

REGIONE LIGURIA
AZIENDA SANITARIA LOCALE N° 3
"GENOVESE"

DELIBERAZIONE N° 479 DEL 26 MAR. 2010

OGGETTO: Adozione delle norme interne di protezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti.

IL DIRETTORE GENERALE

Su conforme proposta del Direttore Sanitario;

Richiamato il D.Lgs. n. 230 del 14/2/1995, come modificato dal D.Lgs. n. 241 del 26/5/2000 e dal D.Lgs. n. 257 del 9/5/2001;

Viste le norme interne di radioprotezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti, elaborate dagli Esperti Qualificati dottoressa Nuccia Canevarollo e dottor Fabrizio Bisi, allegate quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

Ritenuto di procedere in via formale all'adozione delle suddette norme interne;

Su parere conforme del Direttore Amministrativo e del Direttore Sanitario;

DELIBERA

1. di procedere all'adozione formale delle norme interne di protezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti, allegate quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
2. di disporre che copia dell'allegato dispositivo "Norme interne di protezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti" sia reso consultabile a cura della S.C. Fisica Sanitaria nei luoghi frequentati dai lavoratori, ed in particolare nelle zone controllate;

3. di dare atto che dal presente provvedimento non derivano oneri economici;
4. di dare infine atto che il presente provvedimento è composto da n. 2 pagine e dall'allegato "A" di n. 24 pagine.

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott.ssa. Renata CANINI)

Renata Canini

IL DIRETTORE AMMINISTRATIVO
(Dottor Marco DAMONTE PRIOLI)

Marco Damonte Prioli

IL DIRETTORE SANITARIO
(Dottor Giovanni BRUNO)

Gianni Bruno

Pubblicata all'Albo dal **30 MAR. 2010**
sino al **13 APR. 2010**

Il Responsabile

[Signature]



ALLEGATO 4 – NORME INTERNE DI RADIOPROTEZIONE

NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI

ai sensi dell'art.61 del D.Lgs 230/95 e s.m.i.

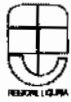
Le seguenti norme di protezione e sicurezza, relative al rischio da radiazioni ionizzanti, predisposte ai sensi dell'articolo 61 del D.Lgs 230/95 e s.m.i., sono rivolte a tutti coloro che operano a qualsiasi titolo o si vengono a trovare nelle zone controllate e sorvegliate dell'Azienda Sanitaria ASL3 Genovese. Esse sostituiscono in toto le precedenti Norme di Radioprotezione della ASL 3 e quelle emanate dall'ex A.O. Villa Scassi. Tutti i lavoratori sono tenuti alla loro osservanza, i dirigenti ed i preposti hanno l'obbligo di esigerne il rispetto.

Dr.ssa Renata Canini
Direttore Generale
A.S.L. 3 "Genovese"

Gli Esperti Qualificati

Dr.ssa Nuccia Canevarollo
Esperto Qualificato III n. 569
A.S.L. 3 "Genovese"

Dr. Fabrizio Bisi
Esperto Qualificato III n. 536
A.S.L. 3 "Genovese"



ASL3
GENOVESE



INDICE

1. NORME GENERALI PER I DIRIGENTI

2. NORME GENERALI PER GLI OPERATORI

3. IMPIANTI DI RADIODIAGNOSTICA

4. APPARECCHIATURE RADIOLOGICHE MOBILI

5. APPARECCHI RADIOLOGICI PER USO ENDORALE

6. DENSITOMETRIA OSSEA

7. IMPIEGO DI SORGENTI RADIOATTIVE NON SIGILLATE IN MEDICINA

NUCLEARE - DIAGNOSTICA IN VIVO E LABORATORIA

7.1 Esecuzione di scintigrafia ventilatoria

7.2 Impiego terapeutico

7.3 Spargimento accidentale di radioattività

7.4 Contaminazione radioattiva delle persone

7.4.1 Contaminazione localizzata senza ferite

7.4.2 Contaminazione diffusa senza ferite

7.4.3 Contaminazione localizzata complicata da lieve ferita

7.4.4 Contaminazione localizzata complicata da ustione chimica

7.4.5 Contaminazione radioattiva associata a ferita grave

7.5 Modalità operative in caso di incendio

7.6 Modalità operative in caso di allagamento

7.7 Norme per il personale di pulizia di zone in cui si fa uso di sorgenti radioattive non sigillate

7.8 Norme per il personale che effettua la manutenzione del sistema di condizionamento della Medicina Nucleare

7.9 Norme per la gestione del locale stoccaggio rifiuti liquidi della Medicina Nucleare.

8. RACCOLTA E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI IN MEDICINA NUCLEARE



8.1 Rifiuti radioattivi provenienti dal laboratorio in vitro.

8.2 Rifiuti prodotti nell'attività diagnostica e terapeutica in vivo

9. PAZIENTI RICOVERATI O AMBULATORIALI TRATTATI CON RADIOFARMACI

10. NORME PER LA FISICA SANITARIA

11. USO DEI DOSIMETRI PERSONALI

1. NORME GENERALI PER I DIRIGENTI

1. I progetti di impianti che comportino pericolo di irradiazione devono essere esaminati preventivamente dal punto di vista della protezione contro le radiazioni ionizzanti dall'Esperto Qualificato per il rilascio del benestare prescritto dall'art. 79, comma 1, punto b, n.1 del D.Lgs n.230/95.
2. La stessa procedura deve essere posta in atto ogni volta che debbano essere eseguite modifiche agli impianti già esistenti comportanti sostanziali trasformazioni delle condizioni, dell'uso e della pericolosità.
3. Prima della messa in esercizio di un impianto gli Esperti Qualificati devono aver eseguito la prima verifica ai sensi dell'art 79, comma 1, punto b, n.2 del D.Lgs 230/95.
4. Tutte le attività che possono comportare un rischio da radiazioni ionizzanti per i lavoratori o per la popolazione, ivi compresa la gestione (in degenza o ambulatoriale) di pazienti portatori di radioisotopi, devono essere segnalate tempestivamente all'Esperto Qualificato per le valutazioni ed i provvedimenti del caso.
5. L'entrata in possesso e/o l'alienazione di macchine radiogene, di tubi radiogeni in sostituzione di altri già installati o di sorgenti radioattive sigillate o non sigillate devono essere immediatamente comunicate all'Esperto Qualificato al fine di poter eseguire le prescritte denunce alle competenti Autorità.
6. Le indagini diagnostiche e le attività terapeutiche comportanti l'uso di sorgenti radiogene devono essere eseguite da personale preventivamente autorizzato e classificato ai fini radioprotezionistici ai sensi dell'art.61 del D.Lgs n.230/95.
7. L'attività dei lavoratori classificati esposti potrà avere inizio solo dopo che il Medico Autorizzato o competente avrà formulato il giudizio di idoneità di cui all'art.84 del D.Lgs n.230/95.
8. Nel caso in cui una persona (dipendente dell'ospedale o da terzi, lavoratore autonomo, studente o altro) debba svolgere attività routinaria in Zona Controllata, è necessaria la sua segnalazione alla Fisica Sanitaria e/o alla Medicina Preventiva, attraverso l'apposito modulo, per gli obblighi di classificazione, giudizio di idoneità fisica ed attribuzione del dosimetro personale.



9. E' vietato adibire i minori di anni 18 ad attività proprie dei lavoratori esposti secondo quanto stabilito dall'art. 71 del D.Lgs n.230/95.
10. E' vietato adibire donne gestanti ad attività che le espongano al rischio di superare i limiti di dose stabiliti per i lavoratori non esposti secondo quanto stabilito dall'art.69, comma 1, del D.Lgs n.230/95.
11. E' vietato adibire le donne che allattano al seno ad attività comportanti un rischio di contaminazione, secondo quanto stabilito dall'art.69, comma 3, del D.Lgs n.230/95.
12. E' necessario limitare il numero dei lavoratori esposti a rischio da radiazioni ionizzanti a coloro per i quali, per le esigenze di servizio o di assistenza ai malati, ciò si renda effettivamente indispensabile.

2. NORME GENERALI PER GLI OPERATORI

1. L'accesso alle Zone Controllate da parte di persone appartenenti alla popolazione durante l'esecuzione di esami diagnostici è consentito solo in caso di assoluta necessità per assistenza al paziente. Detto incarico deve essere affidato agli accompagnatori del paziente, possibilmente anziani, opportunamente protetti; è ad ogni modo tassativamente vietato l'accesso a donne in stato di gravidanza ed ai minori di diciotto anni.
2. L'accesso alle Zone Controllate da parte di lavoratori di altri reparti, lavoratori esterni, lavoratori autonomi durante l'esecuzione di esami diagnostici è consentito solo dopo autorizzazione del responsabile della Zona. E' comunque tassativamente vietato l'accesso alle zone classificate per lo svolgimento dell'attività alle lavoratrici in stato di gravidanza.
3. Durante la normale esecuzione di indagini diagnostiche comportanti l'uso di sorgenti radiogene le porte di accesso alle Zone Controllate devono restare chiuse ed all'esterno deve essere in funzione un segnalatore luminoso e/o un indicatore di pericolo ben visibile.
4. Chiunque operi nelle Zone Controllate durante il periodo d'irraggiamento è tenuto ad utilizzare i mezzi di protezione , ambientali e/o individuali, e i dosimetri personali.
5. E' obbligatorio usare con cura ed in modo corretto i dispositivi di sicurezza (in particolare si richiama l'attenzione sulla corretta conservazione dei grembiuli piombiferi), i mezzi di protezione delle sorgenti radiogene ed i mezzi di sorveglianza dosimetrica forniti, attenendosi per questi ultimi alle "norme specifiche sull'uso dei dosimetri personali".

6. E' vietato rimuovere o modificare, senza averne ottenuto l'autorizzazione, i dispositivi ed i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica.
7. E' vietata l'esposizione del personale al fascio primario; nel caso in cui ciò risulti comunque indispensabile è ammissibile l'esposizione delle estremità degli arti superiori.
8. E' vietato compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di propria competenza o che possano compromettere la protezione e la sicurezza.
9. E' obbligatorio segnalare immediatamente al Capo Servizio eventuali deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché altre eventuali condizioni di pericolo di cui si venga a conoscenza.
10. Il Capo Servizio, valutate opportunamente le segnalazioni, dovrà provvedere ad avvertire tempestivamente l' Esperto Qualificato e il Responsabile della Sicurezza.
11. E' fatto obbligo alle lavoratrici esposte a rischio di radiazioni ionizzanti di notificare al Capo Servizio il proprio eventuale stato di gravidanza , secondo quanto stabilito dall'art.69, comma 2, del D.Lgs n.230/95.
12. E' obbligatorio, prima di iniziare qualunque indagine comportante l'uso di radiazioni ionizzanti su donne in età riproduttiva, chiedere alle stesse l'eventualità di gravidanza in atto; in caso affermativo è necessario che il Medico Specialista valuti, eventualmente con il Fisico Specialista, la dose che sarà presumibilmente assorbita dall'embrione o dal feto durante l'esame, al fine di valutare la reale necessità dell'esame stesso.
13. E' obbligatorio segnalare alla Fisica Sanitaria e/o alla Medicina Preventiva eventuali attività svolte al di fuori della struttura comportanti esposizione al rischio di radiazioni ionizzanti e trasmettere alla stessa i dati relativi alle corrispondenti dosi assorbite per le prescritte valutazioni.
14. E' obbligatorio, durante l'esecuzione di indagini diagnostiche o di trattamenti terapeutici comportanti l'uso di radiazioni, porre in atto tutte le procedure tecniche di contenimento della dose di radiazione assorbita dal paziente (coni limitatori, diaframmi di campo, grembiuli, ecc.)
15. I lavoratori esposti devono sottoporsi alle analisi chimico-cliniche, agli accertamenti specialistici e alla visita medica di idoneità secondo quanto richiesto dal Medico Autorizzato o Competente.

3. IMPIANTI DI RADIODIAGNOSTICA

1. 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

altrettanto efficaci dal punto di vista diagnostico e comportino un rischio minore alla persona.

2. Al fine di ottenere la massima informazione clinica con la minor dose al paziente, il personale preposto deve predisporre i dati di esposizione (kV e mAs) in base alle caratteristiche anatomiche del paziente, al tipo di indagine da eseguire, all'impianto radiologico ed alla tecnica di riproduzione di immagine in uso.
3. 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. Proteggere sempre, per esempio, le gonadi dei pazienti con le adeguate schermature, specialmente se in età pediatrica.
4. Se è necessario che il paziente sia assistito durante l'esame, provvedere a fare indossare ad un parente, possibilmente non in età fertile, un grembiule piombifero ed assicurarsi che si mantenga fuori dal fascio primario.
5. Prima dell'esecuzione degli esami radiologici su persone di sesso femminile, informarsi sempre sull'eventuale stato di gravidanza in atto. In caso di dubbi consigliare di eseguire l'esame, se non è urgente, all'inizio del periodo mestruale.
6. Nei casi di accertata gravidanza si possono eseguire indagini radiologiche solo in situazioni di urgenza o casi di accertata necessità da parte del medico curante. In tale secondo caso l'esame può essere eseguito previa valutazione della dose alle gonadi da parte del Fisico Specialista.
7. Limitare l'irradiazione alla sola regione anatomica di interesse utilizzando i diaframmi di campo. Buona norma è eseguire i radiogrammi in modo che presentino un bordo chiaro di almeno 0,5 cm.
8. Il personale tecnico preposto deve controllare periodicamente il buon funzionamento dei sistemi di sviluppo e riproduzione di immagine, come le sviluppatrici, lo stato di conservazione del materiale radiografico e la pulizia degli schermi di rinforzo, monitor di visualizzazione, negatioscopi.
9. Durante gli esami radioscopici, se è necessario che il personale preposto debba stare nelle vicinanze del tavolo radiologico, indossare il grembiule protettivo, il collare schermo tiroide e gli occhiali anti X.

10. In radioscopia convenzionale con intensificatore di brillanza, se la tecnica è manuale non superare 1 mA a 100 KV.
11. Prima d'iniziare l'esame radiologico assicurarsi che tutte le porte d'accesso alla sala siano chiuse e allontanare dalla sala tutte le persone non strettamente indispensabili all'esecuzione dell'esame.
12. In caso di malfunzionamento dell'apparecchiatura sospendere gli esami , disinserire l'alimentazione elettrica e dare immediata comunicazione al Responsabile del Servizio.
13. E' vietato rimuovere o manomettere la segnaletica di pericolo, le norme radioprotezionistiche e gli indumenti protettivi dai luoghi in cui sono posizionati.

4. APPARECCHIATURE RADIOLOGICHE MOBILI

1. E' indispensabile limitare gli esami radiologici da eseguire in reparto di degenza ai pazienti effettivamente intrasportabili.
2. Non si devono sostenere i pazienti durante gli esami. 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.
3. Non si devono reggere con le mani le cassette radiografiche durante l'esecuzione degli esami.
4. Non si devono eseguire esami in corsia o in stanza a più letti senza aver prima allontanato i pazienti deambolanti ad almeno due metri di distanza o aver spostato i letti ove vi siano degenti che potrebbero trovarsi investiti dal fascio primario.
5. Limitare l'irradiazione alla zona strettamente interessata, con l'uso appropriato di diaframmi e collimatori.
6. Non si devono eseguire gli esami radiologici alla regione pelvico-addominale senza aver schermato le gonadi dei pazienti.
7. Si deve indossare sempre il camice schermante prima di eseguire l'esame radiologico e si deve operare alla massima distanza possibile dal tubo radiogeno e comunque a non meno di 2 metri dal tubo radiogeno.

8. Durante l'impiego dell'apparecchiatura si deve far allontanare il personale non strettamente necessario all'intervento radiologico, anche in caso di esami in sala operatoria.
9. Durante gli esami radiografici si deve mantenere una distanza fuoco-pelle di almeno 100 centimetri.
10. Limitare al minor tempo possibile la durata delle indagini radioscopiche, preferendo quando possibile la tecnica pulsata e, lavorando con tecnica manuale, non superare l'intensità di corrente di 1 mA a 100 kV.
11. Si deve evitare di ripetere un radiogramma non perfetto ma comunque ben interpretabile.

5. APPARECCHI RADIOGRAFICI PER USO ENDORALE

1. L'operatore non deve tenere con le mani la pellicola radiografica o il sensore di radiazioni durante l'esposizione. Far eseguire l'operazione al paziente, meglio usando delle pinze.
2. Evitare di rimanere vicino all'apparecchio durante l'esame e mantenersi alla massima estensione del cavo per tutta la lunghezza e comunque a una distanza maggiore di 2 metri.
3. Allontanare dal locale, durante l'esame, tutte le altre persone.
4. Non rimuovere il collimatore né manomettere le finestre dell'apparecchio, rimuovendo le filtrazioni.
5. Segnalare immediatamente gli inconvenienti riscontrati sui dispositivi di sicurezza.
6. Utilizzare, il grembiule e/o collarino anti X per il paziente.

6. DENSITOMETRIA OSSEA

1. Evitare di rimanere vicino all'apparecchio durante l'esame e mantenersi alla consolle di comando.
2. Allontanare dal locale, durante l'esame, altre persone.
3. L'accesso alla zona controllata deve essere consentito soltanto alle persone autorizzate.

7. IMPIEGO DI SORGENTI RADIOATTIVE NON SIGILLATE IN MEDICINA NUCLEARE: DIAGNOSTICA IN VIVO E LABORATORIO RIA

1. Tutto il personale addetto all'esecuzione di operazioni con sostanze radioattive, prima di raggiungere la zona operativa, deve indossare gli indumenti di lavoro ed i dosimetri personali
2. Al ricevimento delle confezioni contenenti sostanze radioattive verificare l'integrità delle stesse e riportarle al più presto nel deposito schermato; esse vanno conservate nel loro contenitore originale fino al momento dell'utilizzo e qui riposte dopo l'impiego.
3. Il preposto al locale di detenzione deve provvedere all'aggiornamento del registro di carico; conservare le bolle di accompagnamento del materiale radioattivo ricevuto per gli adempimenti amministrativi; il registro di scarico verrà aggiornato dai tecnici che effettuano gli esami.
4. Durante le manipolazioni di materiale radioattivo è opportuno calzare guanti impermeabili. I guanti saranno successivamente gettati nei portarifiuti adibiti alla raccolta di materiale contaminato.
5. I contenitori di soluzione madre ad elevata attività devono essere manipolati con gli opportuni accorgimenti e all'interno della camera calda, in modo da evitare la contaminazione sia interna che esterna. La manipolazione di soluzioni deve essere eseguita su vassoi che permettano il contenimento di liquidi in caso di versamento.
6. La quantità di radiofarmaco che si preleva dal luogo di detenzione deve essere la minima possibile compatibilmente con le singole operazioni da eseguire. terminate le operazioni con i radiofarmaci, questi devono essere immediatamente riposti nel luogo di detenzione.
7. Nelle pratiche "in vivo" e "in vitro", la manipolazione di sostanze radioattive che possono essere volatili, deve essere effettuata sotto cappa aspirante.
8. I tavoli ed i piani di lavoro sui quali possono essere appoggiati siringhe, recipienti, pipette, vetreria, oggetti e strumenti contenenti sostanze radioattive, ovvero che siano venuti a contatto con tali sostanze, devono essere ricoperti con fogli di materiale assorbente da sostituire frequentemente e con facilità ed eliminabili come rifiuti radioattivi solidi.

9. Le siringhe, la vetreria, le provette, gli oggetti, gli strumenti, nonché i mezzi ed il materiale di pulizia utilizzati nelle zone attive, non devono essere utilizzati fuori da tali zone.
10. Evitare manipolazioni ingiustificatamente affrettate.
11. L'ingresso in camera calda è consentito solo al personale autorizzato che deve accedervi soltanto per il tempo necessario alle operazioni affidategli.
12. Prima di iniziare le manipolazioni di sostanze radioattive è fatto obbligo di accertarsi che l'impianto di ventilazione ed i sistemi di monitoraggio siano in funzione.
13. I pazienti cui sono stati somministrati radiofarmaci devono sostare negli appositi box di attesa.
14. Evitare l'accesso alla zona controllata agli accompagnatori (salvo casi di comprovata necessità). Il divieto è tassativo per i minori di anni 18 e per le accompagnatrici in stato di gravidanza .
15. Durante la permanenza nel reparto di Medicina Nucleare, compatibilmente con le esigenze cliniche e diagnostiche, il personale dovrà provvedere affinché i pazienti assumano liquidi, invitandoli alla minzione nell'apposito bagno a scarico controllato.
16. Durante l'esecuzione dell'esame scintigrafico il personale deve esercitare azione di sorveglianza sul paziente al riparo delle barriere protettive.
17. Per nessun motivo i pazienti devono allontanarsi dai box senza autorizzazione . Il personale addetto deve autorizzarne l'uscita ed indicarne il percorso nel rispetto della logica dei percorsi stabilita.
18. I seguenti articoli: bevande, articoli per fumatori, cosmetici, non devono essere utilizzati nelle zone controllate o sorvegliate.
19. Evitare l'uso di vetreria a bordi taglienti, etichette non autoadesive.
20. Evitare di toccare libri, telefoni, riviste, eccetera con i guanti contaminati.
21. I locali devono essere costantemente mantenuti in perfette condizioni di pulizia e di ordine. La pulizia deve essere eseguita a umido e le attrezzature (stracci, spazzoloni, secchi ecc.) utilizzate nelle zone controllate non devono essere utilizzate altrove.
22. Nel caso in cui in un locale si verifichi un incidente con versamento di materiale radioattivo che provochi contaminazione di parte del locale, con conseguente contaminazione delle persone presenti, il personale dovrà procedere nel seguente modo:

- impedire che altre persone entrino nel locale;
 - evitare di compiere operazioni che possano estendere la contaminazione;
 - limitare l'irradiazione e la contaminazione personale provvedendo nei limiti del possibile ad allontanarsi dalla zona radioattiva;
 - avvisare subito il Responsabile del Reparto e la Fisica Sanitaria.
23. Tutti i contenitori di materiali radioattivi devono portare un'etichetta ben visibile, con l'indicazione del tipo e della quantità di radionuclide contenuto nonché della data in cui era presente il 100% della radioattività.
24. I rifiuti radioattivi devono essere direttamente collocati nei contenitori dedicati; a riempimento avvenuto vanno messi nei bidoni di trasporto e trasferiti chiusi nella zona di immagazzinamento fino allo smaltimento . Norme più specifiche sono riportate nel paragrafo seguente.
25. Tutto il personale , prima di uscire dalla zona controllata del reparto, deve passare attraverso la zona filtro, lavarsi le mani, ed effettuare il controllo di contaminazione superficiale con l'apposito strumento di misura.
26. In caso di contaminazione:
- utilizzare le procedure di decontaminazione descritte nell'apposito paragrafo;
 - riporre gli indumenti contaminati nell'apposito contenitore presente nella zona filtro;
 - rivestirsi con gli indumenti puliti a disposizione;
 - controllare gli effetti personali;
 - rientrare successivamente in zona controllata per rilevare la contaminazione e la sua causa, procedere alla decontaminazione delle aree come indicato nell'apposito paragrafo;
 - ripetere tutte le operazioni all'uscita.
27. Se durante il lavoro si sospetta una contaminazione personale, eseguire un controllo con apposito strumento.
28. Nel servizio devono essere sempre presenti:
- indumenti protettivi (camici monouso, soprascarpe, ecc);
 - materiale per la decontaminazione delle superfici, compreso materiale assorbente ;
 - materiale per la decontaminazione personale e di pronto soccorso;

- segnali di avvertimento e materiale per delimitare le aree interdette;
- sacchetti di plastica, contenitori, attrezzi per manipolare, depositare temporaneamente o eliminare i materiali contaminati;
- strumentazione portatile per il controllo della contaminazione.

7.1. ESECUZIONE DI SCINTIGRAFIA VENTILATORIA

1. Indossare tutti gli indumenti protettivi previsti (camice, guanti, copricapo, mascherina, soprascarpe). Coprire la/le testata/e della gammacamera e l'apparecchiatura Technegas con protezioni di plastica affinché non si contaminino.
2. Informare dettagliatamente il paziente sulle modalità di svolgimento dell'esame e sull'importanza della corretta inalazione del gas attraverso il boccaglio.
3. Non aprire mai la valvola di somministrazione di gas al paziente fintanto che il paziente non è pronto.
4. Preparare il paziente con mascherine monouso per trattenere la contaminazione durante l'espiazione.
5. Assicurarsi che il paziente, dopo l'ultima inalazione di gas, effettui cinque respiri profondi d'aria attraverso il boccaglio.
6. Dopo aver staccato il boccaglio dal paziente, fargli indossare la mascherina monouso da mantenere durante l'esecuzione dell'esame.
7. Alla fine dell'esame trattare tutti i materiali impiegati, compreso il boccaglio e le mascherine, come rifiuti radioattivi.

7.2. IMPIEGO TERAPEUTICO

1. Preparare il radiofarmaco nella cella di manipolazione
2. Minimizzare il tempo di somministrazione allo stretto necessario, facendo assumere laddove possibile il radiofarmaco direttamente al paziente.
3. Raccogliere tutti i rifiuti negli appositi bidoni per rifiuti radioattivi secondo le modalità previste nel relativo paragrafo.



4. Illustrare al paziente le norme comportamentali da seguire dopo la terapia e consegnarne una copia scritta.
5. I pazienti sottoposti a terapia con radioiodio non devono usare, dopo il trattamento, la navetta di trasporto interno e non devono accedere alla segreteria ed alle sale di attesa fredde.
6. I contenitori di radioisotopi beta-emittenti devono avere uno spessore maggiore del percorso massimo delle particelle beta (le particelle di Sr89 si fermano con perspex dello spessore di 6 mm).
7. In caso di sospetta contaminazione circoscrivere la zona e avvisare immediatamente la Fisica Sanitaria.

7.3. SPARGIMENTO ACCIDENTALE DI RADIOATTIVITÀ

1. Si deve informare il Responsabile del servizio della avvenuta contaminazione. Gli oggetti contaminati devono essere chiaramente contrassegnati, come pure le eventuali aree contaminate. Gli oggetti e le aree contaminate devono essere controllate mediante apposito monitor.
2. Insieme alle procedure di decontaminazione ambientale vanno sempre effettuate quelle di controllo ed eventuale decontaminazione personale.
3. Per eliminare le contaminazioni si deve ricorrere a procedimenti di carattere generale, prestando attenzione a non estendere ulteriormente la contaminazione. Nel caso di spargimento di liquidi radioattivi, si dovranno stendere immediatamente sopra il liquido radioattivo fogli di materiale assorbente; è possibile procedere a pulizia con straccio umido, senza ricorrere a inutile spargimento d'acqua che potrebbe allargare l'area contaminata. La pulizia va eseguita sempre verso il centro della zona contaminata.
4. La decontaminazione dell'area contaminata va eseguita indossando gli indumenti protettivi a disposizione (guanti, soprascarpe e copricapo).
5. In caso di spargimento di importanti quantità di materiale radioattivo si deve:
 - o cessare ogni operazione che potrebbe dar luogo a ulteriore contaminazione e spegnere l'impianto di ventilazione;

- fare allontanare le persone non indispensabili e non contaminate dalla zona, esigendo che chi rimane adotti tutte le misure di protezione locale richieste ed impedire l'accesso alla zona controllata a persone non autorizzate;
 - non permettere l'allontanamento delle persone contaminate finchè non sia stata verificata l'avvenuta decontaminazione;
 - delimitare con nastro adesivo rosso la zona interessata dalla contaminazione e porre ai limiti di essa cartelli ben visibili di divieto di accesso;
 - procedere all'eventuale decontaminazione personale;
 - avvisare l'Esperto Qualificato, al quale spetterà la valutazione dell'agibilità dell'ambiente durante e dopo le operazioni di decontaminazione.
6. Tutto il materiale utilizzato per la decontaminazione deve essere posto negli appositi sacchetti di plastica, deposti poi tra i rifiuti radioattivi.
 7. Gli indumenti protettivi e gli abiti personali contaminati devono essere posti in apposito contenitore e immagazzinati fino a decadimento della contaminazione.
 8. Al termine delle procedure di decontaminazione, ricontrollare l'entità della contaminazione, senza rimuovere le delimitazioni apposte, ed eventualmente ripetere le operazioni di decontaminazione.

7.4. CONTAMINAZIONE RADIOATTIVA DELLE PERSONE

1. Ogni volta che si verifica una contaminazione radioattiva delle persone devono essere immediatamente informati la Fisica Sanitaria e l'Esperto Qualificato, che controlleranno l'esecuzione delle operazioni sotto elencate e decideranno l'eventuale ricorso al Medico Autorizzato.
2. Una prima decontaminazione deve essere praticata sul posto dell'incidente, con la massima sollecitudine, a cura della stessa persona contaminata, con l'aiuto dei compagni di lavoro.
3. Cominciare col togliere il vestiario contaminato, conservando separatamente i mezzi di protezione (maschere, grembiuli ecc), gli indumenti di lavoro (camici, tute, guanti) e gli abiti civili. I soccorritori devono fare attenzione a non trasferire la contaminazione dagli oggetti alla persona (pelle, capelli) e a non contaminare se stessi.

4. Per i lavaggi si raccomanda: acqua tiepida, con getto abbondante; non lavare con acqua scarsa o troppo calda. Usare saponi o detersivi neutri, non abrasivi e spazzola morbida, con setole in plastica flessibile.
5. La doccia va effettuata dopo controllo fisico-sanitario; non devono sottoporsi a doccia le persone che presentano ferite, ustioni o abrasioni della pelle.
6. Ricordare che una contaminazione accidentale può assimilarsi ad un infortunio sul lavoro e quindi va segnalata al medico di pronto soccorso, sia per eventuali controlli sanitari e tossicologici, sia per motivi assicurativi.
7. L'Esperto Qualificato e la Fisica Sanitaria misureranno i livelli di contaminazione iniziale e l'efficacia della decontaminazione, partecipando alle operazioni stesse in caso di bisogno.
8. Chiedere l'intervento del Medico Autorizzato quando la contaminazione persiste dopo i trattamenti consigliati in queste istruzioni e in ogni caso di contaminazione diffusa a vaste zone del corpo, o localizzata ad occhi, naso, bocca, orecchie, capelli, o complicata da ustioni o ferite, abrasioni, malore oppure sospetta contaminazione interna.

7.4.1. CONTAMINAZIONE LOCALIZZATA SENZA FERITE

1. Mani:
 - lavare con acqua e sapone, con particolare cura tra le dita, intorno e sotto alle unghie, per 2-3 minuti; sciacquare con acqua per 1 minuto;
 - ripetere il lavaggio per 2 minuti e risciacquare per 1 minuto; monitorare;
 - se occorre, ulteriore lavaggio con acqua e sapone e spazzola morbida, evitando ogni abrasione, per 2 minuti; sciacquare per 1 minuto; ripetere due volte queste operazioni; fermarsi se la pelle si arrossa; monitorare.
2. Pelle di altre parti del corpo:
 - stesse modalità come per le mani. Non cominciare mai dalla doccia, ma decontaminare prima le parti interessate. La decontaminazione delle zone coperte da peli va trattata con sapone per 3-5 minuti, facendo seguire al bisogno, un lavaggio con acido citrico 3%.
3. Occhi, bocca, naso e altre mucose:

- lavare con acqua fresca corrente o meglio con soluzione NaCl 1,4% in grande quantità; è importante operare con urgenza e per lungo tempo, almeno per 5 minuti.

7.4.2. CONTAMINAZIONE DIFFUSA SENZA FERITE

1. Far spogliare l'interessato e monitorare; in presenza di eventuali zone contaminate, cominciare con la decontaminazione di queste.
2. Doccia tiepida, saponata e spazzola leggera, sciacquatura; ripetere tre volte queste operazioni, per la durata totale di 15 minuti. Lavare accuratamente le pieghe cutanee, il contorno delle unghie, e degli orifizi naturali; tagliare le unghie a zero, sciacquare ripetutamente la bocca; asciugare con biancheria pulita.
3. Se possibile, monitorare prima della doccia, pur di non perdere eccessivo tempo. Se non si è proceduto al monitoraggio, detersione prima della doccia.
4. Monitorare. Se la contaminazione persiste, indossare una veste pulita.
5. In caso di contaminazione massiva, doccia immediata sotto acqua abbondantissima. Usare doccia a scarico controllato.

7.4.3. CONTAMINAZIONE LOCALIZZATA COMPLICATA DA LIEVE FERITA

1. Far sanguinare sotto acqua corrente con la massima sollecitudine; continuare il lavaggio per 3 minuti, tenendo aperta la ferita. Asciugare e coprire con garza sterile. Monitorare.

7.4.4. CONTAMINAZIONE LOCALIZZATA COMPLICATA DA USTIONE CHIMICA

1. Pelle:

- lavare sotto acqua corrente con la massima sollecitudine per 5 minuti. Asciugare e coprire con garza sterile;

- le ustioni da acidi possono essere neutralizzate con bicarbonato di sodio 5%, quelle da alcali con acido acetico 1%, quelle da fosforo con solfato di rame 5% (prescrizione medica).

2. Occhi, naso, bocca :

- lavare immediatamente con gran quantità di soluzione NaCl 1,4% oppure sotto acqua corrente, per almeno 5 minuti;
- asciugare con cura;
- le ustioni da acidi possono essere neutralizzate con bicarbonato di sodio 2%, quelle da alcali con acido borico 2%, quelle da fosforo con solfato di rame 2% (prescrizione medica);
- monitorare. Astenersi dall'applicare sostanze grasse o coloranti.

7.4.5. CONTAMINAZIONE RADIOATTIVA ASSOCIATA A FERITA GRAVE

1. Evitare ogni iniziativa imprudente e avvisare con urgenza il Medico Autorizzato o Competente. Nell'attesa limitarsi al pronto soccorso più urgente: tamponamento delle emorragie e respirazione artificiale in caso d'asfissia.

7.5. MODALITÀ OPERATIVE IN CASO DI INCENDIO

1. In caso di incendio devono essere immediatamente avvisati i Vigili del Fuoco e l'Esperto Qualificato. Se l'incendio è di modesta entità e se ciò non pregiudica l'incolumità degli operatori, è possibile provvedere nel frattempo ad un primo intervento utilizzando gli estintori portatili e rimuovendo i contenitori delle sorgenti radioattive dal laboratorio.
2. I Vigili del Fuoco che intervengono per lo spegnimento devono essere informati della presenza e della collocazione delle sorgenti radioattive, nonché della loro attività.
3. Nell'opera di spegnimento dell'incendio occorre applicare i seguenti principi basilari:
 - rimuovere se possibile le sorgenti radioattive dal luogo dell'incendio e chiudere le porte dei depositi delle sostanze radioattive.

- ridurre al minimo l'uso di acqua per evitare la propagazione di eventuali contaminanti, preferendo estinguenti gassosi ad effetto soffocante o inibente;
- cercare di combattere l'incendio da lontano;
- in caso di presenza di radioattività superiore a qualche decina di MBq dotare il personale di intervento di sistema di respirazione autonoma.

7.6. MODALITÀ OPERATIVE IN CASO DI ALLAGAMENTO

1. In caso di allagamento il rischio associato all'impiego di sorgenti radioattive non sigillate in campo sanitario è normalmente basso.
2. Devono essere immediatamente avvisati i Vigili del Fuoco e l'Esperto Qualificato.
3. Ogni manipolazione di sorgenti radioattive deve essere sospesa, ponendo attenzione alla perfetta chiusura dei contenitori, che devono essere allontanati dal servizio, o comunque sistemati in posizione elevata.
4. Le porte di accesso al servizio e alla camera calda devono essere completamente aperte in caso di allagamento dall'interno, devono essere chiuse in caso di allagamento dall'esterno.
5. I Vigili del Fuoco che intervengono devono essere informati della presenza e della collocazione delle sorgenti radioattive, nonché della loro attività.
6. Le operazioni di ripristino degli ambienti interessati dall'allagamento devono essere condotte da personale espressamente autorizzato dall'esperto qualificato.

7.7. NORME PER IL PERSONALE DI PULIZIA DI ZONE IN CUI SI FA USO DI SORGENTI RADIOATTIVE NON SIGILLATE

1. Il personale di pulizia deve ricevere indicazioni dal personale in servizio e farsi assistere per gli occasionali interventi in zona controllata durante l'attività sanitaria.
2. Effettuare le pulizie di norma al di fuori dell'orario di attività clinica.
3. Usare guanti protettivi a perdere prestando attenzione a non contaminare la parte interna quando si sfilano dalle mani.

4. Raccogliere i rifiuti solidi in sacchetti di polietilene e riporli negli appositi contenitori per radioattivi
5. Effettuare i lavaggi delle superfici e dei pavimenti dalle zone con minore rischio di contaminazione a quelle a maggiore rischio e non viceversa.
6. Sostituire frequentemente i materiali di lavaggio, usando per gli scarichi liquidi i sistemi a scarico controllato.

7.8. NORME PER IL PERSONALE CHE EFFETTUA LA MANUTENZIONE DEL SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO DELLA MEDICINA NUCLEARE.

1. Effettuare tutte le operazioni concordando gli interventi con il responsabile del Reparto.
2. In caso di rimozione di filtri provenienti da aree di lavoro calde, munirsi di vestiario monouso impermeabile alla polvere e ai liquidi, completo di copricapo, sovrascarpe e maschera dotata di filtro A2 B2 P3.
3. Procedere alla rimozione dei filtri in modo che la polvere non venga dispersa nell'ambiente.
4. Riporre i filtri nell'apposito sacchetto di polietilene, che deve venire richiuso ed etichettato con indicazione della data.
5. Immagazzinare i sacchetti nell'apposito locale di decadimento, fino a smaltimento autorizzato dall'Esperto Qualificato.

7.9. NORME PER LA GESTIONE DEL LOCALE STOCCAGGIO RIFIUTI LIQUIDI DELLA MEDICINA NUCLEARE.

1. Tutti gli interventi di manutenzione sul sistema di stoccaggio devono essere concordati con l'Esperto Qualificato.
2. Gli interventi devono essere eseguiti adottando le precauzioni indicate dalla Fisica Sanitaria in merito alla radioprotezione.
3. Il personale della Fisica Sanitaria deve effettuare il controllo del riempimento delle vasche, il prelievo previsto per la misura della concentrazione, lo scarico della vasca, la chiusura di quella piena e l'apertura di quella scaricata.

4. Tutte le operazioni devono essere fatte con l'uso di guanti a perdere e soprascarpe, da smaltire nell'apposito bidone per rifiuti radioattivi.
5. Qualunque anomalia nel riempimento deve essere tempestivamente comunicata all'Esperto Qualificato ed al Responsabile della Medicina Nucleare.

8. RACCOLTA E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI IN MEDICINA NUCLEARE

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi in Medicina Nucleare deve avvenire secondo le modalità indicate nella procedura specifica (lettera 55/eq 26/02/2006), elaborata dall'Esperto Qualificato e approvata dalla Direzione Sanitaria.

La procedura dovrà essere periodicamente revisionata dall'Esperto Qualificato per le eventuali modifiche.

Tutto il personale interessato deve essere informato dei contenuti della procedura.

La procedura dovrà essere affissa per essere consultabile presso i luoghi di produzione dei rifiuti.

9. PAZIENTI RICOVERATI O AMBULATORIALI TRATTATI CON RADIOFARMACI

1. I pazienti degenti sottoposti ad esami diagnostici con traccianti radioattivi di norma non comportano particolari rischi per il personale addetto all'assistenza, in quanto l'irradiazione esterna è molto bassa. Una certa attenzione deve invece essere prestata all'eventuale trattamento dei fluidi corporei dei pazienti. Esiste in merito una specifica procedura GEN-DS-IL del 19.01.2009
2. E' buona norma che il personale addetto all'assistenza di tali pazienti segua le sotto indicate precauzioni, per le prime 24 ore dopo la somministrazione del radiofarmaco:
 - indossare i guanti monouso nelle usuali operazioni di assistenza al paziente
 - evitare, per quanto consentito dalle necessarie operazioni di assistenza, contatti prolungati inutili con il paziente

- porre attenzione agli escreti, che potrebbero essere contaminati, utilizzare guanti monouso nel maneggiare materiale che sia entrato a contatto con liquidi biologici ed escreti come padelle igieniche e pappagalli (in caso di utilizzo di questi dispositivi medici, procedere alle normali procedure di sanificazione)
 - qualora incidentalmente dovessero verificarsi contaminazioni importanti di cose o persone o il paziente dovesse presentare problemi di incontinenza (urinaria, fecale, ...), avvisare tempestivamente l'U.O. Fisica Sanitaria ASL3.
3. I pazienti sottoposti ad esami con impiego di radioisotopi non devono essere sottoposti a trattamenti fisioterapici, o comunque a trattamenti che prevedono la vicinanza per lunga durata di altri operatori, durante le prime 24 ore dopo l'esame, salvo casi di comprovate esigenze cliniche.
 4. Evitare le visite a tali pazienti di donne in stato di gravidanza e di minori durante le prime 24 ore dall'esame.
 5. In caso di necessità di ricovero di paziente sottoposto a recente trattamento terapeutico con radiofarmaci è necessario avvisare la Fisica Sanitaria per le disposizioni del caso.

10. NORME PER LA FISICA SANITARIA

1. Le sorgenti di taratura, sigillate e non sigillate, devono indicare sempre il nome del radioisotopo, la sua attività e la data di taratura.
2. Chi preleva una sorgente dal luogo di stoccaggio deve riportare sull'apposito registro la data e l'ora di prelievo e quella di rientro nel locale stoccaggio.
3. Dopo l'uso, le sorgenti vanno immediatamente riposte negli appositi locali di stoccaggio.
4. Le sorgenti non sigillate vanno manipolate con gli accorgimenti di cui al paragrafo 6.
5. Nelle manipolazioni di sorgenti non sigillate che comportano la contaminazione di materiali (siringhe, pipette ecc.) usare materiali a perdere, da smaltire come rifiuti radioattivi.

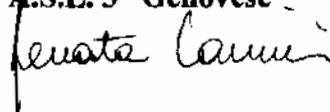


11. USO DEI DOSIMETRI PERSONALI

1. Ogni lavoratore cui è stato assegnato il dosimetro personale ha l'obbligo di indossarlo durante le pratiche comportanti l'uso di radiazioni ionizzanti.
2. Posizionare il dosimetro personale per il corpo intero all'altezza del taschino del camice. Il dosimetro ad anello o a bracciale va portato sull'arto di maggiore impiego.
3. Il dosimetro a bracciale è lavabile e sterilizzabile secondo le indicazioni che vengono fornite dalla Fisica Sanitaria.
4. Non lasciare il proprio dosimetro incustodito, non manometterlo e non avvicinarlo a fonti di calore.
5. Durante l'uso dei grembiuli schermanti il dosimetro personale deve essere indossato sotto al grembiule.
6. L'eventuale attribuzione di dosimetri aggiuntivi spetta all'Esperto Qualificato
7. Il dosimetro aggiuntivo va indossato seguendo strettamente le indicazioni prescritte dalla Fisica Sanitaria, pena una sua erronea valutazione dosimetrica
8. Il dosimetro personale deve essere sostituito con frequenza mensile; la sostituzione deve essere fatta entro il giorno comunicato ogni mese dalla Fisica Sanitaria.
9. L'eventuale smarrimento o deterioramento del dosimetro personale deve essere segnalato immediatamente alla Fisica Sanitaria, che provvederà alla sua sostituzione.
10. Il dosimetro personale non può essere utilizzato al di fuori dell'Azienda Sanitaria, non può essere ceduto o prestato ad altre persone.
11. Durante le lunghe assenze per congedi, malattia o altro il dosimetro personale deve essere conservato in luogo ove non sussista la possibilità di esposizione oppure venire consegnato alla Fisica Sanitaria.

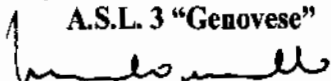
Per tutto quanto non esplicitamente previsto dalle presenti norme prima di procedere a qualsiasi operazione potenzialmente a rischio contattare la FISICA SANITARIA e chiedere indicazioni sulle procedure da seguire.

**Dr.ssa Renata Canini
Direttore Generale
A.S.L. 3 "Genovese"**



Gli Esperti Qualificati

**Dr.ssa Nuccia Canevarollo
Esperto Qualificato III n. 569
A.S.L. 3 "Genovese"**



**Dr. Fabrizio Bisi
Esperto Qualificato III n. 536
A.S.L. 3 "Genovese"**

