

Tesi di laurea Magistrale in Fisica

Linea di ricerca: Biofisica delle Radiazioni Ionizzanti

Curriculum: Biomedico

Relatori Lorenzo Manti e Gianfranca de Rosa

Titolo: Modellizzazione dell'interazione di ioni di interesse radiobiofisico con metodi Monte-Carlo

Le proprietà fisiche con cui i fasci di particelle cariche depositano la loro energia nel materiale biologico differiscono significativamente da quelle dei fotoni. La comprensione a livello teorico dei processi di interazione da cui discendono una serie di effetti biologici di rilevanza per la radioterapia e la radioprotezione è pertanto un'esigenza imprescindibile per un'accurata modellizzazione dell'azione della radiazione e può portare a notevoli progressi nella affidabilità con cui i modelli radiobiologici descrivono la risposta umana alla radiazione ionizzante.

Negli ultimi anni è stata avviata una fruttuosa collaborazione fra i relatori che ha già portato alla realizzazione di due tesi magistrali aprendo la possibilità ad interessanti sviluppi. Il candidato/a imparerà l'uso del toolkit Geant4, nelle sue implementazioni di uso biomedico quali DNA geometry, grazie a cui la potenza del Monte Carlo impiegato in Geant4 è stata abbinata ad un'avanzata modellizzazione di strutture subcellulari e, nel prossimo futuro, anche a quella delle reazioni dei prodotti della radiolisi dell'acqua. La tesi si iscrive in una collaborazione con i Laboratori Nazionali del Sud (LNS-INFN) di Catania che da anni implementano il codice per modellizzazioni delle linee di fascio impiegate nella protonterapia oculare.

Contatti: [manti@na.infn.it](mailto:manti@na.infn.it)

[gianfranca.derosa@na.infn.it](mailto:gianfranca.derosa@na.infn.it)