



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

ALLEGATO 1

IDEA PROGETTUALE

CODICE SELEZIONE R744/2015

DIPARTIMENTO	Dipartimento Interateneo di Fisica
SSD	FIS/01 – Fisica sperimentale.
AREA SSD	Area 02 - Scienze fisiche
NOME PROGETTO	Metodi innovativi per la misura di dose e la ottimizzazione del piano di trattamento terapeutico in adroterapia oncologica.
IDEA PROGETTUALE (in italiano)	<p>La radioterapia è un campo in continua espansione nel trattamento di patologie tumorali. Grazie a indubbi vantaggi legati alla possibilità di raggiungere siti anatomici difficilmente accessibili in altro modo, è applicata a circa il 50% dei pazienti affetti da tumore. Sua ultima frontiera è l'adroterapia.</p> <p>Nei trattamenti adroterapici, i raggi X tipici della radioterapia convenzionale sono sostituiti da fasci di adroni, in particolare protoni e ioni Carbonio, la cui modalità di rilascio di energia consente un'azione molto più efficace sui tessuti malati con l'ulteriore vantaggio di minimizzare i danni a tessuti sani.</p> <p>Nell'ambito del trattamento della malattia, l'uso terapeutico di fasci di ioni Carbonio nella lotta contro il cancro è attualmente limitato dalle scarse conoscenze in merito agli effetti delle particelle secondarie che si generano dalla frammentazione del fascio nel volume bersaglio.</p> <p>Il progetto proposto ha lo scopo di studiare approfonditamente gli aspetti fisici della terapia con ioni Carbonio. Saranno effettuate misure di frammentazione di ioni di energie di O(100 MeV/u) in materiale che simuli il tessuto umano. Tali misure permetteranno di accumulare, per la prima volta, dati con statistica elevata e spettro angolare esteso da 35° a 115°.</p> <p>Ciò consentirà sia un'ottimizzazione delle simulazioni Monte Carlo in uso per definire la dose, sia lo sviluppo di un sistema di monitoraggio on-line della dose rilasciata durante il trattamento del paziente.</p>
DENOMINAZIONE	Innovative methods for dose evaluation and treatment plan optimization in oncological hadrontherapy.
IDEA PROGETTUALE (in inglese)	<p>The oncological treatment through radiation therapy is nowadays experiencing a continuous evolution. Thanks to huge advantages such as the possibility to reach anatomical sites otherwise difficult to access, it is applied to about 50% of cancer patients. Hadrontherapy represents a new frontier in radiation therapy.</p> <p>Hadroterapeutic treatments indeed replace X rays, typical of conventional radiotherapy, with beam of hadrons (protons or Carbon ions) characterized by an energy release mechanism which leads to more efficient destruction of cancerous tissues, further minimizing damages to healthy ones.</p> <p>In the field of disease treatment, a therapeutic use of Carbon ion beams against cancer is presently limited by the poor knowledge on the biological effects due to secondary particles produced in the beam fragmentation inside the target tissues.</p> <p>This project aims at performing an in-depth study on the physics of Carbon ions therapy. Measurements of the fragmentation of Carbon ions with energy O(100 MeV/u) in materials simulating human body tissues will be performed. For the first time high statistics data in a wide angular range (up to 115°) will be collected.</p> <p>This work will result both in the improvement of Monte Carlo simulation codes currently used to define the energy to be released (dose) during the treatment of the patient, as well as in the development of an on-line monitoring of the released dose.</p>