

Corso: Dosimetria (modulo radioterapia)

Docente: Marco Bettiol

Email: marco.bettiol@uniroma1.it

Programma

Generalità sulle sorgenti di radiazione in radioterapia e radiodiagnostica:

- acceleratori di particelle lineari e circolari;
- irradiator con Co-60;
- sorgenti e impianti per brachiterapia;
- macchine a raggi x;

Caratterizzazione dei campi di radiazione in radioterapia e radiodiagnostica:

- analisi delle diverse modalità di assorbimento dei fasci di fotoni, elettroni e particelle cariche pesanti in funzione della profondità nel mezzo (curve di PDD in acqua);
- indicatori qualità radiazione per fasci di fotoni (HVL e TPR 20/10);
- indicatori qualità radiazione per fasci di elettroni, protoni e ioni pesanti (R50 e Rres);
- indicatori qualità radiazione in brachiterapia;

Determinazione della dose assorbita in acqua in fasci di fotoni e di particelle cariche:

- teoria della cavità di Bragg-Gray;
- effetto dei raggi delta e la revisione di Spencer-Attix della teoria di Bragg-Gray;
- misura della dose con camere che non soddisfano teoria della cavità;
- effetti di perturbazione in una camera a cavità reale;
- misura dose assorbita con camere a cavità;

Strumenti di misura per la dosimetria in radioterapia e radiodiagnostica

- Generalità sui rivelatori utilizzati in radioterapia e radiodiagnostica
- Camere a ionizzazione
- dosimetri termoluminescenti
- film radiocromici
- dosimetri a EPR con alanina
- diodi a stato solido (silicio, diamante)

Testi:

Laitano R. F., Fondamenti di Dosimetria delle Radiazioni Ionizzanti - IV edizione, ENEA 2015, Roma

Khan F. M., The Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams & Wilkins Wolters Kluwer, Baltimore-Philadelphia, 2010

IAEA, Absorbed Dose Determination in External Beam Radiotherapy, Technical Reports Series No. 398, Vienna, 2000

Harold Elford Johns and John Robert Cunningham, The physics of radiology, 1983

Knoll Glenn F., Radiation detection and measurement, John Wiley & Sons, 2010