

GLI ASPETTI GENERALI DI SICUREZZA

Intenso impiego delle R. I. sia in ambito diagnostico che terapeutico e conseguentemente aumento delle fonti di rischio per esposizioni

Scopo della radioprotezione è la PREVENZIONE TOTALE :

- dagli effetti dannosi non stocastici
- limitazione della probabilità di accadimento degli effetti stocastici
- limiti di equivalente di dose individuale al di sotto della dose soglia per contrastare gli effetti deterministici
- limitazione degli effetti stocastici contenendo le dosi ai livelli più bassi ragionevolmente ottenibili

Alla luce della normativa vigente la **RADIOPROTEZIONE** si fonda sui seguenti principi:

- GIUSTIFICAZIONE: l'esposizione alle R. deve essere giustificata dal beneficio che ne deriva
- OTTIMIZZAZIONE: l'esposizione alle R. deve essere ridotta al livello più basso ragionevolmente possibile, secondo il principio **ALARA (As Low As Reasonably Achievable)**
- LIMITAZIONE: le dosi non dovrebbero superare i limiti previsti dalla normativa

Fonti di Rischio in Attività Radiologica

In ordine di importanza

- **Fascio Primario**: il fascio di raggi X emergente dal collimatore; l'energia è funzione della differenza di potenziale anodo-catodo; l'intensità del fascio dipende dal n° di elettroni che collidono contro l'anodo nell'unità di tempo, è quindi regolata dalla corrente impostata sul tavolo di comando
- **Radiazione Diffusa**: il campo di radiazione generato dall'interazione del F. P. /paziente, esso si propaga in maniera caotica in tutte le direzioni; è la fonte di rischio più rilevante se si verifica la necessità di assistere il paziente durante l'erogazione; la sua intensità dipende dal F. P., dalla distanza, dalle dimensioni del campo irradiato, dalla tensione applicata al tubo radiogeno (passando da una distanza di 30 cm a 2 m, si riduce quasi di 100 volte)
- **Radiazione di Fuga**: la radiazione emergente dalla cuffia; le norme di buona tecnica stabiliscono che la R.d. F. debba essere inferiore a predeterminati valori dipendenti dal tipo di apparecchiatura

Modalità di Irraggiamento

- **Irraggiamento esterno**: l'esposizione del corpo alle radiazioni emesse da una sorgente presente nell'ambiente.

Si distinguono due componenti di radiazione

- 1) radiazione diretta
- 2) radiazione diffusa, emessa dal corpo colpito dalla radiazione diretta

I fattori che agiscono sul livello di irradiazione esterna sono:

- 1) Distanza dalla sorgente: la dose ricevuta è inversamente proporzionale al quadrato della distanza individuo/sorgente
- 2) Tempo: la dose ricevuta è direttamente proporzionale al tempo di esposizione
- 3) Disponibilità di schermature

- Contaminazione, inquinamento **dell'organismo** con sostanze radioattive non sigillate:

1) interna, dovuta ad inalazione o ingestione

2) esterna, dovuta al contatto cutaneo

Misure di Sicurezza

Si distinguono in:

- **Sicurezza Passiva**

1. predisposizione di sale radiologiche di dimensioni adeguate per eventuali posizionamenti di barriere mobili
2. ottimizzazione del progetto delle schermature fisse e mobili attraverso la valutazione del carico di lavoro delle apparecchiature, delle geometrie e dei campi d'irradiazione
3. regolamentazione degli accessi
4. disponibilità dei dispositivi di sicurezza delle apparecchiature
5. verifiche periodiche dell'efficienza dei dispositivi di protezione

- **Sicurezza Attiva**

1. formazione specifica del personale all'utilizzo delle apparecchiature
2. formazione sul rispetto delle norme di radioprotezione

Radioprotezione e D. Lgs. 626/94

I collegamenti tra il D. Lgs. 626/94 e i dispositivi di legge specifici sulla radioprotezione restano inalterati: la relazione dell'esperto qualificato costituisce parte integrante del documento di sicurezza previsto a carico del D. d. L. relativamente all'esposizione alle R. I.. L'esperto partecipa alla riunione periodica di sicurezza prevista all'art. 11; egli affianca il D. d. L., il Responsabile SPP e l' esercente.

Il D. d. L. resta l'attore principale nella gestione della tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Il D. d. L. i dirigenti e i preposti assicurano l'attuazione delle misure generali per la protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori, art. 3 del decreto 626/94

Art. 3 del D. Lgs. 626/94 stabilisce le **misure generali** per la protezione della salute:

- Eliminare i rischi
- Ridurre i rischi alla fonte
- Programmazione della prevenzione
- Sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che è meno
- Rispetto dei principi ergonomici
- Priorità delle misure di protezione collettiva rispetto a quelle individuali
- Limitare il numero dei lavoratori esposti al rischio
- Limitare l'uso degli agenti chimici, fisici e biologici
- Controllo sanitario
- Allontanamento del lavoratore dall'esposizione a rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona
- Misure igieniche
- Misure di protezione
- Misure di emergenza
- Segnali di sicurezza e avvertimento
- Manutenzione regolare
- Informazione e informazione

LA GARANZIA DELLA QUALITA' RADIOLOGICA

L'allegato V del D. Lgs. 187/00 definisce il programma di garanzia di qualità radiologica come

" le azioni programmate e sistematiche L'allegato V del intese ad accertare con adeguata affidabilità che un impianto, un sistema, un componente o un procedimento funzionerà in maniera soddisfacente conformemente agli standard stabiliti" in radioprotezione dal paziente,

esso ha come obiettivi:

- **evitare le esposizioni indebite** (attuazione del principio di Giustificazione, eludendo esami inutili);
- **in diagnostica**: che le esposizioni del paziente siano al livello più basso ragionevolmente ottenibile e che i costi siano contenuti, compatibilmente con l'accuratezza e la tempestività dell'informazione diagnostica richiesta;
- **in terapia**: che le dosi a volumi non bersaglio siano le più basse possibili, compatibilmente con il risultato terapeutico richiesto.

Il Programma di Garanzia della Qualità Radiologica si fonda su tre aspetti:

1) Medici:

- giustificazione dell'esame;
- valutazione di casi specifici;
- scelta delle tecniche e delle procedure per ottimizzare le esposizioni.

2) Organizzativi:

- tecniche procedurali specifiche per ogni apparecchiatura;
- formazione del personale.

3) Tecnici:

- valutazioni delle dosi;
- controlli di qualità delle apparecchiature.

Nel merito della Qualità Radiologica, la O. M. S. stima che un programma di qualità radiologica sia in grado di ridurre sensibilmente (anche del 50%) il carico di lavoro delle radiologie, in termini di esposizioni dei pazienti e nelle indagini radiodiagnostiche e di costi economici.