



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI (D.Lgs.2301/95 e s.m.i.)

A cura di:

U.O.C. Ambiente e Sicurezza



Indice

Sommario

Indice	2
OGGETTO E SCOPO.....	3
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
CAMPO DI APPLICAZIONE	3
DEFINIZIONI.....	3
CARATTERISTICHE DEI CONTENITORI	5
Altre importanti disposizioni:.....	5
CRITERI DI CONFEZIONAMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI E SUGGERIMENTI PER RIDURRE LA QUANTITA' DI RIFIUTI.....	5
SMALTIMENTO APPARECCHIATURE/MACCHINARI/STRUMENTI CONTENENTI SORGENTI RADIOATTIVE SIGILLATE.....	6
CONFEZIONAMENTO E CONFERIMENTO DEI CONTENITORI CONTENENTI RIFIUTI RADIOATTIVI.....	6



PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI (D.Lgs.2301/95 e s.m.i.)

OGGETTO E SCOPO

Scopo di questa procedura è descrivere le modalità del confezionamento/conferimento dei rifiuti radioattivi e per il loro smaltimento, nel rispetto della normativa vigente, presso il Laboratorio Radioisotopi, afferente al Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale.

Tale procedura viene redatta dalla U.O.C. Ambiente e sicurezza, dall'Esperto qualificato di Ateneo e dal Consulente ADR trasporto merci pericolose di Ateneo, ognuno per le parti di propria competenza, in collaborazione con il Servizio di prevenzione e protezione.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le norme principali di riferimento per la gestione dei rifiuti radioattivi sono:

- Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 230
- Regolamento ADR in vigore

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica nel Laboratorio Radioisotopi, afferente al Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale e in qualsiasi altro luogo interno al perimetro Universitario, in cui si ha manipolazione di kit di radionuclidi che comportano la produzione di rifiuti potenzialmente contenenti radionuclidi che non possono essere smaltiti in esenzione ai sensi della normativa vigente.

DEFINIZIONI

Ai fini dell'applicazione della procedura, valgono le definizioni del D.Lgs. 230/95 s.m.i. che sono di seguito riportate:

Attività (A): quoziente di dN diviso per 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 ;

Becquerel (Bq): nome speciale dell'unità di attività (A); un becquerel equivale ad una transizione per secondo (dis/s);

Esperto Qualificato (EQ): persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari sia per effettuare misurazioni, esami, verifiche o valutazioni di carattere fisico, tecnico o radiotossicologico, sia per assicurare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione, sia per fornire tutte le altre indicazioni e formulare provvedimenti atti a garantire la sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione. La sua qualificazione è riconosciuta secondo le procedure stabilite nel presente decreto;

Gestione dei rifiuti: insieme delle attività concernenti i rifiuti: raccolta, cernita, trattamento e condizionamento, deposito, trasporto, e smaltimento;

Lavoratori esposti: persone sottoposte, per l'attività che svolgono, a un'esposizione che può comportare dosi superiori ai pertinenti limiti fissati per le persone del pubblico. Sono lavoratori esposti di categoria A i lavoratori che, per il lavoro che svolgono, sono suscettibili di ricevere in un anno solare una dose superiore ad uno dei pertinenti valori stabiliti con il decreto di cui all'art. 82; gli altri lavoratori esposti sono classificati in categoria B;

Rifiuti radioattivi: qualsiasi materia radioattiva, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, di cui non è previsto il riciclo o la riutilizzazione;

Smaltimento: collocazione dei rifiuti, secondo modalità idonee, in un deposito, o in un determinato sito, senza intenzione di recuperarli;



Sorgente di radiazioni: apparecchio generatore di radiazioni ionizzanti (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 non sigillata: qualsiasi sorgente che non corrisponde alle caratteristiche o ai requisiti della sorgente sigillata;

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

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;

Zona classificata: ambiente di lavoro sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere zone controllate o zone sorvegliate. E' zona controllata un ambiente di lavoro, sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione dalle radiazioni ionizzanti, in cui si verificano le condizioni stabilite con il decreto di cui all'articolo 82 ed in cui l'accesso è segnalato e regolamentato. E' zona sorvegliata un ambiente di lavoro in cui può essere superato in un anno solare uno dei pertinenti limiti fissati per le persone del pubblico e che non è zona controllata.

Mentre sono da intendersi:

Direttore: Direttore di Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale, cui afferisce il Laboratorio Radioisotopi;

Ditta incaricata del ritiro di rifiuti radioattivi: ditta che effettua attività di raccolta di rifiuti radioattivi per conto terzi in possesso di autorizzazione ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. 230/95 e s.m.i.;

Laboratorio: è il laboratorio radioisotopi in cui è possibile effettuare manipolazioni di isotopi radioattivi in forma non sigillata per ricerca scientifica in vitro;

Lavoratore classificato: persona autorizzata ad operare nel Laboratorio radioisotopi che può essere classificata Non Esposta, Esposta di Cat. B o Esposta di cat. A in funzione del rischio specifico;

Locale fusti in uso: locale all'interno del Laboratorio radioisotopi in cui sono inseriti i fusti in uso per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi solidi e liquidi;

Locale di stoccaggio temporaneo: locale, nelle immediate vicinanze del Laboratorio radioisotopi, in cui sono depositati i fusti chiusi e classificati in attesa del ritiro della ditta incaricata;

Referente interno al Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale: personale nominato dal Direttore di Dipartimento di supporto all'U.O.C. Ambiente e Sicurezza per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi;

Registro di carico/scarico rifiuti radioattivi: registro in cui sono annotate la data di apertura, la chiusura, lo spostamento nel locale di stoccaggio temporaneo, l'isotopo, la forma fisica e l'attività alla data di allontanamento di ogni contenitore utilizzato;

Responsabile: Responsabile del Laboratorio, nominato dal Direttore del Dipartimento, per la verifica della corretta applicazione della procedura nel Laboratorio radioisotopi;

Scheda interna di immissione rifiuti radioattivi: scheda da compilare in ogni sua parte, a cura dell'utilizzatore, ad ogni inserimento di rifiuti radioattivi nei fusti, da consegnare all'Esperto Qualificato per le valutazioni di competenza;

Struttura: Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale dell'Università degli Studi di Brescia;

Utilizzatore: qualsiasi persona autorizzata dal Direttore di Dipartimento all'utilizzo di isotopi radioattivi per ricerca scientifica in vitro nel Laboratorio radioisotopi.

Consulente ADR trasporto merci pericolose: Il consulente per la sicurezza dei trasporti di merci pericolose su strada e per ferrovia è quella figura professionale di cui si devono avvalere le imprese che effettuano il trasporto, il carico o lo scarico di merci pericolose. Questo deve essere in possesso di specifica abilitazione per la classe 7 – Materiale Radioattivo.

Vettore Autorizzato: Fermo restando quanto stabilito con l'art. 5 della Legge 31 dicembre 1962, n. 1860, come modificato dall'art. 2 del D.P.R. 1704 del 30 dicembre 1965, per vettore si intende ogni persona fisica o giuridica che svolge attività di trasporto di materie radioattive e fissili speciali in nome proprio o per conto altrui,



oppure in nome e per conto proprio ancorché avvalendosi di mezzi altrui (personale, veicoli e strutture) dei quali si abbia la piena responsabilità e disponibilità (Art. 21 del D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 230).

CARATTERISTICHE DEI CONTENITORI

I contenitori sono principalmente distinti per stato fisico del rifiuto:

- RIFIUTI SOLIDI: fusti di metallo di colore rosso da lt. 60 contenenti sacchi di polietilene sigillabili in cui andranno depositati i rifiuti solidi o vials

- RIFIUTI LIQUIDI: fusti di metallo di colore blu, all'interno dei quali sono presenti dei contenitori in polietilene ad alta densità da lt. 30 e degli assorbitori d'urto in polistirolo.

Ogni contenitore è fornito di:

- n. 1 etichetta: già applicata al contenitore, recante lo stesso numero stampato sulla Scheda di accompagnamento;
- n. 2 Schede di accompagnamento: (inserite in una tasca autoadesiva applicata sul contenitore) con riportato lo stesso numero che è applicato all'esterno del contenitore.

Altre importanti disposizioni:

- I sacchi interni presenti nei fusti per i rifiuti solidi devono essere sigillati con l'apposita fascetta.
- Gli utilizzatori di sostanze radioattive dovranno porre particolare attenzione nel riempimento dei contenitori (soprattutto nel caso di rifiuti liquidi) onde evitare la contaminazione delle parti esterne ed interne degli stessi: un contenitore contaminato non può essere inviato al trasporto.
- I contenitori sia vuoti che pieni devono essere conservati esclusivamente nei locali adibiti allo scopo (locale fusti in uso e locale di stoccaggio temporaneo); non possono essere depositati o abbandonati anche per brevi periodi all'aperto o in luoghi accessibili a personale non addetto.

CRITERI DI CONFEZIONAMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI E SUGGERIMENTI PER RIDURRE LA QUANTITÀ DI RIFIUTI

Le vials (provetta + residuo liquido) devono essere confezionate in modo che l'eventuale residuo liquido venga versato nel contenitore o destinato allo stoccaggio ed al trasporto dei rifiuti radioattivi liquidi e la provetta vuota venga collocata nel contenitore destinato allo stoccaggio ed al trasporto dei rifiuti solidi.

Nell'interesse di favorire la riduzione della produzione dei rifiuti e in particolare, la pericolosità dei rifiuti prodotti, si pongono di seguito alcuni suggerimenti:

1. *Gettare nel bidone solo ciò che è effettivamente contaminato con materiale radioattivo (se si usano guanti in lattice, ma di fatto non sono state manipolate sostanze radioattive, questi andranno gettati in un altro contenitore rifiuti);*

2. *Ridurre al minimo i liquidi di risciacquo, compatibilmente con le esigenze di decontaminazione (per es.: una volta risciacquata la vetreria, dopo aver usato il decontaminante, non continuare a sciacquare gettando l'acqua di risciacquo nel bidone per liquidi);*

3. *È vietato gettare materiale non contaminato con sostanze radioattive nel contenitore, come è vietato introdurre nel contenitore materiale contaminato senza annotare DATA DI INSERIMENTO, RADIONUCLIDE E ATTIVITÀ (Scheda interna di immissione rifiuti radioattivi);*

4. *Non inviare i contenitori allo smaltimento quando non sono completamente pieni (prestare attenzione ai limiti di concentrazione o di attività - pertanto se un contenitore non è pieno, ma si è raggiunto il massimo della attività consentita è chiaro che quel bidone va inviato allo smaltimento);*

5. Ogni contenitore, così come indicato dallo smaltitore, è soggetto ai seguenti limiti:

- 25 kg lordi, i contenitori di rifiuti radioattivi solidi da 60 lt;

- 30 lt nominali (capacità della tanica interna in PE), i contenitori per i rifiuti radioattivi liquidi.



SMALTIMENTO APPARECCHIATURE/MACCHINARI/STRUMENTI CONTENENTI SORGENTI RADIOATTIVE SIGILLATE

In generale, qualora si intenda smaltire macchinari/strumenti contenenti sorgenti radioattive sigillate di calibrazione è necessario contattare preventivamente la U.O.C. Ambiente e Sicurezza, il tecnico dello strumento abilitato alla rimozione della sorgente e l'Esperto Qualificato per la rimozione in sicurezza.

L'Esperto Qualificato dovrà dapprima certificare lo stato di non contaminazione radioattiva superficiale esterna dello strumento sul quale il tecnico dovrà operare la manutenzione e/o smontaggio della sorgente radioattiva; Copia del certificato firmato dall'Esperto Qualificato dovrà essere inoltrato preventivamente o consegnato al tecnico dello strumento.

La sorgente radioattiva rimossa applicando i consueti standard di sicurezza, dovrà essere posta locale presente nella struttura, adibito allo stoccaggio provvisorio dei rifiuti radioattivi e, quindi, avviata allo smaltimento tramite ditta autorizzata.

Lo smaltimento delle sorgenti radioattive è a carico delle singole strutture in collaborazione con l'U.O.C. Ambiente e Sicurezza e l'Esperto Qualificato.

Il macchinario, una volta privato della sorgente radioattiva e previa autorizzazione dell'Esperto Qualificato, può essere riclassificato come rifiuto speciale e quindi come tale gestito secondo le disposizioni del Decreto Legislativo 152/2006 in materia ambientale.

CONFEZIONAMENTO E CONFERIMENTO DEI CONTENITORI CONTENENTI RIFIUTI RADIOATTIVI

In tabella sono indicate le diverse fasi relative al corretto confezionamento e conferimento dei fusti contenenti rifiuti radioattivi.

FASE	DESCRIZIONE
Utilizzo sostanze radioattive	L'utilizzatore di sostanze radioattive, ovvero il Lavoratore Classificato, ha l'obbligo di tenere in ordine il banco di lavoro e di inserire i rifiuti radioattivi prodotti nei fusti in uso presenti nel locale fusti in uso, apposito locale adibito allo stoccaggio provvisorio dei rifiuti radioattivi all'interno del Laboratorio Radioisotopi del Dipartimento MMT.
Scheda interna di immissione rifiuti radioattivi	L'utilizzatore, ad ogni inserimento di rifiuti nel contenitore, deve compilare, in ogni sua parte, la Scheda interna di immissione rifiuti radioattivi. Tale Scheda deve essere inoltrata all'Esperto Qualificato che effettuerà la valutazione calcolata dell'attività residua (decaduta) presente nel contenitore.
Riempimento contenitore	L'Esperto Qualificato valuta il contenuto in attività decaduta del singolo contenitore come ricavato dalla Scheda interna di immissione rifiuti radioattivi, e, qualora ci si avvicini all'80% del limite di attività previsto dalla Ditta incaricata al ritiro dei rifiuti radioattivi, comunica al Referente del Dipartimento per la gestione dei rifiuti radioattivi la necessità di chiudere e/o sostituire il contenitore. Il Referente del Dipartimento provvede a comunicare all'U.O.C. Ambiente e Sicurezza e all'Esperto Qualificato la chiusura del contenitore e l'apertura di uno nuovo in sostituzione del precedente indicando i numeri identificativi. Il contenitore chiuso deve essere portato nel deposito di stoccaggio temporaneo in attesa del conferimento alla ditta incaricata del ritiro di rifiuti radioattivi. Deve essere compilato il registro di carico/scarico. Occorrerà chiedere al Consulente ADR trasporto merci pericolose la classificazione e l'etichettatura da apporre sul contenitore riempito sulla base dei nuclidi e attività presenti e sul massimo rateo di dose (in $\mu\text{Sv/h}$) a contatto del contenitore.
Comunicazione riempimento contenitore	L'utilizzatore comunica al Referente il riempimento e la necessità di sostituzione del contenitore indicando la natura del contenuto (liquido o solido), l'isotopo ed il numero del contenitore.
Sostituzione contenitore	Il Referente provvede a comunicare all'U.O.C. Ambiente e Sicurezza e all'Esperto Qualificato la chiusura del contenitore e l'apertura di uno nuovo in sostituzione del precedente indicando i numeri identificativi. Il contenitore chiuso deve essere portato nel deposito di stoccaggio temporaneo in attesa del conferimento alla ditta incaricata del ritiro di rifiuti radioattivi. Deve essere compilato il registro di carico/scarico.



Confezionamento del contenitore pieno da smaltire	<p>Il Referente provvede:</p> <ul style="list-style-type: none">- all'invio all'U.O.C. Ambiente e Sicurezza e all'Esperto Qualificato di copia della Scheda di accompagnamento del contenitore compilata;- a porre l'etichetta sul contenitore "UN2910", se il rateo di dose a contatto < 5uSv/h, "UN2915 Materiale Radioattivo – colli di tipo A" se > 5uSv/h, sentito il Consulente ADR trasporto merci pericolose e l'Esperto qualificato per la determinazione del rateo di esposizione;- se il contenitore viene classificato come "collo di tipo A – UN 2915" occorrerà applicare una etichetta specifica (definita Bianca I o Gialla II o Gialla III) in base al rateo di dose misurato a contatto del contenitore e a 1 metro di distanza – per questa attività coordinarsi col Consulente ADR trasporto merci pericolose;- ad apporre un sigillo di chiusura (fascetta o sigillo in plastica, ecc.) sulla chiusura del contenitore;- allo spostamento del contenitore sigillato, nel locale di stoccaggio temporaneo;- alla compilazione del Registro di carico e scarico dei rifiuti radioattivi con la data di chiusura del contenitore.
Apertura contenitore nuovo	<p>Il Referente:</p> <ul style="list-style-type: none">- provvede all'apertura di un nuovo contenitore;- comunica all'U.O.C. Ambiente e Sicurezza il numero del nuovo contenitore- compila il registro di carico/scarico.
Ritiro contenitore pieno	<p>L'U.O.C. Ambiente e Sicurezza, sentita la ditta cui è affidato lo smaltimento dei rifiuti radioattivi, informa il Referente e l'Esperto Qualificato della data di ritiro del contenitore.</p>
Comunicazione avvenuto ritiro	<p>L'U.O.C. Ambiente e Sicurezza comunica al Referente e all'Esperto Qualificato l'avvenuto ritiro del contenitore. Il referente provvederà ad annotare tale data sul Registro di carico/scarico dei rifiuti radioattivi.</p>