

Sezione 4b – Biofisica e Fisica Medica

Presidente: Edoardo Castelli

Il cancro al seno è un tema molto caldo, molto sentito nella medicina dei nostri giorni, con molteplici implicazioni. Si ritiene che la diagnosi precoce costituisca un valido ausilio per salvare la vita di chi è affetto di tale patologia. La mammografia con raggi X è il principale esame in tale contesto sia inizialmente, anche in fase di screening, che successivamente in fase di approfondimento dei casi positivi all'esame iniziale. I numerosi falsi positivi rendono tuttavia molto complicato il lavoro del medico radiologo che deve redigere i referti. I congressi di medicina dedicati a tali argomenti sono deputati a discutere tutta questa complessa problematica. In un congresso come il nostro è possibile illustrare l'apporto che la fisica può portare a tali questioni. Si vedrà che anche in questi ultimi anni tale apporto è rilevante, principalmente lungo due recenti sviluppi: il contrasto di fase e la tomosintesi. La Relazione generale di A. Olivo toccherà principalmente il primo aspetto; della tomosintesi si occuperà A. Taibi, mentre F. Arfelli e A. Cedola discuteranno il ruolo della luce di sincrotrone.

La parte dedicata alla biofisica coprirà argomenti di grandissimo interesse. Prima di tutto gli studi sulla dinamica dei protoni, il cui ruolo è veramente importante nei processi biologici al fine di una migliore comprensione dell'azione enzimatica e della realizzazione di processi fotosintetici artificiali (P. Carloni). Sarà poi dedicata particolare attenzione alla molecola principe della biologia, il DNA, in particolare alla fisica dei suoi nodi, che permettono l'alto grado di confinamento spaziale, continuando tuttavia a esprimere correttamente la sua informazione (D. Marenduzzo). Anche la biologia cellulare e la radiobiologia saranno ben rappresentate: (a) la sintesi di leggi di crescita di aggregati cellulari, con particolare attenzione alla crescita tumorale, (b) la dinamica dei circuiti molecolari, nel contesto generale della biologia dei sistemi e della raccolta su larga scala di dati biologici, (c) importanti aspetti del danno biologico dopo l'esposizione a radiazioni ionizzanti (R. Chignola, G. Castellani e A. Ottolenghi).

Il primo sistema in Italia di Risonanza Magnetica a 7 Tesla per applicazioni di ricerca in vivo sull'uomo è stato recentemente installato a Pisa. La presentazione dei primi risultati di tale ricerca sarà certamente di grande interesse (M. Tosetti).

Infine il recente inizio dell'attività clinica del Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) è l'occasione per un approfondimento sia delle attività di sviluppo delle sue linee di fascio, che delle ricerche associate, come la PET-in-beam che utilizza i decadimenti β^+ causati dalle interazioni del fascio con i tessuti per localizzare la regione d'interazione e stimare la dose rilasciata (M. Donetti e V. Rosso).