST **15** (2020) no.01, 01

[13] A. Abada *et al.* [FCC], "HE-LHC: The High-Energy Large Hadron Collider", Eur. Phys. J. ST **228** (2019) no.5, 1109-1382

[14] A. Abada *et al.* [FCC], "FCC-hh: The Hadron Collider", Eur. Phys. J. ST **228** (2019) no.4, 755-1107

[15] A. Abada *et al.* [FCC], "FCC-ee: The Lepton Collider", Eur. Phys. J. ST **228** (2019) no.2, 261-623

[16] A. Abada *et al.* [FCC], "FCC Physics Opportunities", Eur. Phys. J. C **79** (2019) no.6, 474

[17] M. Alacevich, C. M. Carloni Calame, M. Chiesa, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "Muon-electron scattering at NLO", JHEP **1902** (2019) 155

[18] S. Boselli, C. M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini and A. Shivaji, "Higgs decay into four charged leptons in the presence of dimension-six operators", JHEP **1801** (2018) 096.

[19] C. M. Carloni Calame, M. Chiesa, H. Martinez, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini and A. Vicini, "Precision Measurement of the W-Boson Mass: Theoretical Contributions and Uncertainties", Phys. Rev. D **96** (2017) no.9, 093005.

[20] G. Abbiendi *et al.*, "Measuring the leading hadronic contribution to the muon g-2 via μe scattering", Eur. Phys. J. C **77** (2017) no.3, 139.

[21] R. B. Ferroli *et al.*, "A new G-parity violating amplitude in the J/ψ decay?", Phys. Rev. D **95** (2017) no.3, 034038.

[22] S. Alioli *et al.*, "Precision studies of observables in $pp \to W \to l\nu_l$ and $pp \to \gamma, Z \to l^+l^-$ processes at the LHC", Eur. Phys. J. C **77** (2017) no.5, 280.

[23] C. M. Carloni Calame, M. Passera, L. Trentadue and G. Venanzoni, "A new approach to evaluate the leading hadronic corrections to the muon g-2", Phys. Lett. B **746** (2015) 325

[24] S. Boselli, C. M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "Higgs boson decay into four leptons at NLOPS electroweak accuracy", JHEP **1506** (2015) 023

[25] C.M. Carloni Calame, H. Czyż, J. Gluza, M. Gunia, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, T. Riemann, M. Worek, " NNLO leptonic and hadronic corrections to Bhabha scattering and luminosity monitoring at meson factories", JHEP 1107 (2011) 126

[26] L. Barzè, G. Balossini, C. Bignamini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Radiative Events as a Probe of Dark Forces at GeV-Scale e^+e^- Colliders", Eur. Phys. J. **C** 71 (2011) 1680

[27] S. Actis, C.M. Carloni Calame *et al.* (Working Group on Radiative Corrections and Monte Carlo Generators for Low Energies), Quest for precision in hadronic cross sections at low energy: Monte Carlo tools vs. experimental data", Eur. Phys. J. **C 66** 585 (2010)

[28] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Combination of electroweak and QCD corrections to single W production at the Fermilab Tevatron and the CERN LHC", JHEP 1001:013 (2010)

[29] C.M. Carloni Calame, S. Moretti, F. Piccinini, D.A. Ross, "One-loop Electro-Weak Corrections to Three-jet Observables of b-quarks in e^+e^- Annihilations", Eur. Phys. J. **C** 62, 355 (2009); Erratum-ibid. **C** 62, 453 (2009)

[30] C.M. Carloni Calame, S. Moretti, F. Piccinini, D.A. Ross, "Full One-loop Electro-Weak Corrections to Three-jet Observables at the Z pole and Beyond", JHEP 0903:047 (2009)

[31] M. Beccaria, C. M. Carloni Calame, G. Macorini, E. Mirabella, F. Piccinini, F. M. Renard and C. Verzegnassi, "A complete one-loop calculation of electroweak supersymmetric effects in t-channel single top production at LHC", Phys. Rev. **D** 77:113018 (2008)

[32] G. Balossini, C. Bignamini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Photon pair production at flavour factories with per mille accuracy", Phys. Lett. **B** 663:209 (2008)

[33] M. Beccaria, C.M. Carloni Calame, G. Marcorini, G. Montagna, F. Piccinini, F.M. Renard, C. Verzegnassi, "A Complete one-loop description of associated **tW** production at LHC and a search for possible genuine supersymmetric effects", Eur. Phys. J. **C** 53 (2008) 257

[34] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, A. Vicini, "Precision electroweak calculation of the production of a high transverse-momentum lepton pair at hadron colliders", JHEP 0710:109 (2007)

[35] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, A. Vicini, "Precision electroweak calculation of the charged current Drell-Yan process", JHEP 12 (2006) 016

[36] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Matching perturbative and Parton Shower corrections to Bhabha process at flavour factories", Nucl. Phys. **B** 758, 227 (2006)

[37] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, M. Treccani, "Multiple photon corrections to the neutral-current Drell-Yan process", JHEP 0505 (2005) 019

[38] C.M. Carloni Calame, S. Jadach, G. Montagna, O. Nicrosini, W. Płaczek, "Comparisons of the Monte Carlo programs `HORACE` and `WINHAC` for single-W-boson production at hadron colliders", Acta Phys. Polon. **B** 35, 1643 (2004)

[39] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, M. Treccani, "Higher order QED corrections to W boson mass determination at hadron colliders", Phys. Rev. **D** 69, 037301 (2004)

[40] C.M. Carloni Calame, "An improved Parton Shower algorithm in QED", Phys. Lett. **B** 520, 16 (2001)

[41] C.M. Carloni Calame, C. Lunardini, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Large-angle Bhabha scattering and luminosity at flavour factories", Nucl. Phys. **B** 584, 459 (2000)

Contributi ad atti di conferenze e report di gruppi di lavoro:

[42] J. Altmann, P. Skands, A. Desai, W. Mitaroff, S. Plätzer, D. Dobur, K. Skovpen, M. Drewes, G. Durieux and Y. Georis, *et al.* 'ECFA Higgs, electroweak, and top Factory Study", 2025, [arXiv:2506.15390 [hep-ex]].

[43] M. Benedikt *et al.* [FCC], "Future Circular Collider Feasibility Study Report: Volume 1, Physics, Experiments, Detectors", [arXiv:2505.00272 [hep-ex]].

[44] M. Benedikt *et al.* [FCC], "Future Circular Collider Feasibility Study Report: Volume 2, Accelerators, Technical Infrastructure and Safety", [arXiv:2505.00274 [physics.acc-ph]].

[45] M. Benedikt *et al.* [FCC], "Future Circular Collider Feasibility Study Report: Volume 3, Civil Engineering, Implementation and Sustainability", [arXiv:2505.00273 [physics.acc-ph]].

[46] F. Maltoni, S. Su, J. Thaler, T. K. Aarrestad, A. Aboubrahim, S. Adhikari, I. Agapov, K. Agashe, P. Agrawal and S. Airen, *et al.* "TF07 Snowmass Report: Theory of Collider Phenomena", contributo al "2022 Snowmass Summer Study", [arXiv:2210.02591 [hep-ph]].

[47] G. Colangelo, M. Davier, A. X. El-Khadra, M. Hoferichter, C. Lehner, L. Lellouch, T. Mibe, B. L. Roberts, T. Teubner and H. Wittig, *et al.* "Prospects for precise predictions of a_μ in the Standard Model", contributo al "2022 Snowmass Summer Study", [arXiv:2203.15810 [hep-ph]].

[48] S. Frixione, E. Laenen, C. M. C. Calame, A. Denner, S. Dittmaier, T. Engel, L. Flower, L. Gellersen, S. Hoeche and S. Jadach, *et al.* "Initial state QED radiation aspects for future e^+e^- colliders", contributo al "2022 Snowmass Summer Study", [arXiv:2203.12557 [hep-ph]].

[49] A. Blondel, J. Gluza, S. Jadach, P. Janot, T. Riemann, S. Abreu, J. J. Aguilera-Verdugo, A. B. Arbuzov, J. Baglio and S. D. Bakshi, *et al.* "Theory for the FCC-ee: Report on the 11th FCC-ee Workshop Theory and Experiments", CERN Yellow Rep. Monogr., 3/2020

[50] M. Cepeda, S. Gori, P. Ilten, M. Kado, F. Riva, R. Abdul Khalek, A. Aboubrahim, J. Alimena, S. Alioli and A. Alves, *et al.* "Report from Working Group 2: Higgs Physics at the HL-LHC and HE-LHC", CERN Yellow Rep. Monogr. **7** (2019), 221-584

[51] C. M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "Status of the BabaYaga event generator", EPJ Web Conf. **218** (2019), 07004

[52] C. M. Carloni Calame, M. Chiesa, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "Muon-electron scattering at next-to-leading order accuracy", EPJ Web Conf. **212** (2019), 05002

[53] C. M. Carloni Calame, "Measuring the leading-order hadronic contribution to the muon g-2 in the space-like region", EPJ Web Conf. **142** (2017) 01007.

[54] C. M. Carloni Calame, "Radiative corrections in e^+e^- collisions with the BabaYaga event generator", EPJ Web Conf. **142** (2017) 01006.

[55] D. de Florian *et al.* [LHC Higgs Cross Section Working Group], "Handbook of LHC Higgs Cross Sections: 4. Deciphering the Nature of the Higgs Sector", CERN Yellow Reports: Monographs, 2/2017

[56] M. L. Mangano *et al.*, "Physics at a 100 TeV pp Collider: Standard Model Processes", CERN Yellow Report (2017) no.3, 1, doi:10.23731/CYRM-2017-003.1, arXiv:1607.01831 [hep-ph].

[57] C. M. Carloni Calame, "Measuring the leading order hadronic contribution to the muon g-2 in the space-like region", J. Univ. Sci. Tech. China **46** (2016) no.5, 424.

[58] C. M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini and F. Piccinini, "High-precision Luminosity at e^+e^- Colliders: Theory Status and Challenges", Acta Phys. Polon. B **46** (2015) no.11, 2227.

[59] S. Forte *et al.*, "The Standard Model from LHC to future colliders", Eur. Phys. J. C **75** (2015) no.11, 554

[60] A. Andreazza *et al.*, "What Next: White Paper of the INFN-CSN1", Frascati Phys. Ser. **60** (2015) 1.

[61] C.M. Carloni Calame, "Present accuracy and future prospects of Monte Carlo generators for Bhabha and $e^+e^- \to \gamma\gamma$", in "Mini-Proceedings of the 16^{th} meeting of the Working Group on Radiative Corrections and MC Generators for Low Energies", arXiv:1412.7714 [hep-ph]

[62] L. Barzè, G. Balossini, C. Bignamini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Probing dark forces at GeV-scale colliders", Acta Phys. Polon. B42 (2011) 2461-2468

[63] C.M. Carloni Calame, H. Czyż, J. Gluza, M. Gunia, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, T. Riemann, M. Worek, "NNLO massive corrections to Bhabha scattering and theoretical precision of BabaYagaNLO", Nucl. Phys. Proc. Suppl. 225-227 (2012) 293-297

[64] G. Balossini, G. Montagna, C.M. Carloni Calame, M. Moretti, M. Treccani, O. Nicrosini, F. Piccinini, A. Vicini, "Recent advances in the

combination of QCD and EW corrections to the Drell-Yan processes", PoS RADCOR2009 (2010) 014

[65] G. Balossini, G. Montagna, C.M. Carloni Calame, M. Moretti, M. Treccani, O. Nicrosini, F. Piccinini, A. Vicini, "Combining electroweak and QCD corrections to Drell-Yan processes at hadron colliders", AIP Conf.Proc. 1317 (2011) 25-32

[66] G. Montagna, G. Balossini, C. Bignamini, C.M. Carloni Calame, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Status and accuracy of the Monte Carlo generators for luminosity measurements", Chinese Phys. **C** 34, 883 (2010)

[67] C.M. Carloni Calame, S. Moretti, F. Piccinini, D.A. Ross, "Full one-loop electroweak corrections to e^+e^- to 3 jets at linear colliders", Nuovo Cim. C033N2 (2010) 41-46

[68] G. Balossini, G. Montagna, C.M. Carloni Calame, M. Moretti, M. Treccani, O. Nicrosini, F. Piccinini, A. Vicini, "Combination of QCD and electroweak corrections to Drell-Yan processes", in F. Ambroglini *et al.*, Proceedings of the Workshop on Monte Carlo's, Physics and Simulations at the LHC, Frascati Physics Series 49.

[69] G. Balossini, C. Bignamini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Mini-review on Monte Carlo programs for Bhabha scattering", Nucl. Phys. Proc. Suppl. 183, 168 (2008)

[70] G. Balossini, G. Montagna, C.M. Carloni Calame, M. Moretti, M. Treccani, O. Nicrosini, F. Piccinini, A. Vicini, "Electroweak & QCD corrections to Drell Yan processes", Acta Phys. Polon. **B** 39:1675 (2008)

[71] C. Buttar *et al.*, "Standard Model Handles and Candles Working Group: Tools and Jets Summary Report", preparato per il workshop "Les Houches 2007: Physics at TeV Colliders", `arXiv:0803.0678 [hep-ph]`

[72] G. Balossini, G. Montagna, C.M. Carloni Calame, M. Moretti, M. Treccani, O. Nicrosini, F. Piccinini, A. Vicini, "Drell-Yan processes at LHC", Frascati Physics Series 47, 317-326

[73] M. Bellomo, C.M. Carloni Calame, S. Diglio, M. Malberti, C. Rovelli, "W, Z and PDFs measurements with early data in ATLAS and CMS", Nuovo Cim. 123B:383 (2008)

[74] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Drell-Yan processes at hadron colliders", Nuovo Cim. 123B:383 (2008)

[75] C.M. Carloni Calame, S. Moretti, F. Piccinini, D.A. Ross, "One-loop electroweak corrections to e^+e^- into three-jets", PoS RADCOR2007:004 (2007)

[76] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Drell-Yan processes at the LHC", PoS RADCOR2007:013, 2007

[77] C.E. Gerber et al., "Tevatron-for-LHC Report: Top and Electroweak Physics", FERMILAB-CONF-07-052-E-T, `arXiv:0705.3251 [hep-ph]`

[78] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Combining QCD and electroweak corrections to W-boson production at hadron colliders", Deep-inelastic scattering, vol. 2, 979

[79] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Status of precision Monte Carlo tools for luminosity monitoring at meson factories", Acta Phys. Polon. **B** 38 (2007) 3441

[80] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Standard Model precision tests at hadron colliders: theoretical control on Drell-Yan processes", Acta Phys. Polon. **B** 38 (2007) 3407

[81] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Review of precision calculations for the measurement of electroweak boson production and properties at hadron colliders", J. Phys. Conf. Ser. 110:042002 (2008)

[82] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, M. Treccani, A. Vicini, "Precision predictions and

tools for weak boson production at the LHC", Acta Phys. Polon. **B** 38 (2007) 2347

[83] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, A. Vicini, "Elecroweak corrections to the charged-current Drell-Yan process", negli atti della conferenza "Incontri di Fisica delle Alte Energie - IFAE 2006", Pavia, Italia, Springer, 2007, XX

[84] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Matching Parton Shower and matrix elements in QED", ICHEP 2006: Proceedings. Edited by A. Sissakian, G. Kozlov, E. Kolganova. Singapore, World Scientific, 2007

[85] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, A. Vicini, "Theoretical status of Drell-Yan Physics",American Institute of Physics Conf. Proc. 870 (2006) 436

[86] G. Balossini, C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Matrix elements and Parton Shower in the event generator BABAYAGA", Nuclear Physics **B** (Proc. Suppl.) 162, 59 (2006)

[87] C. Buttar *et al.*, "Standard Model and Higgs working group: Summary report", preparato per il workshop "Les Houches 2005: Physics at TeV colliders", hep-ph/0604120

[88] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, A.D. Polosa, "QED corrections to Higgs boson decay into four leptons at the LHC", Proceeding of Science, HEP2005:307 (2006)

[89] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, M. Moretti, O. Nicrosini, F. Piccinini, A.D. Polosa, "Impact of QED corrections to Higgs boson decay into four leptons at the LHC", Nuclear Physics **B** (Proc. Suppl.) 157, 73 (2006)

[90] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, M. Treccani, "Multiple photon corrections to W and Z boson production at hadron colliders", American Institute of Physics Conference Proceedings **794**, 58 (2005)

[91] K. Ackermann *et al.*, "Extended Joint Ecfa/Desy on Physics and Detectors for a Linear e^+e^- collider. Proceedings, Summer Colloquium, Amsterdam, Netherlands, April 4, 2003", DESY-PROC-2004-01, DESY-04-123, DESY-04-123G, preparato per il "4th ECFA/DESY Workshop on Physics and Detectors for a 90-GeV to 800-GeV Linear e^+ e^- Collider" (Amsterdam, The Netherlands)

[92] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, M. Treccani, "Theoretical calculations for the measurement of the W mass at hadron colliders", negli atti della conferenza IFAE 2004 (Torino, Italia)

[93] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "The BABAYAGA event generator", Nuclear Physics **B** (Proc. Suppl.) 131, 48 (2004)

[94] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, M. Treccani, "Multi-photon corrections to W boson mass determination at hadron colliders", European Physical Journal **C** 33, Supplement 1, S665 (2004)

[95] C.M. Carloni Calame, G. Montagna, O. Nicrosini, M. Treccani, "Electroweak Radiative Corrections and the W boson mass at hadron colliders", negli atti della conferenza IFAE 2003 (Lecce, Italia), *Conference Proceedings*, Vol. 87, SIF (2004)

[96] C.M. Carloni Calame, "Tools for R measurement at flavour factories", negli atti della conferenza IFAE 2002 (Parma, Italia), *Conference Proceedings*, Vol. 83, SIF (2004)

[97] C.M. Carloni Calame, C. Lunardini, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Large-angle Bhabha scattering and luminosity at DAΦNE", Frascati Physics Series, Vol. XVI

[98] C.M. Carloni Calame, C. Lunardini, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Large-angle Bhabha scattering and luminosity at the Φ-factories", negli atti della conferenza "International Europhysics Conference on High Energy Physics 99" (Tampere, Finland)

[99] C.M. Carloni Calame, C. Lunardini, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini, "Large-angle Bhabha scattering and luminosity at low energy

e^+e^- machines", negli atti della conferenza "e^+e^- collisions from Φ to J/Ψ 1999" (Novosibirsk, Russia)

Carlo Michel Carloni Calame

Pavia, 11 settembre 2025