

# **NORME INTERNE PER L'USO DELLE SOSTANZE RADIOATTIVE NELLA SEZIONE INFN DI PERUGIA**

## **Terminologia e definizioni**

Attività: quoziente di  $dN$  diviso  $dt$ , in cui  $dN$  è il numero atteso di transizioni nucleari spontanee di una determinata quantità di un radionuclide da uno stato particolare di energia in un momento determinato, nell'intervallo di tempo  $dt$ . L'unità di misura dell'attività è il becquerel (simbolo Bq).

Becquerel: nome speciale dato all'unità di attività nel Sistema Internazionale delle unità di misura.  $1\text{Bq} = 1$  disintegrazione/s

Contaminazione radioattiva: contaminazione di una matrice, di una superficie, di un ambiente di vita o di lavoro ovvero di un individuo, prodotta da sostanze radioattive. Nel caso particolare del corpo umano, la contaminazione radioattiva include tanto la contaminazione esterna quanto la contaminazione interna, per qualsiasi via essa si sia prodotta.

Sorgente di radiazioni ionizzanti: apparecchio generatore di radiazioni (macchina radiogena) o materia radioattiva, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, dei quali, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività, o la concentrazione di radionuclidi, o l'emissione di radiazioni.

Sorgente sigillata: sorgente formata da materie radioattive solidamente incorporate in materie solide e inattive, o sigillate in un involucro inattivo, che presenti una resistenza sufficiente per evitare, in condizioni normali d'impiego, dispersione di materie radioattive superiore ai valori stabiliti dalle norme di buona tecnica applicabili.

Sorgente non sigillata: qualsiasi sorgente che non corrisponde alle caratteristiche o ai requisiti della sorgente sigillata.

Sostanza radioattiva: ogni specie chimica contenente uno o più radionuclidi di cui, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività o la concentrazione.

## **Detenzione**

1) E' vietato introdurre sostanze radioattive nella Sezione, o trasferirle fuori di essa, senza darne preventivamente avviso all'Esperto Qualificato che cura, per conto della Direzione, l'inventario di tutto il materiale radioattivo (a qualunque titolo fatto entrare o uscire dalla Sezione) e la documentazione necessaria per provvedere ai relativi adempimenti di legge. E' comunque vietato introdurre sorgenti non sigillate, a parte quelle destinate esclusivamente alla taratura di strumentazione e purché il loro impiego non richieda alcuna manipolazione della sostanza radioattiva.

2) L'acquisto di sostanze radioattive, ovvero di strumenti aventi incorporate dette sostanze, deve essere concordato con l'Esperto Qualificato che vista le relative proposte d'ordine.

3) E' vietato introdurre o costruire nella Sezione macchine radiogene senza il consenso preventivo dell'Esperto Qualificato, che cura per conto della Direzione la documentazione di legge necessaria.

4) Le proposte d'ordine di macchine radiogene devono sempre recare il visto dell'Esperto Qualificato.

### **Prestiti e impiego di sorgenti radioattive**

1) Per ottenere il prestito di una delle sorgenti a disposizione dei ricercatori, se ne deve fare richiesta alle persone preposte. Non sono concessi prestiti al personale per il quale non é previsto espressamente sulla scheda di radioprotezione l'uso di sorgenti radioattive.

2) All'atto del prelievo, il richiedente deve firmare per ricevuta una scheda relativa alla sorgente prelevata. Sulla stessa scheda saranno anche registrate la data di consegna e la durata del prestito.

3) La persona che firma la scheda di cui al precedente punto 2) in qualità di prelevante é responsabile della sorgente prelevata e deve assicurarne la reperibilità in qualsiasi momento. Il prelevante è altresì responsabile dei danni causati a se stesso o a terzi per imprudenza nell'uso della sorgente prelevata.

4) Il trasporto della sorgente dal locale ove é depositata al punto in cui sarà utilizzata, e viceversa, è a cura del prelevante.

5) Il prestito ha la durata stabilita all'atto del prelievo. Allo scadere del periodo di prestito, il prelevante deve restituire la sorgente o chiedere il rinnovo del prestito.

6) Insieme alla sorgente, viene consegnata al prelevante una scheda. Sul cartello e sulla scheda sono indicate le principali caratteristiche della sorgente radioattiva e le precauzioni da attuare per la salvaguardia della propria e dell'altrui incolumità. Il cartello deve essere sempre esposto e ben visibile accanto alla sorgente.

7) Il prelevante ha l'obbligo di far rispettare tutte le indicazioni contenute nel cartello e nella scheda di cui al precedente punto 6). In particolare deve far rispettare le distanze di sicurezza e accertarsi che le persone che lavorano nei pressi della sorgente usino correttamente i dosimetri eventualmente prescritti. Ha altresì l'obbligo di accertarsi personalmente tutti i giorni del rispetto delle norme in vigore.

8) Qualora il prelevante autorizzi persone del suo gruppo di ricerca all'impiego della sorgente dovrà indicarne il nominativo, controllando che questo tipo di attività sia indicato nella loro scheda di radioprotezione. Dovrà inoltre renderli edotti delle norme interne di radioprotezione nell'impiego delle sorgenti radioattive e assicurarsi che le norme indicate siano applicate.

9) Durante l'utilizzo di sorgenti radioattive è vietato fumare ed assumere cibi e bevande.

10) Il locale, nel quale s'intende utilizzare e/o custodire la sorgente prelevata, deve essere in regola con la normativa vigente nel campo della prevenzione incendi. In prossimità della sorgente deve essere ben in evidenza un cartello di segnalazione di rischio da radiazione.

11) Quando la sorgente prelevata non viene usata, deve rimanere custodita nel suo contenitore di trasporto e riposta nella cassetta di sicurezza o, in assenza di essa, chiusa a chiave in un armadio metallico, e con il cartello chiaramente in vista davanti al luogo ove é rinchiusa.

12) Nel caso di sorgenti per le quali non possa essere escluso il rischio di contaminazione radioattiva l'utilizzatore deve indossare appositi guanti di plastica, senza i quali é assolutamente vietato toccare le sorgenti in parola.

13) Qualora sorgenti  $\alpha$  emittenti vengano messe sotto vuoto, lo scarico delle pompe da vuoto deve essere all'aperto.

### **Smarrimento e/o incidente che coinvolga sorgenti radioattive**

1) Nel caso di smarrimento, o di rottura dell'involucro che contiene il materiale radioattivo, o d'incidente di qualsiasi genere, deve esserne dato immediatamente avviso al personale del Servizio di Direzione (Sig.ra I. Binaglia), che provvederà ad informarne il Direttore e all'Esperto Qualificato.

2) Quando esiste il sospetto di una contaminazione di oggetti o di ambienti se ne deve dare immediatamente avviso al personale del Servizio di Direzione, che provvederà ad informarne il Direttore, ed all'Esperto Qualificato, che provvederà ad adottare tutti i provvedimenti del caso.

3) Nel caso di contaminazione esterna di persone, deve esserne dato immediatamente avviso al personale del Servizio di Direzione, che provvederà ad informarne il Direttore, ed all'Esperto Qualificato. Come primo provvedimento, devono essere lavate abbondantemente con acqua tiepida e sapone le zone contaminate della pelle.

4) Nel caso di contaminazione esterna persistente ai comuni lavaggi, come pure in caso di contaminazione complicata da ferite, ovvero in caso di contaminazione interna, accertata o sospetta, l'Esperto Qualificato provvederà ad informarne il Direttore che contatterà il Medico Competente della Sezione.

### **Incendio che coinvolga sostanze radioattive**

1) *Rischi connessi con incendi che coinvolgano sostanze radioattive.*

Nel caso un incendio coinvolga sostanze radioattive, potrebbero risultare per i soccorritori, in aggiunta al rischio legato all'incendio e alla sua estensione, il rischio di irradiazione esterna, dovuto alle radiazioni penetranti emesse dalle sostanze radioattive, e il rischio di irradiazione interna e di contaminazione, dovuto alla loro dispersione nell'ambiente.

- Rischio di irradiazione esterna; un modesto rischio di irradiazione esterna é sempre presente quando ci si avvicina a sorgenti radioattive e/o materiali attivati, anche se ben schermati. Tale rischio può diventare importante nel caso l'incendio distrugga gli schermi di protezione. Attualmente la Sezione di Perugia non detiene sorgenti che possono presentare rischi di irradiazione esterna significativa.

- Rischio di contaminazione; il rischio di contaminazione può essere provocato da radionuclidi sotto forma di polveri, aerosol, vapori, che successivamente, per ricaduta,

contaminano le superfici circostanti. Tale rischio, nel caso della Sezione, é di natura molto modesta, tenuto conto delle sorgenti radioattive detenute.

*2) Azioni da effettuare nel caso venga avvistato un incendio che coinvolga sorgenti radioattive o materiali attivati.*

Le sorgenti radioattive detenute dalla Sezione sono custodite nella cassaforte posta nel locale N° 46 del piano terra dell'edificio di Fisica. Alcune di tali sorgenti possono essere prese in prestito dagli sperimentatori, allo scopo di effettuare tarature di apparati sperimentali, e possono pertanto trovarsi in altri locali.

Chiunque avvisti un incendio che coinvolga locali in cui sono detenute sorgenti radioattive deve segnalare la loro presenza alle persone preposte allo spegnimento dell'incendio stesso.

Si ricorda che bisogna, se possibile, dare immediata comunicazione anche all'Esperto Qualificato.

*3) Azioni riguardanti la condotta nelle operazioni di spegnimento in presenza di materiale radioattivo.*

L'attacco al fuoco deve essere attuato con mezzi adeguati, ricordando che esso coinvolge materiale radioattivo e pertanto deve essere portato da più lontano possibile e dal minimo numero di persone necessarie. L'utilizzazione dell'acqua deve essere ridotta al minimo e, ove indispensabile, utilizzata di preferenza polverizzata anche allo scopo di abbattere eventuali polveri presenti. I soccorritori devono comunque indossare vestiario di protezione, maschere antigas ed antipolvere, e, nel caso le condizioni di urgenza lo permettessero, munirsi di dosimetro individuale e/o di apparecchi portatili di rivelazione.

*4) Azioni da effettuare dopo lo spegnimento dell'incendio.*

E' vietata la sosta e qualsiasi altra attività nei locali coinvolti nell'incendio senza la preventiva autorizzazione dell'Esperto Qualificato.

La rimozione dei materiali di scarto, prodotti dall'incendio, deve avvenire secondo le modalità raccomandate dall'Esperto Qualificato e comunque sotto il suo diretto controllo.

L'Esperto Qualificato della Sezione provvederà infine a tutti gli adempimenti di competenza.

Il Direttore della Sezione  
Dr. P. Lubrano