

Abstract

L'utilizzo clinico di radiazioni ionizzanti per ottenere un effetto radiobiologico necrotizzante o citotossico su lesioni tumorali comporta ampie e complesse procedure fisico-dosimetriche. In particolare, è necessario calcolare accuratamente la dose assorbita, ottimizzando il suo rilascio, al fine di trattare il tumore senza danneggiare i circostanti organi sani. Inoltre, lo sviluppo tecnologico degli ultimi anni ha condotto ad un'evoluzione nel campo della radioterapia, con il raggiungimento di una sempre più grande conformazione delle distribuzioni di dose ai volumi da irradiare, attraverso l'uso di tecniche di rilascio della dose molto complesse. Per questo motivo l'obiettivo prioritario in radioterapia è la ricerca e messa a punto di adeguati sistemi per effettuare misure dosimetriche. In tale contesto, l'attività di ricerca, presentata in questa tesi di dottorato, ha riguardato non solo l'uso e lo sviluppo di dosimetri convenzionali ma, principalmente, la realizzazione di nuovi rilevatori di radiazione basati su nanomateriali. Diversi nanomateriali sono stati preparati e testati alla radiazione di fotoni, quali precursori di nanoparticelle di argento, nanoparticelle di solfuro di zinco drogate con manganese, nanotubi di carbonio a parete multipla e grafene. Da questo lavoro si evince che questi nanomateriali, interessanti per le loro proprietà fisiche e chimiche, sono anche molto promettenti per realizzare dosimetri di nuova generazione.