

Emissione: 8.11.1996	PROCEDURA N. 11 quater
1° Aggiornamento: 21.3.2001 2° Aggiornamento: 27.9.2001 3° Aggiornamento: 24.5.2002	NORME INTERNE DI RADIOPROTEZIONE NEL SERVIZIO DI MEDICINA NUCLEARE
Destinatari	Al Personale della Medicina Nucleare.

◀ **REGOLAMENTO DI ACCESSO ALLA ZONA CONTROLLATA DELLA MEDICINA NUCLEARE**

Il Regolamento di accesso ai locali del servizio di Medicina Nucleare è definito con l'adozione della Procedura n° 80 del presente Manuale.

◀ **NORME GENERALI**

Si deve

1. Portare durante il servizio i propri dosimetri personali assegnati (film-badge; TLD) con le seguenti regole:
 - a) il dosimetro per la valutazione della dose al corpo intero va portato all'altezza del taschino del camice, avendo cura che non venga schermato da alcun oggetto metallico;
 - b) il dosimetro termoluminescente, ad anello o a piastrina, per la valutazione della dose alle mani va portato sulla mano che risulti più vicina alla sorgente radiante, sotto i guanti protettivi, sia schermati che non;
 - c) il dosimetro non deve essere esposto volontariamente ai raggi;
 - d) il dosimetro deve essere conservato, durante le ore di assenza dal servizio, lontano dalle fonti di calore e di radiazioni ionizzanti;
 - e) in caso di smarrimento o di rottura, il lavoratore deve avvertire il responsabile del Servizio, affinché, sia possibile provvedere ad una rapida sostituzione del dosimetro. Nel caso che non sia possibile effettuare tale sostituzione, il lavoratore deve essere allontanato dal lavoro in Zona Controllata.
 - f) in caso di assenza prolungata, per malattia, ferie o aspettativa, consegnare i propri dosimetri personali al Responsabile del Servizio o del Reparto che provvederà alla custodia o alla loro consegna al Servizio di Radioprotezione. Alla ripresa del lavoro, il lavoratore deve personalmente provvedere al recupero dei propri dosimetri prima di iniziare la attività lavorativa.
2. Attraverso i risultati dosimetrici personali, migliorare la tecnica operativa allo scopo di ridurre la dose efficace, in collaborazione con l'Esperto Qualificato.
3. Segnalare tempestivamente al Responsabile del Servizio o del Reparto, che informerà l'Esperto Qualificato, ogni deficienza dei mezzi di protezione individuali e ambientali (insufficienza di guanti, grembiuli, barriere anti-X, deterioramenti dei propri dosimetri personali ecc.)
4. Segnalare, per il personale di sesso femminile, eventuali gravidanze in atto. In tal caso la persona deve essere allontanata dal rischio di radiazioni, adibendo la lavoratrice a mansioni che non sono proprie dei lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti all'esterno di Zone Controllate e Sorvegliate.

5. I locali della sezione di Medicina Nucleare ed in particolare quelli dei laboratori, della camera calda, delle diagnostiche e della sala di attesa calda, devono essere sempre mantenuti puliti e sgombri da materiali inutili.

Non si deve

1. Portare i propri dosimetri all'esterno dell'Ospedale.
2. Prestare i propri dosimetri ad altre persone.
3. Manomettere i propri dosimetri (ogni deterioramento va segnalato al Responsabile del proprio Servizio o Reparto).
4. Mangiare, bere, fumare nel Reparto.
5. Portare alla bocca oggetti in genere e compiere operazioni con l'ausilio della bocca.
6. Maneggiare, introdurre nel o asportare dal laboratorio materiale radioattivo senza l'autorizzazione del responsabile o dell'Esperto Qualificato.
7. Lavare le mani nei lavandini del locale "Lavaggio e Decadimento".
8. Posare all'esterno delle apposite bacinelle oggetti di qualsiasi genere che possano essere contaminati.
9. Toccare superfici o oggetti puliti con i guanti da lavoro, anche se ritenuti non contaminati.
10. Uscire dai locali di manipolazione radioisotopi (zona laboratorio e camera calda) della Medicina Nucleare con indosso il camice da lavoro (camice con apertura posteriore di tnt) e con le soprascarpe utilizzate o con gli zoccoli in dotazione, questi ultimi devono essere sempre riposti nell'apposito locale (spogliatoio indumenti di lavoro) dopo aver verificato con il monitor la loro non contaminazione.
11. Le attrezzature per la pulizia (spazzoloni, stracci, secchi ecc.) impiegate in Medicina Nucleare non devono essere portate all'esterno.

◀ **NORME OPERATIVE NEI LOCALI LABORATORIO E CAMERA CALDA**

Si deve

1. Prime di entrare nei locali: laboratorio e camera calda, indossare l'apposito camice con allacciatura posteriore, soprascarpe o appositi zoccoli, allo scopo di evitare contaminazioni della divisa e munirsi dei dosimetri personali.
2. Controllare tutte le mattine, prima di iniziare la manipolazione di sostanze radioattive, che:
 - a) l'impianto di ventilazione funzioni;
 - b) l'aspirazione della cella calda di manipolazione funzioni;
 - c) i monitor ambientali siano in funzione.
3. Prima di manipolare le sostanze radioattive indossare i guanti a perdere. I medesimi guanti andranno tolti e gettati nel contenitore apposito al termine della fase di manipolazione.

◀ **PREPARAZIONE DI RADIOFARMACI DA SOMMINISTRARE AL PAZIENTE**

Le manipolazioni per la preparazione dei radiofarmaci da somministrare ai pazienti devono essere eseguite esclusivamente all'interno della cella di manipolazione dopo aver eseguito le seguenti verifiche e adottato le seguenti cautele:

1. L'aspirazione della cella di manipolazione deve essere in funzione.
2. I circuiti elettrici devono essere attivati prima di qualsiasi attività comportante la manipolazione di radiofarmaci.
3. Le parti esterne della cella di manipolazione (coperchio, pulsantiera interruttori, maniglie ecc.) devono

essere sicuramente non contaminate, pertanto la loro manipolazione è vietata dopo aver indossato i guanti utilizzati per la protezione delle mani da eventuali contaminazioni.

4. Prima di iniziare la manipolazione, indossare i guanti di protezione a perdere.
5. Gli oggetti e gli strumenti, consentiti sul piano di lavoro e utilizzati per le procedure di manipolazione, devono essere introdotti prima di procedere alla eluizione del primo generatore di Tecnezio 99m impiegato. La loro disposizione, standardizzata e ottimizzata, deve essere rispettata dal personale addetto.
6. Il piano di lavoro deve essere mantenuto libero da ogni oggetto o strumento non indispensabile alla manipolazione dei radiofarmaci per la fase di sviluppo prevista all'interno della cella di manipolazione. Devono essere evitati contenitori non indispensabili.
7. Durante l'attività di manipolazione il pannello frontale deve rimanere chiuso. Dopo l'introduzione di radionuclidi sul piano di lavoro l'apertura del pannello è consentita solo in caso di evento incidentale (es. sversamento dalla siringa o dal flacone) tale da chiedere una immediata decontaminazione non altrimenti eseguibile attraverso gli accessi frontali mobili. In caso di apertura del pannello frontale è obbligatorio l'impiego dei fermi di sicurezza posti lateralmente allo stesso.
8. Dopo l'eluizione, il generatore utilizzato deve essere sistematicamente abbassato nel relativo vano schermato, mediante l'utilizzo dell'apposito comando (Joystick) all'uopo predisposto, e deve quindi essere chiuso con l'apposito coperchio. In particolare, tale precauzione deve essere rispettata prima di utilizzare l'accesso alla cella dallo sportello mobile di destra per l'eventuale prelievo delle dosi individuali destinate alla somministrazione.
9. Le dosi individuali, identificate per radiofarmaco e destinatario, sono predisposte sul lato destro del piano di lavoro all'interno di una bacinella con il fondo ricoperto da carta da filtro, e preparate nei limiti degli schermi in dotazione e quindi prelevate singolarmente per essere destinate al Medico Nucleare nel locale somministrazione attraverso il vano passa-dosi oppure, in caso di somministrazione in sala diagnostica, introdotte nelle valigette schermate mantenute sulla mensola esterna alla cella calda.
10. La pulizia della cella di manipolazione deve essere effettuata al termine dell'attività giornaliera e deve comprendere:
 - la rimozione dei contenitori dei rifiuti secondo quanto indicato sulla gestione dei rifiuti radioattivi stabilita dall'Esperto Qualificato;
 - il ripristino degli eventuali materiali a perdere utilizzati.
11. Particolare attenzione deve essere destinata al contenitore degli aghi.
12. I bottiglioni contenente materiale radioattivo devono sempre rimanere chiusi con il loro tappo di gomma e devono sempre essere riposti all'interno dei contenitori schermati di piombo loro dedicati
13. La preparazione dei radiofarmaci deve avvenire sempre in contenitori schermati.
14. I radiofarmaci, inseriti nelle apposite schermature devono essere passati al Medico Nucleare in "Sala Somministrazione, ponendoli singolarmente nella apposita bacinella di plastica con fondo ricoperto di carta assorbente, esclusivamente attraverso la finestra schermata che mette in comunicazione i due locali.

Nel caso che il monitor a soglia, posto nel locale "DEPOSITO e MANIPOLAZIONE", emetta segnale sonoro e lampeggi la luce rossa, controllare che tutte le sorgenti radioattive siano poste in zona sicuramente schermata. Nel caso che il segnale di pericolo non cessi, uscire dal locale e avvisare immediatamente il Responsabile del Servizio di Medicina Nucleare.

Sostare nel locale "DEPOSITO e MANIPOLAZIONE" solo il tempo necessario per effettuare le manipolazioni programmate.

Alla fine della manipolazione, riporre tutte le sorgenti radioattive entro i contenitori di piombo e conservarli all'interno della cella schermata di manipolazione.

MANIPOLAZIONE NEL LABORATORIO RADIOCHIMICO R.I.A.

1. Le manipolazioni per gli esami di laboratorio in vitro R.I.A. devono essere effettuate nel locale Laboratorio Radiochimico, adottando le seguenti cautele:
 - a) Indossare il grembiule allacciato posteriormente int.
 - b) Manipolare indossando i guanti a perdere di gomma.
 - c) Non toccare, senza aver indossato i guanti a perdere, i bottiglioni contenenti le soluzioni radioattive.
 - d) Manipolare sui banchi coperti di carta da filtro o carta assorbente.
 - e) Predisporre bacinelle per la raccolta differenziata dei rifiuti attivi (segnalate da apposito contrassegno giallo con trifoglio nero) e dei rifiuti non attivi.
 - f) Raccogliere negli appositi contenitori i rifiuti non attivi e controllare con il monitor prima del loro smaltimento.
 - g) Mantenere la massima pulizia delle superfici di lavoro.
 - h) Tenere sul tavolo di lavoro solo il materiale strettamente necessario.
 - i) Togliere e gettare i guanti di lavoro terminata la manipolazione e sempre prima di toccare le suppellettili o strumenti di uso generale (non necessarie alla manipolazione come maniglie, porte, telefoni, apparecchi, ecc.) al fine di evitare contaminazioni ambientali.
2. Dopo aver manipolato materiale radioattivo, verificare l'attività dei camici, dei guanti ed in genere di ogni oggetto che possa essere stato contaminato, con il monitor da contaminazione.
3. Alla fine della manipolazione, riporre negli appositi frigoriferi le sorgenti radioattive (l'apertura degli stessi è consentita con indosso i guanti a perdere purché si utilizzi allo scopo un foglio di carta assorbente).
4. Scaricare i rifiuti liquidi attivi negli appositi bidoni di plastica contenuti nei fusti di ferro classificati. Essi vanno conservati nel locale denominato "Stoccaggio rifiuti liquidi e solidi".
5. Suddividere i rifiuti solidi attivi, secondo il tipo di contaminante, prima di gettarli nei sacchi di plastica posti all'interno degli appositi recipienti schermati e classificati.
6. Decontaminare la vetreria nel modo seguente:
 - a) Effettuare il primo lavaggio con poco liquido e buttarlo nell'apposito bidone.
 - b) I lavaggi successivi possono essere effettuati negli appositi lavandini del locale "LAVAGGIO", collegati con le vasche di raccolta e di decadimento dei rifiuti liquidi attivi.
7. Per la vetreria contaminata con I-125 operare nel modo seguente:
 - a) Effettuare il primo lavaggio con poco liquido e buttarlo nell'apposito bidone.
 - b) Tutti gli eventuali lavaggi successivi devono essere smaltiti nell'apposito bidone.
 - c) E' tassativamente vietato lo smaltimento in difformità da quanto indicato ai precedenti punti.
8. Fare uso di fazzoletti di carta a perdere.
9. Riferire immediatamente al Responsabile del Laboratorio qualsiasi incidente di qualsiasi genere e gravità. Avvertire, anche in caso di sospetta contaminazione, l'Esperto Qualificato.
10. Prima di uscire dal locale Laboratorio, togliersi i guanti a perdere e le soprascarpe, avendo cura di rovesciarle, quindi gettarli nell'apposito bidone. Procedere al monitoraggio delle mani, del camice e delle scarpe, vedi norme operative per l'uso del monitor a grande superficie: (tema) mani, piedi, vesti a pag. 7.

NON si deve

1. Introdurre nei laboratori oggetti o materiali non necessari.
2. Mangiare, bere, fumare.
3. Portare alla bocca oggetti in genere e compiere operazioni con l'ausilio della bocca.
4. Maneggiare, introdurre nel o asportare dal laboratorio materiale radioattivo senza l'autorizzazione del responsabile o dell'Esperto Qualificato.
5. Lavare le mani nei lavandini del locale "Lavaggio e Decadimento".
6. Posare all'esterno delle apposite bacinelle oggetti di qualsiasi genere che possano essere contaminati.
7. Toccare superfici o oggetti puliti con i guanti da lavoro.
8. Uscire dai locali della Medicina Nucleare con indosso il camice da lavoro e con gli zoccoli in dotazione, essi devono essere sempre riposti nell'apposito locale dopo aver verificato con il monitor la loro non contaminazione.

◀ NORME OPERATIVE PER LA SOMMINISTRAZIONE DI RADIOFARMACI

Si deve

1. Attenersi alle Norme Generali precedenti
2. Indossare sempre l'apposito camice con soprascarpe e/o gli appositi zoccoli, allo scopo di evitare contaminazioni dei vestiti e munirsi dei dosimetri personali.
3. La somministrazione dei radiofarmaci ai pazienti deve essere eseguita osservando le seguenti cautele:
 - a) Prima di iniziare le operazioni di somministrazione assicurarsi che la porta schermata di accesso dalla sala di attesa fredda sia debitamente chiusa a chiave;
 - b) indossare i guanti a perdere;
 - c) indossare il camice apposito;
 - d) predisporre un telo di copertura nella zona di iniezione al fine di evitare possibili contaminazioni del lettino e del pavimento. Il telo di copertura deve essere sostituito ad ogni sospetto gocciolamento e posto nel locale di decadimento
 - e) utilizzare siringhe schermate;
 - f) dopo la somministrazione NON reincappucciare l'ago bensì eliminarlo utilizzando gli appositi contenitori in plastica rigida che permettono il loro deposito diretto senza manipolazioni e riporre la siringa e tutto il materiale eventualmente contaminato (es. cotone, garze ecc.) nell'apposita vaschetta ricoperta con carta da filtro ponendola sul ripiano schermato della finestra di comunicazione con la sala di manipolazione;
 - g) monitorare i guanti, se contaminati toglierli avendo cura di rovesciarli, quindi gettarli nell'apposito bidone; in caso di contaminazione o sospetto gocciolamento procedere al monitoraggio delle mani, del camice e delle scarpe, (vedi norme operative per l'uso del monitor a grande superficie: mani, piedi, vesti (Tema) a pag. 7).
 - h) alla fine della giornata di lavoro e ogniqualvolta si sospetti una contaminazione, effettuare il monitoraggio delle superfici secondo le modalità indicate (vedi Norme per l'uso del monitor a grande superficie, Berthold a pag. 7).
 - i) al fine di impedire accessi non consentiti alla sala di somministrazione da parte di persone non autorizzate, la porta di accesso dalla sala di attesa fredda, **deve rimanere chiusa a chiave durante l'assenza degli operatori della Medicina Nucleare.**

◀ NORME OPERATIVE NEI LOCALI DI DIAGNOSTICA

Si deve

1. Indossare sempre l'apposito camice, durante l'espletamento delle proprie funzioni, allo scopo di evitare eventuali contaminazioni degli abiti civili.
2. L'operatore, una volta posizionato il paziente per l'esecuzione dell'esame, deve sostare dietro la protezione schermata sorvegliando il paziente dall'apposita finestra.
3. Nel caso l'operatore non possa allontanarsi dal paziente, deve indossare il grembiule anti-X da 0,5 mm di Pb di spessore equivalente.
4. All'interno del locale di diagnostica deve rimanere, durante l'esecuzione dell'esame diagnostico, il minor numero di persone possibile compatibilmente con le esigenze dell'esame diagnostico.
5. I pazienti a cui è stato somministrato un radiofarmaco ed in attesa di effettuare l'esame diagnostico, devono rimanere nel locale denominato "Sala attesa calda" ed usare il servizio igienico loro destinato.
6. I pazienti devono essere sempre accompagnati in sala dosi o sala diagnostica dal personale della Medicina Nucleare.
7. I pazienti in attesa di ricevere la somministrazione del radiofarmaco devono attendere nella sala denominata "Sala di attesa fredda".
8. I pazienti a cui è stato somministrato il radiofarmaco, in "Sala dosi", devono essere accompagnati in "Sala di attesa calda" dal personale della Medicina Nucleare.
9. Nei casi in cui sia indispensabile, per la esecuzione della indagine diagnostica, somministrare il radiofarmaco con paziente già in posizione di esecuzione dell'esame nelle diagnostiche "Gamma camera" o nelle diagnostiche 1 e 2, è possibile portare fuori della camera calda la dose da somministrare con le seguenti precauzioni (si richiama il rispetto della procedura di identificazione delle dosi individuali):
 - a) la siringa schermata con ago coperto dal puntale va posta entro la valigetta schermata con il fondo ricoperto di carta assorbente;
 - b) dopo la somministrazione, rimettere la siringa nella valigetta schermata, e riportare il tutto in camera calda;
 - c) in caso di sospetta contaminazione, dopo gli esami, monitorare il lettino o le poltrone porta paziente ed il pavimento del locale di diagnostica.
10. Il personale della Medicina Nucleare, deve invitare il paziente ad utilizzare il servizio igienico loro dedicato prima di abbandonare il Servizio di Medicina Nucleare, alla fine dell'indagine diagnostica.

Non si deve

1. Introdurre nei locali di diagnostica, oggetti o materiali non necessari.
2. Mangiare, bere, fumare.
3. Portare alla bocca oggetti in genere e compiere operazioni con l'ausilio della bocca.
4. Posare all'esterno delle apposite bacinelle oggetti di qualsiasi genere che possano essere contaminati.
5. Uscire dai locali della Medicina Nucleare con indosso il camice da lavoro, esso deve essere sempre riposto nell'apposito locale dopo aver verificato con il monitor la sua non contaminazione.

◀ NORME OPERATIVE PER USO DEL MONITOR A GRANDE SUPERFICIE: MANI, PIEDI, VESTI. (marca Tema)

Il monitoraggio va eseguito ogni qualvolta si esce dai locali laboratorio, camera calda e somministrazione del Servizio di Medicina Nucleare, e ogniqualvolta si sospetti una contaminazione.

1. Il monitor è sempre acceso;
2. verificare che il pulsante della costante di tempo sia posizionato su "fast";
3. verificare che la manopola del fondo scala sia posizionato su ".1 k";
4. monitorare le mani, quindi gli indumenti e le scarpe;

Se il valore indicato dal monitor é superiore a:

- ❑ (rilevatore MANI) 80 Cps, Minima quantità rilevabile, (valore del fondo 74 Cps)

occorre cambiare la costante di tempo per effettuare una misura più precisa, posizionando la levetta su "slow", e aspettare almeno 15 secondi (tempo necessario affinché l'ago dello strumento si stabilizzi);

- ❑ (rilevatore VESTI) 29 Cps Minima quantità rilevabile, (valore del fondo 18 Cps)

occorre cambiare la costante di tempo per effettuare una misura più precisa, posizionando la levetta su "slow", e aspettare almeno 15 secondi (tempo necessario affinché l'ago dello strumento si stabilizzi);

- ❑ (rilevatore SCARPE) 70 Cps Minima quantità rilevabile, (valore del fondo 64 Cps)

occorre cambiare la costante di tempo per effettuare una misura più precisa, posizionando la levetta su "slow", e aspettare almeno 15 secondi (tempo necessario affinché l'ago dello strumento si stabilizzi)

Il valore della contaminazione si calcola utilizzando la tabella affissa al muro.

Se il valore indicato dallo strumento tende ad uscire dal fondo scala, allora posizionare la manopola su 1 k, o su 10 k a seconda dei casi.

◀ **NORME OPERATIVE PER USO DEL MONITOR A GRANDE SUPERFICIE IN USCITA DALLA DOCCIA DI DECONTAMINAZIONE (marca Berthold)**

Il monitoraggio va eseguito ogni qualvolta si esce dalla doccia di decontaminazione.

1. Il monitor è sempre acceso;
2. verificare che il pulsante della costante di tempo sia posizionato su di un secondo;
3. verificare che il pulsante del fondo scala sia posizionato su per uno;
4. monitorare le mani, quindi gli indumenti e le scarpe;

Se il valore indicato dal monitor é superiore a:

- ❑ 20 Cps (valore del fondo = 18)

occorre cambiare la costante di tempo per effettuare una misura più precisa, premendo l'apposito pulsante, e aspettare almeno 15 secondi (tempo necessario affinché l'ago dello strumento si stabilizzi);

Se il valore indicato dallo strumento tende ad uscire dal fondo scala, allora premere il pulsante per moltiplicare per dieci il fondo scala dello strumento.

Il valore della contaminazione si calcola utilizzando la tabella affissa al muro.

◀ **DECONTAMINAZIONE DELLE SUPERFICI**

Nel caso di spargimento di sostanze radioattive o sostanze organiche radioattive da parte di pazienti incontinenti, occorre segnalare e delimitare subito l'area con appositi cartelli gialli contrassegnati dal trifoglio nero, procedere quindi alla decontaminazione nel modo seguente:

1. indossare i guanti e le soprascarpe a perdere;
2. delimitare la zona contaminata;
3. tamponare la zona contaminata con materiale assorbente;

4. porre tutto il materiale di rifiuto contaminato in un sacco di plastica stoccandolo nel locale "Rifiuti radioattivi";
5. strofinare con soluzione complessante;
6. cambiare le lenzuola del lettino se sporcate (nel caso di contaminazione in sala di diagnostica da parte di un paziente incontinente), ponendole in un sacco di plastica e stoccandole in attesa di decadimento;
7. monitorare l'area, usando il monitor e le modalità indicate precedentemente;
8. avvertire il responsabile del Servizio e l'Esperto Qualificato.

◀ DECONTAMINAZIONE DEGLI INDUMENTI, PROTETTIVI E NON, DEL LAVORATORE

Una volta accertata la contaminazione mediante monitor, riporre gli indumenti contaminati in apposito sacco di plastica quindi immagazzinarli fino a completo decadimento del materiale radioattivo.

◀ DECONTAMINAZIONE PERSONALE ESTERNA DEL LAVORATORE

Decontaminazione delle mani o di una piccola area corporea

1. usare acqua tiepida;
2. usare sapone liquido neutro e non abrasivo;
3. facilitare il lavaggio strofinando con spazzola leggera e morbida onde evitare escoriazioni avendo cura di pulire sotto le unghie;
4. dopo l'uso lavare la spazzola e verificare la sua contaminazione con il monitor;
5. se la spazzola è contaminata disporla come rifiuto radioattivo;
6. dopo abbondanti e ripetuti lavaggi, asciugare bene la pelle e procedere al monitoraggio di controllo, usando il monitor e le modalità indicate precedentemente;
7. se la contaminazione persiste usare una soluzione satura di permanganato di potassio, assicurandosi che cristalli non disciolti vengano in contatto con la pelle;
8. non usare il permanganato di potassio vicino agli occhi o sui capelli;
9. lasciare la soluzione di permanganato di potassio per solo pochi minuti, fino a che la pelle è colorata, poi lavare e asciugare;
10. successivamente trattare l'area pigmentata con una soluzione al 10 % di metabisolfito di sodio per rimuovere la colorazione;
11. procedere al monitoraggio, se la contaminazione persiste avvertire l'Esperto Qualificato;
12. il trattamento può essere ripetuto, ma si deve fare attenzione alle condizioni della pelle, se è arrossata fermarsi immediatamente;

Decontaminazione di una parte estesa di corpo

Nel caso la contaminazione sia estesa a vaste porzioni del corpo del lavoratore, si dovrà procedere alla decontaminazione utilizzando l'apposita doccia di decontaminazione con le medesime modalità indicate per le mani, avendo cura di:

1. togliere i vestiti evitando di diffondere la contaminazione;
2. se si notano abrasioni o qualsiasi tipo di ferita, ricoprirle utilizzando un adesivo impermeabile;
3. per prima cosa rimuovere la contaminazione attorno gli orifizi, particolarmente naso e bocca;
4. la decontaminazione deve partire dalla periferia avvicinandosi verso il centro dell'area contaminata;

5. evitare di allargare la contaminazione a parti del corpo non contaminate.

Primo intervento in caso di incidente con ferita cutanea

In caso di ferita, con possibilità di introduzione di materiale radioattivo all'interno dell'organismo, si deve:

1. lavare al più presto la parte ferita con abbondante acqua corrente o soluzione fisiologica per almeno un minuto, avendo cura di distendere i bordi della lesione;
2. se la ferita presenta tracce di grasso o sudiciume, occorre lavare la parte con sapone neutro massaggiandola delicatamente con garza o cotone sterili;
3. se possibile, applicare un laccio emostatico onde arrestare il flusso venoso e non quello arterioso;
4. procedere alla medicazione della ferita;
5. conservare l'oggetto che ha provocato la ferita, mettendolo a disposizione dell'Esperto Qualificato che ne controllerà il grado di contaminazione;
6. avvisare subito il Medico Autorizzato.

PROTEZIONE DEL PAZIENTE

Si deve

1. Accertare lo stato o meno di gravidanza di tutte le pazienti di sesso femminile in età fertile, prima di somministrare qualsiasi radiofarmaco (si richiama il modulo di consenso in età fertile per le indagini con radiazioni ionizzanti);
2. Limitare la quantità di isotopo radioattivo somministrato allo stretto necessario compatibilmente alle esigenze per una corretta interpretazione dell'esame (principio di ottimizzazione);
3. Prima di somministrare il radiofarmaco, il medico deve valutare il rischio ed il beneficio che ne deriva dall'esecuzione dell'indagine stessa (principio di giustificazione)

MODALITA' OPERATIVE IN CASO DI INCENDIO O ALLAGAMENTO NEL SERVIZIO DELLA MEDICINA NUCLEARE**Incendio****Riferirsi al Piano di Emergenza del Presidio FBF.**

1. Togliere, se possibile, le sorgenti radioattive dal luogo dell'incendio e verificare che le porte antincendio che delimitano i locali laboratori e depositi sorgenti radioattive, siano chiuse.
2. In caso di incendio porre in salvo nel più breve tempo possibile le persone coinvolte.
3. Mettere in atto tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione di sostanze radioattive nell'ambiente.
4. Agire secondo le procedure previste dal Piano di Emergenza aziendale, e avvisare l'Esperto Qualificato.
5. Informare i Vigili del Fuoco che intervengono sulla collocazione e sull'attività delle sorgenti radioattive.

Criteri di intervento:

- a) Ridurre al minimo l'uso dell'acqua per evitare lo spargimento di contaminazione, e intervenire con estinguenti gassosi ad effetto soffocante o inibente.
- b) Ridurre al minimo il personale di intervento.
- c) Cercare di inibire l'incendio da lontano.
- d) Al termine dell'opera di spegnimento, la decontaminazione dell'ambiente deve essere condotta dall'Esperto Qualificato e da personale appositamente istruito e dotato dei mezzi necessari.

Allagamento**Riferirsi al Piano di Emergenza del Presidio FBF.**

1. Togliere, se possibile, le sorgenti radioattive dal luogo dell'allagamento.
2. Prendere tutte le precauzioni onde evitare la dispersione di sostanze radioattive nell'ambiente.
3. Avvisare i Vigili del Fuoco e l'Esperto Qualificato.
4. Informare i Vigili del Fuoco della collocazione e della attività delle sorgenti radioattive.
5. Al termine dell'allagamento, il controllo ed il ripristino degli ambienti deve essere condotto dall'Esperto Qualificato e da personale appositamente istruito e dotato dei mezzi necessari.

◀ PROCEDURE DI EMERGENZA

Riferirsi al Piano di Emergenza del Presidio FBF.

In caso di emergenza, dovuta a contaminazione superficiale per improprie procedure di manipolazione, incendio, scoppio o allagamento si deve operare secondo le norme precedentemente indicate.

Il materiale da impiegare viene di seguito elencato.

◀ Indumenti protettivi:

- Camici in tnt allacciati posteriormente
- Soprascarpe
- Guanti
- Cappelli
- Maschere

◀ Materiale decontaminante:

- Detergenti liquidi
- Materiale assorbente (carta tipo Scottex)
- Segatura
- Permanganato di potassio
- Metabisolfito di sodio

◀ Kit di primo intervento:

- Cerotti
- Garze
- Cotone idrofilo
- Disinfettante
- Laccio emostatico
- Flacone di soluzione fisiologica
- Siringhe e aghi
- Sacchetti di plastica per riporre il materiale solido contaminato.

◀ Materiale di segnalazione:

- Triangoli con trifoglio nero per limitare l'area contaminata
- Etichette autoadesive da porre sui sacchetti di plastica per segnalare il tipo di contaminante.

◀ NORME DI COMPORTAMENTO PER IL PERSONALE ADDETTO ALLE PULIZIE DEI LOCALI DELLA MEDICINA NUCLEARE

(Tratte dalla Procedura n. 53 del 28/11/1999)

Si deve

1. prima di entrare nel locale della Medicina Nucleare indossare il proprio dosimetro personale all'altezza del torace;
2. indossare il camice da lavoro ed i guanti a perdere;
3. per la pulizia del pavimento utilizzare stracci a perdere;
4. non toccare nulla all'interno dei locali per cui non si è stati autorizzati esplicitamente;
5. alla fine delle pulizie gettare gli stracci utilizzati ed i guanti nel bidone dei rifiuti radioattivi;
6. utilizzare fazzoletti di carta a perdere per pulirsi il naso;

Non si deve

1. all'interno del locale laboratorio, non si deve mangiare, fumare, né portare qualsiasi oggetto o le mani alla bocca;
2. effettuare la pulizia delle superfici di lavoro (banconi), se non autorizzati;
3. nel locale laboratorio, è vietato introdurre o portare fuori qualsiasi cosa.
4. non pulire le superfici contaminate e precedentemente delimitate mediante cartelli e ricoperte.

◀ CONTROLLO IMPIANTO VASCHE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO REFLUI RADIOATTIVI LIQUIDI.**◀ SORVEGLIANZA ROUTINARIA E MODALITÀ OPERATIVE IN CASO DI INTERVENTI MANUTENTIVI ALL'IMPIANTO VASCHE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO REFLUI RADIOATTIVI LIQUIDI****(Tratta dalla Procedura n. 52 del 21/02/2001)****Campo di applicabilità della procedura**

La procedura si applica all'impianto di raccolta e smaltimento reflui radioattivi liquidi sito nei locali posti sotto il Servizio di Medicina Nucleare.

Modalità di affidamento della manutenzione

La manutenzione ordinaria e le verifiche periodiche sono affidate esclusivamente al personale classificato del Servizio di Medicina Nucleare.

Registrazione dei controlli effettuati

I controlli effettuati e le eventuali manutenzioni ordinarie sono registrati su apposito registro con le frequenze indicate.

Controlli e frequenze

- ❑ Verifica settimanalmente, mediante ispezione visiva da parte del personale classificato esposto alle radiazioni ionizzanti del Servizio di Medicina Nucleare, della integrità dell'impianto idraulico (controllo di eventuali perdite d'acqua nei locali Vasche di raccolta.
- ❑ Verifica mensile, mediante prova di funzionalità da parte del personale classificato esposto alle radiazioni ionizzanti del Servizio di Medicina Nucleare, del corretto funzionamento delle pompe automatiche della vasca di raccolta.
- ❑ La verifica è effettuata mediante apertura dei rubinetti dei lavelli della Medicina Nucleare, controllo della messa in moto delle pompe e successivo svuotamento della vasca di raccolta n 2a, nella vasca di raccolta n. 1, successivo svuotamento nella rete fognaria dopo campionamento e misura.
- ❑ Costante vigilanza del corretto funzionamento dei sistemi di allarme acustico e luminoso, indicanti il

riempimento delle vasche di raccolta, posti sul pannello comandi sito nel locale attiguo alla camera calda.

- ❑ È consentito l'accesso ai locali classificati "Zona Controllata" del Servizio di Medicina Nucleare, in deroga al regolamento di accesso, al personale di manutenzione solo se accompagnato dal personale della Medicina Nucleare e dopo aver posto in sicurezza le sorgenti radioattive.

◀ MANUTENZIONE STRAORDINARIA

- ❑ In caso di evento straordinario (allagamento sotterraneo, o malfunzionamento degli impianti di raccolta e smaltimento dei rifiuti liquidi radioattivi), interrompere l'attività ed avvisare l'Esperto Qualificato.
- ❑ In ogni caso si conferma la necessità di acquisire parere dell'Esperto Qualificato, prima di far accedere al locale vasche, personale della manutenzione NON classificato.