

INFORMAZIONI PERSONALI **Lucia Giuliano**

ESPERIENZE DI RICERCA

1 Novembre 2018 – presente

Principali esperienze di ricerca

Sapienza Università di Roma (Italia) e Istituto Curie Orsay (Francia)

- Flash Therapy: La radioterapia (RT) è un contributo essenziale per la cura del cancro. L'obiettivo della RT è distruggere la cellula tumorale ed evitare effetti collaterali nei tessuti sani. La FLASH Therapy, una tecnica innovativa nella radioterapia, ha dimostrato che brevi impulsi di elettroni (<100 ms) a ratei di dose molto elevate (> 100 Gy/s) sono meno dannose per i tessuti sani ma altrettanto efficienti delle radiazioni a dose convenzionale per inibire la crescita del tumore.
- Acceleratori medicali: L'Istituto Curie ha installato un nuovo prototipo di acceleratore lineare, dedicato agli studi preclinici FLASH-RT e alla ricerca di base: l'ElectronFlash. Io ho curato la progettazione elettromagnetica della struttura in banda S (2.998 GHz). Ho assistito al montaggio della struttura (e relative problematiche) presso la sede dell'azienda S.I.T SORDINA Technology Spa che ha prodotto l'acceleratore. Il linac è in grado di raggiungere un rateo di dose medio di 4000 Gy/s e una deposizione istantanea della dose da 1 a 19 Gy per impulso.
- Misure RF: Nel laboratorio Acceleratori del Dipartimento SBAI dell'Università La Sapienza di Roma, ho effettuato diverse misure di campo elettromagnetico all'interno di strutture RF chiuse (cd metodo bead-pull). Tali misurazioni mi hanno permesso di avere una buona padronanza del VNA (Vector Network Analyzer) e dei diversi codici per la validazione delle misurazioni sulle strutture.
- Progettazione linac in banda C: L'obiettivo finale della terapia Flash è il suo utilizzo nella pratica clinica. Per il trattamento del tumore in profondità è necessaria un'energia di circa 100 MeV e la compattezza è la priorità per inserire idealmente gli acceleratori nelle sale di trattamento già esistenti. Per questo motivo, abbiamo studiato l'uso della banda C: sono state necessarie diverse sintonizzazioni delle cavità della banda C per ottenere la frequenza di risonanza e la flatness di campo desiderata.
- Dinamica del fascio di particelle: Ho effettuato diverse simulazioni della dinamica del fascio per il linac in banda C e per il cannone termoionico. In questo studio vengono utilizzati due diversi software, uno per la mappa del campo all'interno del gun e uno per le simulazioni all'interno della struttura completa (gun e linac). Ho definito uno script in cui vengono impostate le proprietà iniziali del raggio, il tipo di interazioni da considerare e i vincoli spaziali derivati dalla geometria del cannone e del linac.
- Dosimetria: Ho lavorato alla valutazione del sistema di monitoraggio del fascio FLASH situato all'uscita dell'acceleratore (toroidi, camera di ionizzazione e film gascromico ebt3-XD) come strumento per assicurare la ripetibilità dell'irraggiamento. I principali risultati del lavoro sono stati la definizione di protocolli per definizione della qualità del fascio/macchina basati su sistemi di misurazione affidabili caratterizzati in termini di ripetizione dell'impulso, durata dell'impulso, energia del fascio.

EDUCAZIONE E FORMAZIONE

Novembre 2018 – 21 Febbraio 2022

Dottorato in fisica degli acceleratori

voto Ottimo e lode – Università La Sapienza di Roma.

- Insieme al team di acceleratori, presso La Sapienza di Roma, ho sviluppato il design RF ed effettuato studi di beam dynamics di un acceleratore per radioterapia ad alto dose-rate installato successivamente presso l'Istituto Curie.
- Durante i mesi all'Istituto Curie ho lavorato alla valutazione del sistema di monitoraggio di un fascio di elettroni ad alta dose-rate cosiddetto "FLASH".
- I principali dosimetri assoluti e relativi usati sono stati: toroidi, camere di ionizzazione e pellicole radiocromiche.
- I risultati del lavoro sono stati la definizione di protocolli per valutare la qualità del fascio variando diversi parametri come la frequenza di ripetizione dell'impulso di elettroni, la durata dell'impulso e l'energia del fascio.

20 Marzo 2017 **Laurea Magistrale in ingegneria biomedica (LM-21)**
voto 110/110 – Università La Sapienza di Roma.

18 Marzo 2014 **Laurea Triennale in ingegneria clinica (L-9)**
voto 98/110 – Università La Sapienza di Roma.

ESPERIENZE LAVORATIVE

15 Novembre 2021 – presente **Ricercatore - Borsa di studio per attività di ricerca**
La Sapienza Università di Roma (Dipartimento SBAI)

16 Gennaio – 30 luglio 2021 **Ricercatore**
Istitute Curie Orsay (France)

Maggio 2017–Ottobre 2018 **Ingegnere di supporto**
Althea Group
Viale Alexandre Gustave Eiffel, 13 00148 Roma
Ingegnere di supporto per le verifiche di sicurezza elettrica e prove di controllo qualità delle apparecchiature biomedicali presenti nelle strutture ospedaliere

ESPERIENZE DI DIDATTICA

Novembre 2018 – presente **Tutor di Fisica**
Università La Sapienza di Roma.
– tutor di supporto alla didattica presso il corso di laurea di Ingegneria Aerospaziale (elettromagnetismo ed ottica)
– tutor di supporto alla didattica presso il corso di laurea di ingegneria Edile Architettura (meccanica e termodinamica)
– tutor di supporto alla didattica presso il corso di laurea di Ingegneria elettronica (elettromagnetismo ed ottica)

CORSI E STAGE

Gennaio – Febbraio 2021 **JUAS : Joint Universities Accelerator School**
Corso di acceleratori di particelle, Archamps –France
– Studio e design RF di acceleratori di particelle
– Dinamica del fascio di particelle

2019 **Corso di dinamica longitudinale e trasversale**
Università La Sapienza di Roma.

2019 **Corso di acceleratori ad alta brillantezza**
Università La Sapienza di Roma.

2019 **Laboratorio di acceleratori**
LNF-Laboratori Nazionali di Frascati

2018 **24 CFU per l'insegnamento**

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre Italiano

Altre lingue	COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Francese	B1	B1	B1	B1	B1
Inglese	C1	C1	C1	C1	C1

Livelli: A1 e A2: Utente base – B1 e B2: Utente autonomo – C1 e C2: Utente avanzato
[Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue](#)

- Abilità comunicative**
- Ho lavorato in diversi tipi di team sviluppando capacità di mediazione e diplomazia.
 - Lavorando in un istituto di ricerca europeo di alto profilo come l'istituto Curie, ho imparato ad interfacciarmi anche con esperti di altri settori e di discipline lontane dalla mia specialità.
 - Ho altresì sviluppato capacità di lavorare in ambienti interculturali con personalità provenienti da tutto il mondo.

Competenze digitali	AUTOVALUTAZIONE				
	Elaborazione delle informazioni	Comunicazione	Creazione di contenuti	Sicurezza	Risoluzione di problemi
	Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato

[Competenze digitali - Scheda per l'autovalutazione](#)

- Competenze informatiche**
- Ottima conoscenza di linux e windows
 - Ottima conoscenza del pacchetto Microsoft Office
 - Ottima conoscenza di Latex
 - buona conoscenza del linguaggio C e C++
 - ottima conoscenza di Matlab, Gpt, Poisson Superfish, Astra
 - ottima conoscenza di CST studio Suite: software per la simulazione di campi elettromagnetici in strutture metalliche risonanti
 - ottima conoscenza di FilmQA Pro: software di calcolo per l'analisi della dose rilasciata

Patente di Guida B

- Pubblicazioni**
- Marinelli M, et al. Design, realization, and characterization of a novel diamond detector prototype for FLASH radiotherapy dosimetry 2022 <http://hdl.handle.net/11573/1620021> 10.1002/mp.15473 MEDICAL PHYSICS 49 3 1902-1910
 - Giuliano L. Flash therapy: An innovation in radiation therapy 2020 <http://hdl.handle.net/11573/1542381> 10.1393/ncc/i2020-20125-1 IL NUOVO CIMENTO C 43 4-5
 - Di Martino, et al. Corrigendum: FLASH Radiotherapy With Electrons: Issues Related to the Production, Monitoring, and Dosimetric Characterization of the Beam 2021 <http://hdl.handle.net/11573/1541706> 10.3389/fphy.2020.630534 FRONTIERS IN PHYSICS 8
 - Di Martino, et al. FLASH radiotherapy with electrons: issues related to the production, monitoring, and dosimetric characterization of the beam 2020 <http://hdl.handle.net/11573/1486155> 10.3389/fphy.2020.570697 FRONTIERS IN PHYSICS 8
 - Faillace L, et al. Compact S-band linear accelerator system for ultrafast, ultrahigh dose-rate radiotherapy 2021 <http://hdl.handle.net/11573/1548061> 10.1103/PhysRevAccel-Beams.24.050102 PHYSICAL REVIEW. ACCELERATORS AND BEAMS 24 5
 - Faillace L, et al. Beam Dynamics for a High Field C-Band Hybrid Photoinjector 2021 <http://hdl.handle.net/11573/1571284> 10.18429/jacow-ipac2021-wepab051
 - Giuliano L, et al. Preliminary Studies of a Compact VHEE Linear Accelerator System for FLASH Radiotherapy 2021 <http://hdl.handle.net/11573/1571261> 10.18429/jacow-ipac2021-mopab410 1229-32
 - Carillo M, et al. Three-Dimensional Space Charge Oscillations in a Hybrid Photoinjector 2021 <http://hdl.handle.net/11573/1571265> 10.18429/jacow-ipac2021-wepab256
 - Bosco F, et al. Modeling Short Range Wakefield Effects in a High Gradient Linac 2021 <http://hdl.handle.net/11573/1571263> 10.18429/jacow-ipac2021-wepab238 3185-88
 - Solestizi L, et al. Use of a CMOS image sensor for beta-emitting radionuclide measurements 2018 <http://hdl.handle.net/11573/1264111> 10.1088/1748-0221/13/07/P07003 JOURNAL OF INSTRUMENTATION 13 7