

U.O. FISICA SANITARIA HFS HFS2	OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO ISTRUZIONE OPERATIVA AZIENDALE	IOAZHFS_2004		
	Norme di Radioprotezione: Radiodiagnostica	Rev. 5	Data 28/04/2020	Pag 1 di 8

NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI:

NORME SPECIFICHE PER RADIODIAGNOSTICA

SOMMARIO

1.	<i>FINALITÀ E CAMPO DI APPLICAZIONE</i>	2
2.	<i>SIGLE</i>	2
3.	<i>MODIFICHE ALLA REVISIONE PRECEDENTE</i>	2
4.	<i>RESPONSABILITÀ</i>	2
5.	<i>NORMATIVA/DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</i>	2
6.	<i>IMPIANTI DI RADIODIAGNOSTICA</i>	3
7.	<i>IMPIANTI DI RADIOLOGIA INTERVENTISTICA</i>	5
8.	<i>APPARECCHIATURE RADIOLOGICHE MOBILI</i>	6
9.	<i>APPARECCHI RX-ENDORALI</i>	7
10.	<i>APPARECCHI PER RADIODIAGNOSTICA MAMMOGRAFICA</i>	8

Redatto F.Levrero	Controllato RAQ U.O.	Approvato Direzione U.O.
----------------------	-------------------------	-----------------------------

1. FINALITÀ E CAMPO DI APPLICAZIONE

Le “Norme di Radioprotezione” (Norme interne di protezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti) sono costituite da una serie di documenti contenenti istruzioni di protezione e sicurezza dei lavoratori e dedicati alle diverse pratiche soggette al rischio da radiazioni ionizzanti.

Il documento principale è DOCPROCHFS_2001-Norme di Radioprotezione-Norme generali, di cui il presente documento è un allegato.

Questo documento in particolare è rivolto a tutti coloro che a qualsiasi titolo (siano essi lavoratori dipendenti, autonomi, per conto terzi, apprendisti o studenti), svolgono pratiche di Radiodiagnostica.

2. SIGLE

3. MODIFICHE ALLA REVISIONE PRECEDENTE

Capitolo/Pagine modificate	Descrizione tipo/natura della modifica
	Revisione generale

4. RESPONSABILITÀ

Tutti i lavoratori devono osservare le disposizioni contenute in questo documento e negli altri documenti di riferimento indicati, a seconda delle mansioni alle quali sono addetti.

I dirigenti ed i preposti interessati hanno l’obbligo di esigerne il rispetto.

5. NORMATIVA/DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 230 e s.m.i. - Attuazione delle Direttive Euratom 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/64, 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti e “Successive Modifiche ed Integrazioni”, in particolare introdotte dai D.Lgs 241/00 e D.Lgs 257/01.
- DOCPROCHFS_2001-Norme di Radioprotezione-Norme generali

6. IMPIANTI DI RADIODIAGNOSTICA

- Prima di eseguire l'esame radiologico il medico specialista deve valutare la possibilità di utilizzare tecniche sostitutive a quelle espletate con radiazioni ionizzanti che siano almeno altrettanto efficaci dal punto di vista diagnostico e comportino un rischio minore alla persona.
- Al fine di ottenere la massima informazione clinica con la minor dose al paziente, il personale preposto deve assicurarsi che i sistemi di controllo automatico dell'esposizione siano correttamente utilizzati o in alternativa predisporre i dati di esposizione (kVp e mAs) in base alle caratteristiche anatomiche del paziente, al tipo d'indagine da eseguire, all'impianto radiologico e al rivelatore in uso.
- Il personale preposto deve proteggere i pazienti, ogni qualvolta sia possibile, utilizzando gli indumenti protettivi per schermare le parti anatomiche radiosensibili e limitrofe alle zone interessate all'indagine radiologica, seguendo le ultime raccomandazioni in materia, illustrate nei corsi interni sulla radioprotezione del paziente. Per esempio, modalità di protezione delle gonadi dei pazienti con adeguate schermature, specialmente se pazienti in età pediatrica.
- Se è necessario che il paziente sia assistito durante l'esame, provvedere a fare indossare, a un parente, possibilmente in età non fertile, o a "personale esposto", un grembiule piombifero e assicurarsi che si mantenga fuori del fascio primario.
- Prima dell'esecuzione degli esami radiologici su persone di sesso femminile, informarsi sempre sullo stato di gravidanza eventualmente in atto. In caso di dubbi consigliare di eseguire l'esame, se non è urgente, all'inizio del periodo mestruale (primi 10 giorni del ciclo).
- Nei casi di accertata gravidanza si possono eseguire indagini radiologiche solo in situazioni di urgenza o casi di necessità accertata da parte del medico curante. In tale secondo caso l'esame può essere eseguito previa valutazione della dose al feto da parte dello specialista in Fisica Medica.
- Utilizzare correttamente la diaframmatura automatica del campo radiante e comunque limitare l'irradiazione alla sola regione anatomica d'interesse. Buona norma sarebbe eseguire i radiogrammi in modo che presentino un bordo chiaro di circa 0.5 cm e disabilitare la funzione *crop*.
- Il personale preposto deve controllare periodicamente lo stato dei rivelatori, dei lettori CR, delle apparecchiature radiologiche in generale, dei segnalatori luminosi di passaggio raggi e dei cartelli di pericolo apposti sulle porte che separano gli ambienti, segnalando tempestivamente all'U.O. Fisica Sanitaria e/o all'U.O. Ingegneria Clinica eventuali malfunzionamenti. Durante gli esami radioscopici, se è necessario che il personale preposto stia nelle vicinanze del tavolo radiologico, quest'ultimo deve indossare il camice piombifero, il collare tiroideo e gli occhiali anti-X.
- Prima d'iniziare un'indagine diagnostica comportante l'uso di sorgenti radiogene allontanare dalla sala tutte le persone non strettamente indispensabili all'esecuzione dell'esame, assicurarsi che tutte le porte d'accesso alla sala siano chiuse e che il segnalatore luminoso di passaggio raggi posto all'esterno sia in funzione.
- Durante la normale esecuzione di indagini diagnostiche comportanti l'uso di sorgenti radiogene le porte di accesso alle "Zone Controllate" devono restare chiuse e all'esterno deve essere in funzione un

segnalatore luminoso di passaggio raggi e il cartello di pericolo, entrambi ben visibili.

- In caso di malfunzionamento dell'apparecchiatura sospendere gli esami, disinserire l'alimentazione elettrica e dare immediata comunicazione al proprio Responsabile che lo comunicherà al Responsabile dell'Impianto Radiologico.
- È vietato rimuovere o manomettere la segnaletica di pericolo dai luoghi in cui è apposta e gli indumenti protettivi dai luoghi in cui sono custoditi.

7. IMPIANTI DI RADIOLOGIA INTERVENTISTICA

- Individuare correttamente i protocolli d'esame necessari e per ognuno di essi eseguire l'ottimizzazione delle diverse modalità di produzione d'immagine
- Adottare per le procedure ad alta dose valori di livelli di allarme in termini di DAP che consentano di allertare l'operatore quando una procedura può aver raggiunto livelli di esposizione della cute prossimi ai livelli di dose per danni cutanei da radiazione.
- Minimizzare il tempo di fluoroscopia: utilizzare i loop di registrazione fluoroscopica per rivedere i processi dinamici e per documentare la procedura; utilizzare l'ultima immagine acquisita per fini di tipo medico legale
- Minimizzare il numero di immagini: durante la cineangiografia il livello di radiazione è circa 10 volte superiore a quello che si ha durante la fluoroscopia.
- Minimizzare il numero di serie e di immagini per serie: ridurre le acquisizioni in DSA ed utilizzare la frequenza di acquisizione più bassa possibile e ottimizzata per la procedura.
- Utilizzare le tecnologie disponibili per ridurre la dose ai pazienti: preferire la modalità di fluoroscopia pulsata a quella continua; compatibilmente con la qualità dell'immagine e con la fase della procedura, utilizzare la modalità di fluoroscopia pulsata a bassa dose rispetto a quella ad alta dose;
- Utilizzare frame rate variabili ottimizzati a seconda della procedura e delle sue fasi
- Utilizzare il sistema in modalità tubo sotto il lettino porta paziente e recettore di immagine sopra; posizionare il lettino porta paziente in modo che la distanza tra il tubo ed il paziente sia la massima possibile e porre il recettore di immagine il più vicino possibile al paziente.
- Evitare o ridurre l'utilizzo di proiezioni con angolazioni estreme. Preferire le proiezioni antero-posteriori
- Collimare sempre il fascio: una accurata collimazione riduce la dose al paziente e migliora la qualità dell'immagine
- Utilizzare i filtri elettronici e/o meccanici (wedge filter o filtri semitrasparenti) per ottenere uniformità di immagine, ottimizzare l'esposizione evitando sovraesposizioni.
- Quando si utilizzano proiezioni angolate o laterali, gli operatori dovrebbero collocarsi dallo stesso lato del recettore di immagine (IB/Flat Panel) e non dalla parte del tubo.
- Utilizzare l'iniettore che permette di allontanarsi dal tavolo o di uscire dalla sala durante le acquisizioni in DSA.
- Utilizzare le protezioni individuali quali camici e copritiroide e le protezioni di tipo collettivo quali protezione pensile sospesa al soffitto, ove possibile, e protezione agganciata al tavolo porta paziente.
- È raccomandabile utilizzare gli occhiali anti-X con protezione laterale quando non è possibile utilizzare la protezione pensile durante tutta la procedura.
- Utilizzare correttamente le protezioni pensili e risistamarle ogni volta che si cambia proiezione.
- Disabilitare la possibilità di erogazione dei raggi X a fine procedura per evitare esposizioni accidentali.

8. *APPARECCHIATURE RADIOLOGICHE MOBILI*

- Non si devono eseguire esami radiologici in corsia o in stanza a più letti senza aver prima allontanato i pazienti deambulanti o aver spostato i letti ove siano degenti che potrebbero essere interessati dal fascio primario.
- Durante l'impiego dell'apparecchiatura radiologica si devono allontanare tutti i lavoratori non strettamente necessari al momento dell'atto radiologico, anche in caso di esami in sala operatoria.
- Tutti i lavoratori presenti al momento dell'atto radiologico devono indossare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti e mantenersi alla massima distanza possibile, compatibilmente con le mansioni alle quali sono addetti.
- Si deve eseguire il radiogramma operando con il telecomando alla massima distanza possibile e comunque a una distanza non inferiore a 2 m dall'asse del fascio radiogeno.
- Non si devono sostenere i pazienti durante le indagini radiologiche. Qualora ciò fosse clinicamente indispensabile, il paziente deve essere assistito da una persona munita di grembiule e di guanti anti-X per proteggerla dalla radiazione diffusa.
- Non si deve reggere con le mani il rivelatore durante l'esecuzione dell'esame radiografico.
- Al fine di una corretta valutazione dei carichi di lavoro dei lavoratori esposti, nonché di eventuali valutazioni dosimetriche per i pazienti sottoposti a indagini radiologiche, gli interventi effettuati utilizzando un intensificatore di brillantezza portatile in modalità scopia devono essere opportunamente registrati sugli applicativi aziendali utilizzati a tal scopo, indicando in particolare la data, il nome del paziente, l'effettiva durata dell'emissione raggi X e i lavoratori presenti all'atto radiologico.
- Non si devono eseguire radiografie a diaframma completamente aperto ma si deve limitare l'irradiazione alla sola regione anatomica d'interesse.
- Non si devono eseguire interventi radiologici della regione pelvico-addominale senza aver schermato prima le gonadi dei pazienti, qualora ciò non comprometta la qualità dell'immagine diagnostica.
- Per le radiografie, si deve mantenere durante gli esami una distanza fuoco-cute di 100 cm circa.
- Si deve evitare la ripetizione di un radiogramma anche se non perfetto ma bene interpretabile.

9. APPARECCHI RX-ENDORALI

- Durante l'impiego dell'apparecchiatura radiologica, controllare che nel locale non siano presenti altre persone all'infuori del paziente ed eventualmente dell'operatore.
- L'operatore non deve tenere con le mani la il rivelatore durante l'esposizione. Fare eseguire tale operazione al paziente o usare l'applicatore.
- Il tubo radiogeno o il collimatore non devono essere tenuti con le mani durante l'erogazione dei raggi.
- Comandare l'erogazione raggi ponendosi alla massima distanza possibile dal paziente e dall'apparecchio, utilizzando l'estensibilità del cavo per tutta la sua lunghezza. In ogni modo porsi a una distanza superiore a 2 metri.
- Non rimuovere il collimatore né manomettere le finestre rimuovendo i filtri.
- Segnalare immediatamente all'U.O.Fisica Sanitaria eventuali inconvenienti riscontrati sui dispositivi di sicurezza.
- Utilizzare, ove possibile, il grembiule e il collarino anti-X per il paziente.

10. APPARECCHI PER RADIODIAGNOSTICA MAMMOGRAFICA

- Prima di eseguire l'esame radiologico il medico specialista deve valutare la possibilità di utilizzare tecniche sostitutive a quelle espletate con radiazioni ionizzanti che siano almeno altrettanto efficaci dal punto di vista diagnostico e comportino un rischio minore alla persona.
- Al fine di ottenere la massima informazione clinica con la minor dose al paziente, il personale preposto deve utilizzare correttamente il dispositivo di Controllo Automatico dell'Esposizione in modo da adattare i dati di esposizione (kVp e mAs) alle caratteristiche anatomiche della paziente.
- Se è necessario che la paziente sia assistita durante l'esame, provvedere a fare indossare, a un parente, possibilmente in età non fertile, o a "personale esposto", un grembiule piombifero e assicurarsi che si mantenga fuori dal fascio primario.
- Prima dell'esecuzione degli esami radiologici, informarsi sempre sullo stato di gravidanza eventualmente in atto. In caso di dubbi consigliare di eseguire l'esame, se non è urgente, all'inizio del periodo mestruale (primi 10 giorni del ciclo).
- Nei casi di accertata gravidanza si possono eseguire indagini radiologiche solo in situazioni di urgenza o casi di necessità accertata da parte del medico curante. In tale secondo caso l'esame può essere eseguito previa valutazione della dose all'utero da parte del fisico specialista.
- Il personale preposto deve controllare periodicamente lo stato delle apparecchiature radiologiche, dei segnalatori luminosi di passaggio raggi e dei cartelli di pericolo apposti sulle porte che separano gli ambienti, segnalando tempestivamente all' U.O. Fisica Sanitaria e/o all'U.O. Ingegneria Clinica eventuali malfunzionamenti.
- Prima d'iniziare l'esame radiologico assicurarsi che tutte le porte d'accesso alla sala siano chiuse, allontanare dalla sala tutte le persone non strettamente indispensabili all'esecuzione dell'esame
- In caso di malfunzionamento dell'apparecchiatura sospendere gli esami, disinserire l'alimentazione elettrica e dare immediata comunicazione al proprio Responsabile. che lo comunicherà al Responsabile dell'Impianto Radiologico.
- È vietato rimuovere o manomettere la segnaletica di pericolo dai luoghi in cui è apposta, e gli indumenti protettivi dai luoghi in cui sono custoditi.