



FONDAZIONE "SABINA UNIVERSITAS" – Polo didattico di Rieti

CORSO DI LAUREA : TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

Anno accademico 2017/18 - 1° anno II° Semestre.

Data, 11.04.2018

Dott. Luciano D'Angelo – Direttore Fisico (tel. 0736-358139 # e-mail: [luciano.dangelo@sanita.marche.it](mailto:luciano.dangelo@sanita.marche.it))

### LA FISICA APPLICATA ALLA RADIOPROTEZIONE

- **Introduzione al corso.** Concetti di base sulle radiazioni ionizzanti. Lo spettro elettromagnetico. La ionizzazione. Tipologia delle radiazioni ionizzanti: corpuscolate ed elettromagnetiche.
- **Grandezze caratterizzanti un campo di radiazioni (Cenni).** La fluenza , il rateo di fluenza, il flusso, l'energia radiante, la fluenza di energia, l'attività di una sorgente radioisotopica.
- **Coefficienti di interazione della radiazione ionizzante con la materia.** Radiazione fotonica: coefficiente di attenuazione e coefficiente di attenuazione massico, assorbimento esponenziale, S.E.V. Cenni sulle sezioni d'urto. Esempi d'uso pratico. Particelle cariche: interazione, potere frenante e range. Cenni sul LET – Trasferimento di Energia Lineare. La radiazione di frenamento – Bremsstrahlung. Effetto fotoelettrico, effetto Compton e creazione di coppie.
- **I radioisotopi e i decadimenti.** Il tempo di dimezzamento, la vita media e la costante di decadimento. Cenni sui decadimenti radioattivi e loro caratteristiche. Decadimento alfa, beta<sup>(-)</sup>, beta<sup>(+)</sup>, gamma.
- **Le grandezze dosimetriche :** Dose, Esposizione, Kerma, attività e le grandezze radio protezionistiche: dose efficace e dose equivalente. Concetti di base sugli effetti radiobiologici delle radiazioni ionizzanti: effetti deterministici, stocastici ed ereditari. La normativa in vigore: D.Lgs n.230/95 e s.m.i : la classificazione dei lavoratori esposti e i limiti dose associati, la classificazione delle zone esposte al rischio da radiazioni ionizzanti.

**Metodi ed apparecchiature per la produzione delle radiazioni ionizzanti.** Concetti di base sulla produzione dei raggi-X. L'apparecchio radiologico e le tre tipologie di radiazioni presenti: fascio primario, dose diffusa e radiazione di fuga. Tipologia delle principali apparecchiature radiologiche presenti nell'ambito sanitario e loro caratterizzazione in termini radio protezionistici.

- **Metodi per il controllo e contenimento delle radiazioni ionizzanti nei luoghi di lavoro :** tempo, distanza e schermature. La radioprotezione nell'ambito della radiologia. Dispositivi anti-X collettivi : barriere, paratie, schermi anti-X. Accessori di radioprotezione individuali e loro principali caratteristiche: camici anti-X, collari, guanti , occhiali.
- **Principali rivelatori utilizzati per la misura delle radiazioni ionizzanti :** camera a ionizzazione, rivelatori a scintillazione, emulsioni fotografiche, rivelatori a semiconduttori e termoluminescenza. Dispositivi per la dosimetria personale: film badge e dosimetria a termoluminescenza.

- **Aspetti di base sulla normativa di radioprotezione dei pazienti:** il D.Lgs n.187/2000
  - **La radioprotezione della donna in età fertile o in gravidanza :** aspetti operativi e normativi. Simulazione di casi tipici.
  - **Aspetti principali sulla radioprotezione in ambito pediatrico.**
  - **La radioprotezione nelle attività medico nucleari:** tipologia di sorgenti di radiazioni ionizzanti. La contaminazione radioattiva e la gestione dei rifiuti radioattivi prodotti dalle attività cliniche di medicina nucleare. Esempi operativi di radioprotezione in Medicina Nucleare.
- 

Testi consigliati :

- Dispense sintetiche del docente.
- Eventuali testi sono stati indicati durante le lezioni