

**XVI Convegno Nazionale della Società Italiana per le Ricerche sulle
Radiazioni**

**Università degli Studi di Pavia
7 – 8 novembre 2014**

Raccolta degli abstract

Poster

Nuovi composti fenolici per dosimetria a risonanza di spin elettronico (ESR) in campo misto neutroni-gamma

M.Marrale^{1,2}, M.Brai^{1,2}, A.Longo^{1,2}, S.Panzeca¹, S.Gallo^{1,2}, E.Tomarchio³, A. Buttafava⁴, D. Dondi⁴, A. Parlato³, A. Zeffiro⁴

¹*Dipartimento di Fisica e Chimica (DiFC), Viale delle Scienze, Ed.18, 90128 Palermo, Italy*

²*Gruppo V, INFN, Sezione di Catania, Catania, Italy.*

³*Dipartimento Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici (DEIM), Viale delle Scienze, Ed.6, 90128 Palermo, Italy*

⁴*Università di Pavia e INFN, Sezione di Pavia, Pavia*

Email: alberto.zeffiro@unipv.it

Il crescente interesse mostrato, negli ultimi decenni, dalla comunità scientifica verso la radioterapia a cattura neutronica (Neutron Capture Therapy – NCT) per il trattamento del cancro ha stimolato diverse attività di ricerca finalizzate alla caratterizzazione dei fasci utilizzati e all'ottimizzazione delle procedure radioterapiche. Per il corretto esito del trattamento NCT e il controllo continuo della dose impartita non si può tralasciare la valutazione delle varie componenti del fascio impiegato (neutronica e fotonica). È noto che durante le procedure di moderazione dei neutroni si ha produzione di fotoni, risulta pertanto fondamentale stimare i rischi a cui sono soggetti i tessuti sani sottoposti al campo misto. In questo lavoro abbiamo studiato la risposta di particolari composti fenolici con e senza aggiunta gadolinio (Gd) tramite Risonanza di Spin Elettronico (ESR). I campioni sono stati esposti ad un campo misto (neutroni, gamma) composto principalmente da neutroni termici e ad un fascio di fotoni da ⁶⁰Co. In particolare è stato studiato il fenolo *octadecyl-3-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionate* che ha mostrato interessanti risultati in termini di applicazioni dosimetriche. Questo composto in seguito ad irraggiamento dà un fenossi-radiale stabile. Inoltre, il suo elevato peso molecolare, la bassa volatilità e la compatibilità con il materiale che funge da legante (paraffina) rappresentano particolari vantaggi rispetto a fenoli con peso molecolare inferiore. La scelta del gadolinio come additivo è motivata dalla sua elevata sezione d'urto per il fenomeno della cattura di neutroni termici. È stata condotta un'indagine preliminare sulle caratteristiche dosimetriche di questi nuovi materiali in termini della loro risposta ESR. In particolare, abbiamo analizzato gli spettri ESR di questi composti, la loro dipendenza dalla potenza a microonde e dall'ampiezza di modulazione scelte per la registrazione del segnale, la risposta all'irraggiamento a gamma e neutroni, i limiti di rilevazione per entrambe le tipologie di fascio e la stabilità del segnale ESR dopo l'irraggiamento.