

Curriculum Vitae

Enrica Chiadroni

Dal **1 settembre 2021** sono **Professore Associato** presso il Dipartimento di Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria, Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale Settore Scientifico-disciplinare FIS/01, Settore Concorsuale 02/A1, in quanto vincitore della procedura selettiva indetta con D.R. n. 1253/2020 del 11.05.2020 con avviso pubblicato sulla G.U. – IV serie speciale n. 40 in data 22-05-2020, codice concorso 2020PAE004.

Sono stata **Primo Ricercatore INFN – Sezione LNF – dal 1 luglio 2017**, a seguito di concorso pubblico per titoli ed esame colloquio, **al 31 agosto 2021**.

L'**attività di ricerca** finora svolta si colloca prevalentemente nell'ambito di SPARC_LAB e ha come filo conduttore la **generazione, manipolazione e caratterizzazione di fasci di elettroni di alta brillantezza** per la **produzione di radiazione da laser ad elettroni liberi (FEL), Compton e THz**, e per lo **sviluppo di innovative tecniche di accelerazione**, in particolare **basate su plasmi**.

Grazie all'esperienza acquisita in questo campo, documentata da **più di 240 articoli su rivista** e un **h-index** pari a **29 (fonte: Scopus)**, negli ultimi anni ho raggiunto i seguenti risultati:

- **da gennaio 2019** sono **Responsabile Nazionale dell'esperimento SL_COMB2FEL**, finanziato dalla Commissione Scientifica Nazionale V (CSN-V) dell'INFN, per la manipolazione, trasporto e applicazione di un fascio di elettroni di alta brillantezza accelerato attraverso onde di plasma risonanti, con **obiettivo ultimo di misurare la curva di guadagno del FEL, a valle del linac di SPARC** (articolo sottomesso a Nature Physics), avendo avuto cura di studiare l'effetto delle rampe di densità sulla qualità del fascio di elettroni, separare il driver e witness, e ottimizzare il trasporto fino all'ondulatore, attraverso l'utilizzo di sistemi a plasma (ad es. lenti attive a plasma e plasma dechirper), integrati nel canale di trasporto tradizionale. Infine, **nell'ottica di realizzare una facility compatta**, in vista di **EuPRAXIA@SPARC_LAB**, si vuole studiare la possibilità di miniaturizzare anche componenti ancillari, come ad esempio le camere di diagnostica, i BPM;
- collaboro alla programmazione scientifica di SPARC_LAB e **dal 1 gennaio 2015 al 30 giugno 2018** sono stata **Responsabile delle operazioni di macchina del foto-iniettore SPARC** con ruolo di coordinamento delle operazioni di macchina, programmazione delle attività sperimentali, gestione del quotidiano funzionamento del foto-iniettore;
- **nel triennio 2015-2018** sono stata **Responsabile Nazionale dell'esperimento SL_COMB**, finanziato dalla Commissione Scientifica Nazionale V (CSN-V) dell'INFN, per l'accelerazione di fasci di elettroni di alta brillantezza attraverso l'eccitazione di onde di plasma risonanti; in questo ambito ho contribuito alla generazione, manipolazione e caratterizzazione dei fasci cosiddetti *comb* (treni di bunch ultra-corti con frequenza di ripetizione nel THz [6]) e mi sono occupata della realizzazione e caratterizzazione di lenti a plasma [1], attive [2] e passive [5], per sostituire le ottiche magnetiche convenzionali, soprattutto nella regione di iniezione ed estrazione dal plasma come modulo accelerante [3];
- sono **Responsabile delle attività** legate alla generazione, caratterizzazione [7,9] e utilizzo della **sorgente THz a SPARC_LAB**. A tale proposito, **dal 2013 al 2015**, sono stata **Coordinatore Locale di SL_Femtoter**, un esperimento finanziato dalla CSN-V dell'INFN, per lo sviluppo e l'applicazione degli alti campi di picco prodotti dalla sorgente THz a SPARC_LAB e che ha portato al **primo esperimento con utenti realizzato a SPARC_LAB**, documentato da una **pubblicazione su Nature Communications [8]**, per studiare tramite spettroscopia THz transizioni non-lineari in materiali semiconduttori. Attualmente sono **responsabile della sorgente THz di SPARC_LAB nell'ambito del programma europeo CalipsoPlus**;

- nell'ambito delle attività di ricerca e sviluppo sull'accelerazione a plasma, l'esperienza maturata a SPARC_LAB mi ha permesso, nel settembre 2014, di partecipare attivamente al **bando H2020-INFRADEV-1-2014-1**, finanziato poi dall'EU a partire da novembre 2015, per il **Design Study EuPRAXIA**, volto alla realizzazione di una test user facility basata sui plasmi. All'interno della collaborazione EuPRAXIA, sono stata il **leader del Work Package 5 dal titolo "Electron beam design and optimization" dal 1 novembre 2015 al 31 dicembre 2018**; nell'ambito del progetto **EuPRAXIA@SPARC_LAB** sono **responsabile** della working area relativa all'**iniettore**;
- a **giugno 2015** sono risultata **Vincitrice del progetto congiunto nel Framework Agreement tra INFN e l'Academy of Scientific Research and Technology (ASRT) egiziana per lo studio di una sorgente THz per applicazioni mediche e altro in Egitto**, con un finanziamento assegnato dall'INFN di 11 keuro per il primo anno e 15 keuro per il secondo (01-06-2016 al 31-12-2017);
- A febbraio 2012 ho sottomesso un progetto di ricerca dal titolo "**Generazione di fasci di elettroni di alta brillantezza con acceleratori a plasma**" che è stato selezionato e finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'università e della Ricerca nell'ambito dei finanziamenti del Programma "Futuro in Ricerca" (**FIRB2012, Decreto Direttoriale 21 novembre 2012 n. 789**). Il progetto, che ho coordinato nel ruolo di **Principal Investigator**, ha avuto una durata pari a 36 mesi, a partire dal 21 marzo 2013, e ha coinvolto quattro unità di ricerca (i.e. LNF, SBAI, Uni. Lecce, Uni Milano) con l'obiettivo di sviluppare gli esperimenti di accelerazione a plasma a SPARC_LAB;
- **ho contribuito attivamente allo sviluppo e messa a punto di innovativi schemi di generazione di radiazione FEL**, e.g. SASE, seeded, generazione di armonica, generazione di radiazione FEL a due colori [9]. In particolare questa tecnica, messa a punto a SPARC_LAB e' stata poi esportata (e applicata con successo) su FEL a raggi X, quali ad esempio LCLS e Fermi@Elettra.

Parte della mia attività di ricerca riguarda anche lo **studio**, lo **sviluppo** e la **messa in funzione di tecniche di diagnostica trasversa**, che siano non intercettanti e non invasive per fasci di elettroni di alta brillantezza e alta frequenza di ripetizione, basate su radiazione di diffrazione ottica. A tale proposito, grazie alla collaborazione decennale con DESY (Amburgo) e grazie all'**esperimento ODRI2D**, finanziato anch'esso da CSNV e di cui sono stata **responsabile locale nel triennio 2013-2015**, abbiamo misurato per la prima volta in modo totalmente non-intercettante l'emittanza trasversa del fascio di elettroni di FLASH con la radiazione di diffrazione ottica [10].

Dal 16 novembre 2013 al 15 novembre 2015 sono stata **Membro della Commissione esaminatrice per il conferimento di assegni di ricerca**, con disposizione del Presidente n. 15930 del 3 ottobre 2013.

Nel **novembre 2015** ho ottenuto la **docenza alla CERN Accelerator School - Intensity Limitations in Particle Beams** - sul tema *High Brightness Photo-injectors*, confermata poi nella edizione successiva a **giugno 2016 (CERN Accelerator School - Free Electron Lasers and Energy Recovery Linacs)** - sul tema *Electron Sources and Injector Systems*.

Sono stata co-relatore di tesi di laurea e dottorato:

- **A.A. 2013 - 2014**: Andrea Rovere, *Spettroscopia Terahertz non lineare su Isolanti Topologici*, Corso di Laurea in Fisica, Università Sapienza di Roma
- **ottobre 2015**: Flavio Giorgianni, *Developments of advanced Terahertz sources for nonlinear and time-resolved Terahertz spectroscopy and their applications to Topological Insulators*, Dottorato di Ricerca in Scienze dei Materiali - XXII Ciclo, Università Sapienza di Roma
- **novembre 2013 – ottobre 2016**: Francesco Filippi, *Characterization of Plasma for plasma-based acceleration experiments at SPARC_LAB*, Dottorato in Fisica degli Acceleratori - XXIX ciclo, Università Sapienza di Roma
- **novembre 2016 – ottobre 2019**: Emanuele Brentegani, *Numerical studies on hydrogen-filled capillary discharges with focus on active plasma lens applications*, Dottorato in Fisica degli Acceleratori - XXXI ciclo, Università Sapienza di Roma
- **novembre 2019** – ad oggi: supervisor di Pasqualina Iovine (Dottorato in Fisica degli Acceleratori) su *Study of the transfer and matching line for a PWFA-driven FEL*.

Da febbraio 2017 sono Membro dello Scientific Advisory Board della International Particle Accelerator Conference (IPAC) e da giugno 2017 sono Membro dello Scientific Program Committee e dell'International Organizing Committee (IOC) della LINAC conference.

Sono stata **Chairperson** del gruppo di lavoro "Manipulation and diagnosis of high brightness beams" al Workshop "The Physics and Applications of High Brightness Electron Beams", Maui, Hawaii 2009; Co-chairperson del Micro-Simposio dedicato ad "Advanced Radiation Sources" alla 2nd Joint AIC-SILS (2014, Firenze); Co-chairperson nella 2nd European Advanced Accelerator Concepts (EAAC2015) del Working Group su "High-gradient plasma structures and Advanced beam diagnostics".

Sono stata **Membro del Local Organizing Committee** nelle seguenti conferenze:

- Channeling 2012, 2014, 2016, 2018
 - CERN School on Excellence in Detectors and Instrumentation Technologies 2015 (EDIT2015)
 - 1st European Advanced Accelerator Concepts (EAAC 2013)
 - 3rd International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies (ICFDT3) - 2013
 - 5th International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies (ICFDT5) - 2018
- dal 01-01-2012 al 01-01-2019

Membro della **Commissione del Dottorato in Fisica degli Acceleratori**

- XXVI ciclo (2012)
- XXVII ciclo (2021)

Membro del **Programme Committee**

- conferenza SPIE Optics + Optoelectronics, nella sezione dedicata a Advances in X-ray Free-Electron Laser Instrumentation, 13-16 aprile 2015 Praga dal 13-04-2015 al 16-04-2015
- 2nd European Advanced Accelerator Concepts (EAAC 2015), Settembre 2015 - La Biodola, 2015
- conferenza "Physics and Applications of High Brightness Beams", Creta, April 8-12, 2019

Membro **dell'International Advisory Board** della 5th International Conference on Frontier in Diagnostic Technologies (ICFDT5) 2018.

Membro dello **Steering Committee e del Collaboration Board di EuPRAXIA** dal 01-11-2015 al 31-12-2018.

Membro della **Giunta Esecutiva** della Societa' Italiana di Fisica (**SILS**) dal 01-01-2018 ad oggi.

Sono co-autore di più di 240 articoli su riviste internazionali, peer-reviewed, tra questi 4 sono su Nature:

- ✓ W. Ackermann et al., "Operation of a free-electron laser from the extreme ultraviolet to the water window", Nature Photonics 1, 336–342 (2007);
- ✓ F. Giorgianni, E. Chiadroni et al., Strong nonlinear terahertz response induced by Dirac surface states in Bi₂Se₃ topological insulator, Nature Communications 7, 11421 (2016);
- ✓ R. Pompili et al., *Femtosecond dynamics of energetic electrons in high intensity laser-matter interactions*, Scientific Reports 6, 35000 (2016);
- ✓ R. Pompili et al., *Energy spread minimization in a beam-driven plasma wakefield accelerator*, Nature Physics <https://doi.org/10.1038/s41567-020-01116-9>

Ho partecipato a numerose conferenze internazionali con seminari su invito, tra cui

- *Characterization of the THz source at SPARC*, sessione parallela, 1st International Particle Accelerator Conference (**IPAC**), Kyoto, Japan 2010
- *The THz Radiation Source at SPARC*, sessione plenaria, al IX International Symposium **RREPS** (Radiation from Relativistic Electrons in Periodic Structures) 2011
- *Two Color FEL with COMB beams at SPARC*, sessione plenaria, alla conferenza High Brightness Electron Beams 2013 (**HBEB**), Puertorico Marzo 25-28, 2013

- *Beam manipulation for resonant PWFA*, sessione plenaria, al Workshop Physics and Applications of High Brightness Beams (**HBB**), March 2016, Havana, Cuba
- *Plasma-based Experiments at the SPARC LAB Test Facility*, sessione plenaria, alla XVI **IFAE** Incontri di Fisica delle Alte Energie, April 19 - 21, 2017 - Università degli Studi di Trieste
- *Overview of Plasma Lens Experiments and Recent Results*, sessione plenaria, al Workshop 3rd European Advanced Accelerator Concepts (**EAAC**), La Biodola, Isola d'Elba - September 24-30, 2017
- *Status of Plasma-based Experiments at the SPARC LAB Test Facility*, sessione parallela, alla 9th International Particle Accelerator Conference (**IPAC2018**), Vancouver, BC – Canada dal 30-04-2018 al 04-05-2018

Sono **Referee** delle seguenti **riviste scientifiche**:

- Journal of Applied Physics
- Journal of Modern Optics
- Physical Review Letters
- Physical Review Accelerators and Beam
- New Journal of Physics
- Physics of Plasmas
- Nuclear Instruments and Methods
- JINST

Sono stata **Reviewer di proposte di progetti** per il Science and Technology Facilities Council (STFC) and l'Helmholtz Association.

Sono stata **Guest Editor di Physics Procedia** per la 3rd International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies (**ICFDT3**) (2013) e **JINST** per la 5th International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies (**ICFDT5**) 2018.

Frascati, 09 settembre 2021

Enrica Chiadroni

MASSIMO PISTONI

Email Massimo.Pistoni@LNF.INFN.IT

Frascati, 14 gennaio 2021

Allegato alla domanda di partecipazione alla procedura selettiva di cui al bando n. 22737/2020

CURRICULUM VITAE da 01/01/2013 a 01/01/2020

ELENCO SINTETICO DEGLI INCARICHI E DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

- Dal giorno 1 giugno 1981 ad oggi:
Dipendente a tempo indeterminato presso il Servizio di Calcolo dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN
- Dal 14 maggio 1999 ad oggi:
Partecipazione alle attività del gruppo di lavoro "Netgroup" di CCR
- Dal 20 aprile 1999 ad oggi:
Incarico di Access Port Manager del Point of Presence del GARR a Frascati (all. 15)
- Dal 13 marzo 2000 ad oggi:
Incarico di Responsabile del Servizio di Calcolo dei LNF (all. 16, 17, 24, 26, 27, 31 e 36)
- Dal 13 marzo 2000 ad oggi:
Coordinamento delle attività relative alla gestione dei siti web istituzionali dell'INFN e di AC e dei servizi web nazionali forniti dai sistemi dei LNF
- Dall'1 settembre 2004 ad oggi:
Coordinamento dell'attività di Supporto al Calcolo Scientifico e al Tier-2 di Atlas (all. Nota Tecnica INFN-14-11/LNF: *Review del Tier-2 di ATLAS dei Laboratori Nazionali di Frascati*)
- Dal 2 gennaio 2005 al 31 dicembre 2020:
Coordinamento delle attività relative alla gestione dei servizi del Sistema Informativo per la gestione delle risorse umane (HR) e delle retribuzioni
- Dal 13 luglio 2005 ad oggi:
Nomina di componente della Commissione Nazionale Calcolo e Reti (CCR) in rappresentanza dei Laboratori Nazionali di Frascati (all. 22, 28, 29 e 33)
- Dal 2 gennaio 2009 ad oggi:
Coordinamento delle attività relative alla gestione dei sistemi e dei servizi principali legati alle anagrafiche del personale e all'infrastruttura di Autenticazione e Autorizzazione dell'INFN
- Dal 2 gennaio 2010 ad oggi:
Incarico di RUP per gli acquisti informatici del Servizio di Calcolo
- Dall'1 dicembre 2012 ad oggi:
Coordinamento delle attività di gestione del Disaster Recovery relativo ai server dei LNF che forniscono servizi informatici nazionali
- Dal 4 maggio 2012 ad oggi:
Coordinamento delle attività di progettazione, sviluppo e gestione del framework e delle infrastrutture informatiche legate al progetto !Chaos (all. pubblicazione DOI: 10.1393/ncc/i2016-16268-y: *!CHAOS: A cloud of controls* e Nota Tecnica INFN-16-06/LNF: *!CHAOS: Final Project Report*)

- Dal 13 febbraio 2015 ad oggi:
Coordinamento delle attività di sviluppo e di gestione della cloud regionale romana RMLAB (distribuita sulle sedi di LNF, Roma2 e Roma3) relativamente ai sistemi dei LNF
- Dal 19 settembre 2016 ad oggi:
Incarico di coordinamento di un gruppo di lavoro per la progettazione e realizzazione di un sistema di controllo accessi al territorio e ad aree protette dei quattro Laboratori Nazionali dell'INFN (all. 32)
- Dal 14 febbraio 2017 al 21 maggio 2018:
Partecipazione alle attività del gruppo di lavoro "Antivirus" di CCR
- Dal 17 marzo 2016 al 30 giugno 2020:
Coordinamento delle attività di gestione della Corporate Cloud multi-regionale dell'INFN (distribuita sulle sedi di Bari, CNAF e LNF) relativamente ai sistemi dei LNF
- Dal 15 febbraio al 27 maggio 2017:
Partecipazione alle attività del gruppo di lavoro per il "Progetto di consolidamento dei Servizi Centrali ICT dell'INFN" di CCR (all. 34)
- Dal 10 ottobre 2017 al 30 giugno 2019:
Partecipazione alle attività del gruppo di lavoro "Misure Minime di Sicurezza" di CCR
- Dall'1 aprile 2018 ad oggi:
Coordinamento delle attività di un gruppo di lavoro per lo sviluppo software di librerie e applicazioni web di utilità generale per l'INFN, quali richiesta di ospitalità, di accesso al territorio, di uso di risorse informatiche, etc.
- Dall'1 luglio 2019 ad oggi:
Coordinamento delle attività del gruppo di lavoro per l'attuazione delle "Misure Minime di Sicurezza" imposte dall'AGID nelle sedi dei LNF e di AC

TITOLI DI STUDIO

Dichiaro di essere in possesso dei seguenti titoli di studio e formazione professionale:

- **Allegato A:** Diploma di maturità scientifica conseguito il 31/07/1978 presso il Liceo Scientifico Statale XXIII a Roma (voto: 52/60)
- **Allegato C:** Laurea in Fisica vecchio ordinamento conseguita il 28/05/2010 presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" (voto: 110/110)

FORMAZIONE PROFESSIONALE

Dichiaro infine di aver frequentato i seguenti 5 corsi di formazione professionale, selezionati tra tutti quelli frequentati:

- 11-15 marzo 2013: Project Management: pianificazione e controllo di progetti scientifici complessi (**Allegato F13:** attestato rilasciato dall'INFN) – durata corso: 40 ore
- 3-6 ottobre 2016: Soluzioni di Storage per il Cloud Computing (**Allegato F22:** attestato rilasciato dall'INFN) – durata corso: 32 ore
- 28 maggio – 1 giugno 2018: C++ Development Practices (**Allegato F27:** attestato rilasciato dall'INFN) – durata corso: 30 ore
- 26-30 novembre 2018: Red Hat per sistemisti INFN (**Allegato F29:** attestato rilasciato dall'INFN) – durata corso: 30 ore
- 2-4 luglio 2019: Corso di formazione manageriale per il personale tecnico amministrativo responsabile di servizi: Lavoro in Team (**Allegato F31:** attestati rilasciati dalla società Infor-Elea e dall'INFN) – durata corso: 21 ore

In fede,



Curriculum di Alessandro Stecchi

Consegue il Diploma di Laurea in Fisica presso l'Università di Roma "La Sapienza" (1989) con una tesi sulla realizzazione di un sistema originale di acquisizione applicato ad un rivelatore di *scattering* a basso angolo di raggi X operante sull'acceleratore di particelle ADONE. Il sistema offre anche la visualizzazione *real-time* in 3-D degli spettri acquisiti.

Dopo il lavoro di tesi, continua a collaborare con il "Gruppo Controlli" della Divisione Acceleratori dei LNF (Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN), dapprima vincendo una borsa di studio (1990 - 1992) e poi con due contratti a tempo determinato (1992 - 1996).

Durante questo periodo si specializza nella progettazione di architetture *software* dei Sistemi di Controllo, contribuendo all'aggiornamento dell'*hardware* e delle procedure *software* di controllo delle macchine acceleratrici operanti al tempo presso i LNF (ADONE e LISA).

Nel 1996 vince un concorso ottenendo un contratto a tempo indeterminato presso i LNF come "Tecnologo" ed inizia a lavorare alla progettazione del Sistema di Controllo del collisore e⁺/e⁻-DAFNE.

Nel corso di questo periodo lavora su un ampio spettro di problematiche, quali: *software device drivers*, elaborazione di dati digitali, interfacce grafiche utente, procedure per il salvataggio e recupero automatici del punto di lavoro della macchina e procedure di automazione delle operazioni in sala controllo.

Nel 2002 viene nominato Responsabile del Servizio Controlli della Divisione Acceleratori dei LNF.

Nel 2008 vince un concorso ottenendo la qualifica di "Primo Tecnologo".

Collabora con altri progetti, quali: Centro di adroterapia CNAO (come membro di commissione della gara per la fornitura del Sistema di Controllo dell'impianto), SPARC, TESLA, CTF3.

Nel 2013 ricopre la carica di Coordinatore Nazionale per un esperimento INFN di Gruppo 5 denominato !CHAOS (*Control system based on Highly Abstracted and Open Structure*) con l'obiettivo di realizzare una nuova infrastruttura *software* scalabile e versatile, applicabile al controllo di una vastissima platea di impianti, in contesti altamente diversificati.

Successivamente (2014 - 2015) segue – con il ruolo di *Technical Manager* – l'evoluzione del progetto !CHAOS che, avendo vinto un finanziamento del MIUR come "Progetto Premiale", evolve nella direzione un servizio CaaS (*Control as a Service*), ovvero di un *framework* di controllo distribuito su *cloud*, utilizzabile da vari utenti distribuiti su vasta area, per applicazioni altamente diversificate.

Attualmente, oltre alle attività tecniche e gestionali svolte all'interno del Servizio che dirige, coordina l'attività di sviluppo del *framework* !CHAOS e dei suoi impieghi relativi sia alle macchine acceleratrici attualmente in esercizio presso i LNF (DAFNE, BTF, FLAME, SPARC) sia alle future attività dei LNF (Latino, Sabina, EuPRAXIA@SPARC_LAB).

In particolare, per quanto riguarda il progetto EuPRAXIA@SPARC_LAB, è responsabile del *Work Package 16 (Control System & Interlocks)*.