

MANUALE OPERATIVO

PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI ALL'INTERNO DELL'ISS

Loredana Musmeci

(Responsabil e Gestione Rifiuti ISS)

Febbraio 2001
[1° Revisione settembre 2002]
[2° Revisione settembre 2005]

INDICE

1. PREMESSA	pag. 1
2. ORGANIZZAZIONE TECNICA A CARATTERE GENERALE	pag. 2
3. CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI GENERATI NELL'ISS	pag. 5

ALLEGATO 1	Pericolosità delle sostanze chimiche maggiormente usate in laboratorio e loro compatibilità' chimica	pag. 29
ALLEGATO 2	ETICHETTA per i rifiuti speciali e pericolosi a rischio chimico	pag. 32
ALLEGATO 3	Scheda accompagnatoria (SA) rifiuti radioattivi	pag. 33
ALLEGATO 4	Scheda prelievo rifiuti radioattivi (SPRR)	pag. 34
ALLEGATO 5	Modello EQ/86	pag. 35
ALLEGATO 6	Scheda smaltimento rifiuti radioattivi in forma liquida	pag. 36
ALLEGATO 7	Scheda comunicazione smaltimento rifiuti radioattivi	pag. 37

1. PREMESSA

Nei Laboratori di ricerca sanitaria ed attività di controllo ad essa correlata, si evidenziano diversi fattori di rischio professionali, dovuti sia ai materiali manipolati che anche ai rifiuti generati nel corso dell'attività.

Al fine di limitare al massimo detti fattori di rischio, oltre all'introduzione di progressive migliorie, occorre che vi sia una puntuale conoscenza delle procedure organizzative tese alla minimizzazione dei rischi stessi. La sicurezza si realizza fundamentalmente attraverso l'adozione di pratiche standardizzate per la manipolazione di agenti biologici o di agenti chimici, nonché attraverso la predisposizione di equipaggiamenti di sicurezza, di idonee strutture di laboratorio e una corretta gestione dei rifiuti.

I "Rifiuti" sia allo stato solido che allo stato liquido, possono esibire alcune caratteristiche di pericolo per i potenziali esposti, sia per la presenza di agenti biologici che di agenti chimici. Pertanto nell'organizzazione del lavoro all'interno dei vari laboratori si deve tenere conto anche della "problematica rifiuti", adottando tutte le procedure finalizzate alla minimizzazione del rischio.

La definizione di rifiuto oggi vigente in base alle attuali norme (D.Lgs 5/2/97, n. 22) è la seguente: "*Qualsiasi sostanza o oggetto che rientri nel Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) e di cui il detentore/produttore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi*".

Pertanto nella normale attività di laboratorio si generano rifiuti nel momento in cui il produttore/detentore decide o ha l'obbligo di disfarsi della specifica sostanza, prodotto, apparecchiatura, ecc..

Nella definizione di rifiuto si individua sia una componente oggettiva (presenza nel CER della specifica sostanza o oggetto) che una soggettiva (intenzione di disfarsi). Ne deriva, quindi, una "*responsabilità*" del produttore/detentore, il quale conferisce ad uno specifico oggetto/sostanza lo "status giuridico" di rifiuto, in quanto decide di disfarsene. A questo punto il *produttore/detentore ha l'obbligo* di seguire le corrette procedure per le successive fasi di gestione, e cioè per quanto concerne i rifiuti generati all'interno dell'area dell'ISS:

- idoneo confezionamento del rifiuto in funzione della tipologia dello stesso;
- tempi di stoccaggio presso il luogo di produzione (reparto/servizio);
- trasporto presso le aree di deposito temporaneo dell'ISS.

Al Rappresentante legale dell'ISS così come al Responsabile della gestione dei rifiuti prodotti in tutta l'area dell'ISS, compete l'organizzazione di tutte le fasi di gestione dei rifiuti prodotti nell'ISS ed in particolar modo del deposito temporaneo e delle modalità dell'idoneo smaltimento dei rifiuti stessi. Infatti in base sempre al D.Lgs 5/2/97, n.22, il "*Responsabile*" della gestione dei rifiuti è il legale rappresentante

dell'Ente; tale responsabilità può essere esercitata anche attraverso la designazione di un "Responsabile Tecnico".

A titolo esemplificativo di seguito si riporta in Figura 1. l'organizzazione interna, in termini di responsabilità, dell'ISS. Tali responsabilità sono delegabili, tranne che per il Presidente dell'ISS, il quale in qualità di Rappresentante Legale dell'ISS stesso.

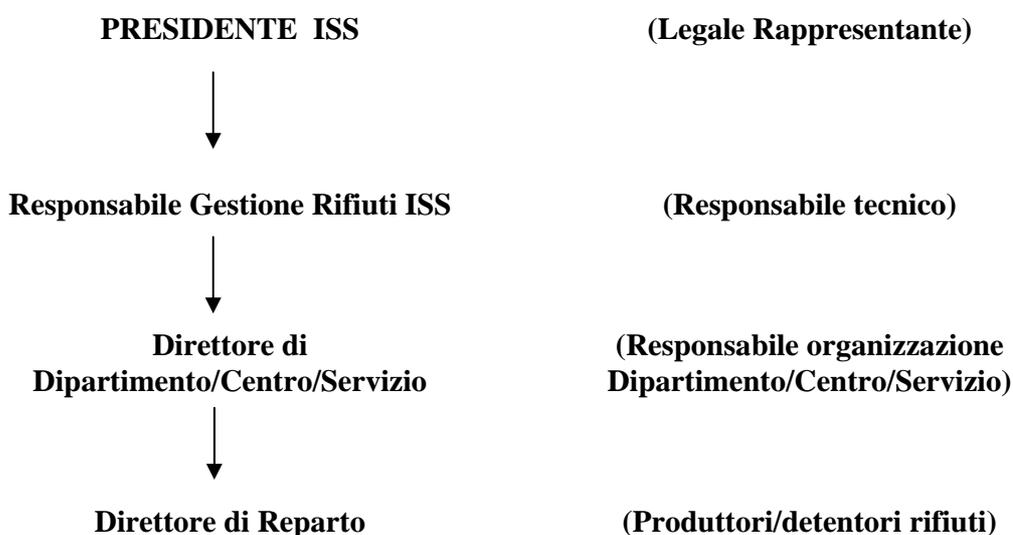


Figura 1. – Responsabilità in materia di gestione dei rifiuti generati nell'ISS.

2. ORGANIZZAZIONE TECNICA A CARATTERE GENERALE

L'ISS si è dato una organizzazione interna che prevede la nomina di un *Responsabile tecnico* per la gestione di tutte le tipologie di rifiuti generati nell'area dell'Istituto a seguito delle varie attività ivi svolte. Tale Responsabile tecnico dovrà predisporre le linee guida finalizzate alla ottimizzazione della gestione delle varie tipologie di rifiuti in tutte le sue fasi: raccolta, confezionamento/imballaggio, conferimento, deposito temporaneo, trasporto agli impianti idonei per il definitivo smaltimento. Inoltre il Responsabile Tecnico dovrà mettere in essere un sistema informativo interno che permetta la circolazione delle informazioni in merito ai criteri di gestione delle varie tipologie di rifiuti ed inoltre che permetta una conoscenza la più puntuale possibile delle quantità di rifiuti generati, al fine di individuare le necessità globali di smaltimento.

Proprio per la finalità della circolazione delle informazioni l'organizzazione interna prevede per ciascun Dipartimento, Centro o Servizio dell'Istituto la nomina di

un “Referente di Dipartimento/Centro/Servizio” per ognuna delle 3 tipologie di rifiuti in cui sono state raggruppate le varie tipologie di rifiuti prodotti, e precisamente:

- rifiuti speciali e pericolosi a rischio chimico;
- rifiuti sanitari pericolosi a rischio biologico;
- rifiuti radioattivi.

Non è previsto un Referente di Dipartimento/Centro/Servizio per i rifiuti urbani assimilati ai rifiuti solidi urbani, in quanto tale tipologia di rifiuti non richiede particolari precauzioni e le operazioni di raccolta e conferimento vengono svolte dagli addetti alla pulizia dei locali dell’ISS.

Per ognuna delle tre tipologie di rifiuti sopraelencati viene nominato anche un “Vigilante” con il compito di vigilare sulla corretta esecutività dei contratti in essere tra l’I.S.S. e le varie ditte per la raccolta, trasporto e smaltimento delle tre tipologie di rifiuti. Inoltre i *Vigilanti* hanno anche il compito di fornire agli utenti gli imballi previsti per i vari rifiuti e di vigilare affinché le prescrizioni date vengano rispettate.

Di seguito si riporta in Figura 2 l’organizzazione tecnica della gestione dei rifiuti generati all’interno dell’area dell’ISS.

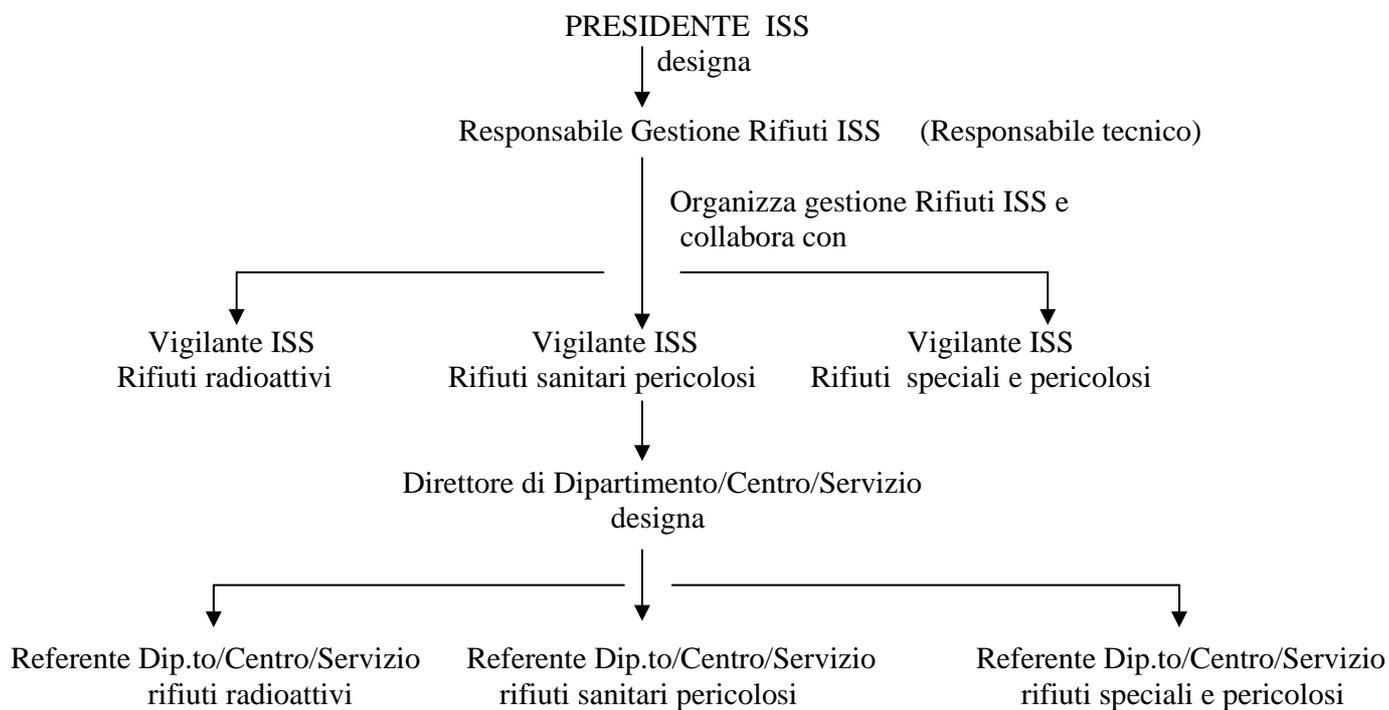


Figura 2. – Organizzazione generale per la gestione dei rifiuti generati nell’ISS.

L'organizzazione tecnica prevede anche una serie di prescrizioni che vengono riportate di seguito per ogni tipologia di rifiuto.

Fra le *prescrizioni tecniche a carattere generale* per le quali *deve vigere un assoluto* rispetto è che:

“ogni residuo sia allo stato liquido che solido, che si genera a seguito delle attività di ricerca e controllo svolte nei Dipartimenti/Centri/Servizi dell’I.S.S., non più riutilizzabile, non potrà per nessuna ragione essere sversato nell’ambiente (lavandini, bagni, ecc.), bensì andrà raccolto e conferito secondo quanto riportato nei successivi paragrafi per le varie tipologie di rifiuti”.

Tale prescrizione a carattere obbligatorio è finalizzata alla minimizzazione dei rischi di esposizione ad agenti chimici e biologici contenuti nei reflui solidi, infatti i liquidi sversati non idoneamente vengono trasportati attraverso le canalizzazioni e possono raggiungere vaste aree dell’I.S.S., anche lontano dal luogo di sversamento abusivo.

Si evidenzia a tal proposito che ogni infrazione a quanto sopra detto comporta una responsabilità personale di chi ha contravvenuto alla prescrizione, sanzionabile sia in base al D.Lgs 626/94 e successive modifiche e/o integrazioni, relativo alla protezione dei lavoratori (art. 5 e art. 93), sia in base al D.Lgs 22/97 relativo alla gestione dei rifiuti (art. 2 e art. 50 – abbandono dei rifiuti).

Una ulteriore *prescrizione tecnica a carattere generale* è che per ogni Dipartimento/Centro/Servizio andrà organizzato un “Registro di Scarico dei Rifiuti” per ciascuna delle 3 tipologie di rifiuti di cui sopra, in cui si riporterà mensilmente:

Rifiuti Sanitari Pericolosi

- Numero complessivo di contenitori conferiti settimanalmente all’area di deposito temporaneo dell’I.S.S. per tutto il Dipartimento/Centro/Servizio
- Nominativo dei Reparti produttori di rifiuti sanitari pericolosi

Rifiuti Speciali e Pericolosi a rischio chimico

- Per ciascun Reparto il numero e volume di contenitori conferiti all’area di deposito temporaneo, suddivisi per tipologia di rifiuti secondo le indicazioni contenute nel successivo paragrafo (Reagenti liquidi o solidi; Scarti di laboratorio liquidi o solidi; ecc.)

Rifiuti Sanitari Radioattivi

- Per ciascun Reparto il numero e volume di contenitori conferiti all’area di deposito temporaneo, suddivisi per tipologia di radioisotopi presenti e tempi di decadimento ($T < 9$ giorni; $9 \text{ giorni} < T < 75$ giorni; $T > 75$ giorni), specificando se sono liquidi o solidi.

Sarebbe anche opportuno che in ogni Dipartimento/Centro/Servizio venisse tenuto un registro dei reagenti liquidi e solidi prelevati dal “magazzino prodotti chimici” dell’ISS.

Dall’esame di tali “Registri di Scarico dei Rifiuti” per ogni “Dipartimento/Centro/Servizio” e dall’esame dei quantitativi di reagenti nuovi, liquidi e solidi, prelevati dal magazzino dell’ISS o acquistati esternamente, sarà possibile effettuare

le previsioni e stime delle future necessità di smaltimento, oltre a valutare l'ottemperanza delle prescrizioni date relative al divieto di sversamento abusivo.

Presso il Responsabile della Gestione dei Rifiuti dell'ISS viene tenuto un "Registro di carico e scarico" dei rifiuti pericolosi generati all'interno di tutta l'area dell'ISS, nel quale in base ai disposti normativi (art. 12 del D.Lgs 22/97) vengono annotati con cadenza settimanale i quantitativi e le tipologie di rifiuti conferiti ai centri di raccolta dell'ISS e quelli avviati a smaltimento, con l'indicazione del vettore (trasportatore) e dell'impianto di smaltimento finale. Tale Registro, che contiene fogli vidimati dell'Ufficio del Registro, va conservato per un periodo di 5 anni dal suo completamento.

3. CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI GENERATI NELL'ISS

In base all'attuale normativa vigente, Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni, i rifiuti si suddividono in:

Rifiuti urbani:

- i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quello domestico che vengono assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
- i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti precedenti.

Rifiuti speciali:

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- i rifiuti da lavorazioni industriali;

- i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- i rifiuti da attività commerciali;
- i rifiuti da attività di servizio;
- i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento dei fumi;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- i veicoli a motore, e simili fuori uso e loro parti.

Nella categoria dei *rifiuti speciali* vi è ricompresa una particolare categoria e precisamente i “*rifiuti speciali assimilati agli urbani*”, i quali pur provenendo dalle attività di cui sopra, e quindi classificabili “Speciali”, in base alle loro caratteristiche sia qualitative che quantitative sono del tutto simili ai *rifiuti urbani*. Pertanto i *rifiuti speciali assimilati agli urbani* vengono gestiti dal punto di vista tecnico come un rifiuto urbano.

Rifiuti pericolosi:

sono *rifiuti pericolosi* i rifiuti non domestici precisati in uno specifico elenco ed individuati con un asterisco nell’Allegato A della Direttiva 9 aprile 2002 (Gazzetta Ufficiale del 10/05/2002).

Tali rifiuti pericolosi sono individuati in base all’origine ed esibiscono una o più caratteristica di pericolo sia a breve che a medio che a lungo termine, quali: infiammabile; esplosivo; corrosivo; irritante, nocivo; tossico; molto tossico; mutageno; cancerogeno; ecotossico; infettivo.

Quanto sopra detto si riferisce alla classificazione dei rifiuti prevista dalla normativa vigente.

Passiamo ora ad esaminare quale è la classificazione dei rifiuti generati nell’ISS.

L’ISS, essendo organo del Servizio Sanitario Nazionale, svolge *attività sanitarie*, pertanto:

- 1) nell’ambito delle attività di ricerca e controllo afferenti a quelle sanitarie, si generano *Rifiuti Speciali*;
- 2) in tutte le altre attività non specificatamente connesse a quelle di ordine sanitario (attività di ristorazione; distribuzione merci; uffici; ecc.) si generano *Rifiuti Speciali assimilati agli urbani*;
- 3) nell’ambito dei Rifiuti Speciali sono compresi i *Rifiuti Pericolosi*, i quali si suddividono a loro volta in due grandi classi:
 - rifiuti pericolosi a rischio infettivo (rifiuti sanitari pericolosi)

- rifiuti pericolosi a rischio chimico

Per *rifiuti pericolosi a rischio infettivo (rifiuti sanitari pericolosi)* si devono intendere i rifiuti che si generano nei laboratori in cui si manipolano agenti biologici, mentre per *rifiuti pericolosi a rischio chimico* si devono intendere quelli che si generano nei laboratori in cui si manipolano agenti chimici.

Oltre alle tipologie di rifiuti di cui sopra nell'ambito delle Attività Sanitarie si generano anche *rifiuti radioattivi*, che sono disciplinati da una specifica norma (D.Lgs 230/1995) e non ricadono nell'ambito del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22. Tali rifiuti si generano nei laboratori in cui vengono manipolati radioisotopi.

Esemplificando in Figura 3.

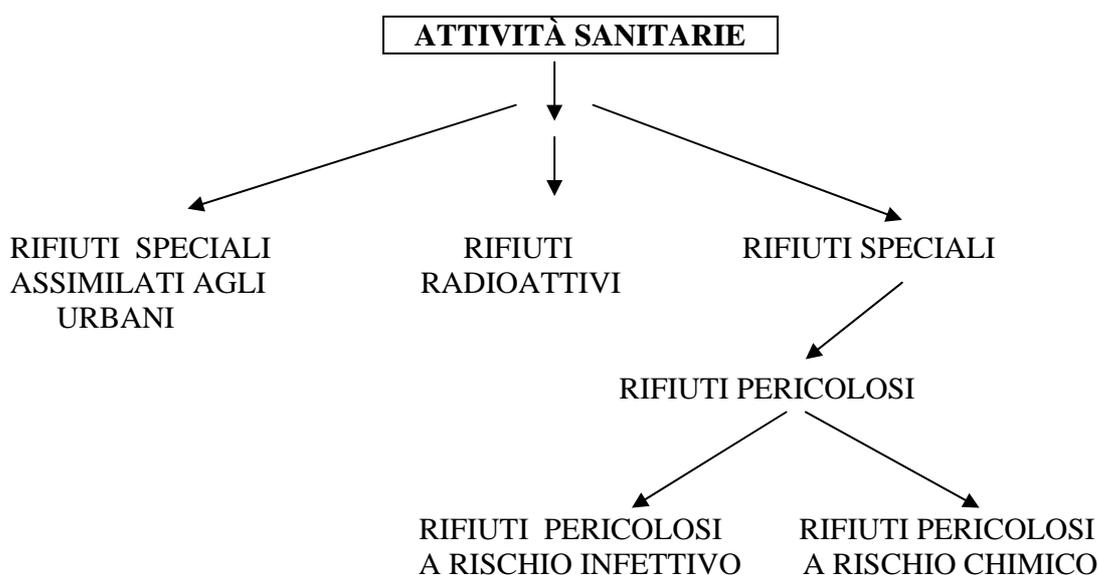


Figura 3.- Tipologie di rifiuti generati in una struttura che svolge attività sanitarie, quale l'ISS.

Di seguito si riportano le procedure tecniche di gestione delle singole tipologie di rifiuti generati nell'ISS.

3.1 Rifiuti speciali assimilati agli urbani

Sono rifiuti speciali assimilati agli urbani in generale:

- rifiuti provenienti dall'attività di ristorazione e residui di pasti;
- imballaggi non contaminati né da agenti chimici né da agenti biologici (carta, cartone, plastica; legno; ecc.);
- spazzatura;

- rifiuti cartacei provenienti dagli uffici;
- contenitori in vetro non contaminati né da agenti chimici né da agenti biologici;
- indumenti monouso non contaminati;
- materiale metallico non ingombrante (lattine; fusti; ecc.);
- materiali ingombranti (mobili; frigoriferi; congelatori; ecc.);
- materiali inerti provenienti da attività edilizia;
- materiali provenienti da attività di giardinaggio;
- assorbenti igienici.

Tali rifiuti debbono essere conferiti in sacchi flessibili in polietilene di colore nero. Tali sacchi flessibili di colore nero vengono raccolti e conferiti nel *container* di raccolta dagli addetti alle operazioni di pulizia dei locali dell'ISS.

3.2 Raccolta differenziata di rifiuti

Attualmente in ISS sono state organizzate alcune raccolte differenziate, di seguito elencate. Per i contenitori in vetro ed in generale per i rifiuti vetrosi non contaminati da agenti biologici e/o chimici, è organizzata una raccolta differenziata tramite apposite *campane*. In tali campane potranno essere conferite anche le bottiglie di reagenti purché *vuote e lavate* e private del tappo, al fine di renderle compatibili con gli altri contenitori ivi conferiti ed idonei al recupero del vetro.

Un'altra tipologia di rifiuti che viene raccolta separatamente in ISS è la carta non proveniente dai laboratori, quindi non contaminata né chimicamente né biologicamente.

Una ulteriore tipologia di rifiuti raccolta separatamente è il toner esaurito e le cartucce per stampanti e fotocopiatrici sempre esaurite. Essi andranno conferiti in sacchi di plastica al circuito di raccolta dei rifiuti speciali e pericolosi (Sig. Serafini Tel: 1008).

3.3 Rifiuti speciali e pericolosi a rischio chimico

In tale categoria di rifiuti possono essere ricompresi sia i rifiuti solidi che i rifiuti liquidi; ovviamente le modalità di confezionamento (tipologia di imballo) per le due tipologie di rifiuti sono differenti.

Di seguito si riportano le tipologie prevalenti di rifiuti generati nelle varie attività di ricerca e controllo dell'ISS; per ciascuna di esse viene indicato:

- il numero identificativo a 6 numeri del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER), in base al quale oggi vengono individuate le varie tipologie di rifiuti (Allegato A Direttiva 9 aprile 2002).
- la classificazione in pericoloso o non pericoloso in base ai criteri riportati nel D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22, che disciplina l'intera materia;
- il tipo di imballo da utilizzare, forniti dalla ditta appaltatrice e consegnati in ISS dal "Vigilante per i Rifiuti Speciali e Pericolosi" (Sig. Pierino Serafini Tel: 1008) a seguito di specifica richiesta da parte dell'utilizzatore.

TIPOLOGIE PREVALENTI DI RIFIUTI GENERATI NELLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Reagenti fuori specifica

Classificazione: in genere pericoloso in tale categoria sono ricomprese numerose tipologie di rifiuti:

	ex Codice CER	nuovo Codice CER
Reagenti acidi	060199 (pericoloso)	 180106
Reagenti basici	060299 (pericoloso)	
Reagenti solventi	070704 (pericoloso)	
Reagenti solidi inorganici	060405 (pericoloso)	
	160301 (non pericoloso)	
	160502 (non pericoloso)	
Reagenti solidi organici	160302 (non pericoloso)	
	160503 (non pericoloso)	

Imballo: contenitori in vetro od altri contenitori di varia taglia (in generale si prescrive di utilizzare i contenitori originali)

Scarti di laboratorio

Classificazione: pericoloso

	ex Codice CER	nuovo Codice CER
Miscela solventi organici	070704 (pericoloso)	 180106
Miscela solv.ti alogenati e non	070703 (pericoloso)	
Soluzioni acide	060199 (pericoloso)	
Soluzioni basiche o neutre	060299 (pericoloso)	
Soluzioni con metalli pesanti	060405 (pericoloso)	
Soluzioni acquose organiche	070701 (pericoloso)	

Imballo: contenitori forniti dalla ditta appaltatrice da 15 o 30 litri in plastica

Soluzioni di sviluppo

Classificazione: pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
090901	090101 se a base acquosa 090103 se a base di solventi

Imballo: contenitori forniti dalla ditta appaltatrice da 15 o 30 litri in plastica

Soluzioni di fissaggio

Classificazione: pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
090104	090104

Imballo: contenitori forniti dalla ditta appaltatrice da 15 o 30 litri in plastica

Pile esaurite (pile a secco, pile alcaline, altre pile)

Classificazione: sia pericoloso che non pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
160602 (non pericoloso)	160602 (non pericoloso)
160603 (non pericoloso)	160603 (non pericoloso)
160604 (non pericoloso)	160604 (non pericoloso)
160605 (non pericoloso)	160605 (non pericoloso)

Imballo: scatole o secchi forniti dalla ditta appaltatrice

Manufatti in amianto di varia natura (corde; guanti; mantelli riscaldanti; fogli di vario spessore; ecc.)

Classificazione: pericoloso nella maggiore parte dei casi

ex Codice CER	nuovo Codice CER
170601 (pericoloso)	170601 (pericoloso)
160204 (non pericoloso)	160212 (pericoloso)

Imballo: da definire caso per caso

Materiali da costruzione a base di amianto

Classificazione : speciale

ex Codice CER	nuovo Codice CER
170105	170605 (pericoloso)

Imballo: da definire caso per caso

Tubi fluorescenti (es: lampade neon)

Classificazione: pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
200121	200121

Imballo: contenitori anche in cartone forniti dalla ditta appaltatrice

Oli vegetali esausti

Classificazione: speciale non pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
200109	200125

Imballo: contenitori forniti dalla ditta appaltatrice da 15 o 30 litri o più in plastica

Oli minerali esausti e filtri oli

Classificazione: pericoloso

ex Codice CER	Nuovo Codice CER
130107	130109 Oli minerali clorurati
130601	130110 Oli minerali non clorurati
	160107 (pericoloso) filtri oli se di macchina
	150202 (pericoloso) filtri oli non di macchina

Imballo: contenitori forniti dalla ditta appaltatrice da 15 o 30 litri o più in plastica

Medicinali scaduti e/o fuori specifica

Classificazione: speciale non pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
180105	180109
200118	200132

Imballo: scatole anche in cartone fornite dalla ditta appaltatrice

Contenitori e/o imballi da laboratorio (vetreria varia, contenitori vari, guanti, carta da filtro, pipette, ecc., contaminati da agenti chimici)

Classificazione: pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
150100	
150201	150110 (pericoloso)

Imballo: da definire caso per caso anche in rapporto alle quantità, in generale secchi in plastica da 30 litri.

Manufatti vari (macchinari obsoleti, o parti di questi, attrezzature da laboratorio non più' utilizzabili, ecc.)

Classificazione: speciale non pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
160205	160214

Imballo: da definire caso per caso

Filtri aria di cappe di laboratorio (non a rischio infettivo)*Classificazione:* pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
150201	
190105	150202 (pericoloso)
190904	150203 (non pericoloso)
070710	

Imballo: scatole anche di cartone fornite dalla ditta appaltatrice o imballo da considerare caso per caso.

Terre filtranti da cromatografia ed affini*Classificazione:* pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
070709	
070710	150202 (pericoloso)

Imballo: scatole anche di cartone fornite dalla ditta appaltatrice

Residui di campioni sottoposti ad analisi (terreni, fanghi, polveri, ecc., esclusi quelli di origine alimentare)*Classificazione:* in genere speciale non pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
070799	070799

Imballo: secchi in plastica fornite dalla ditta appaltatrice

Inchiostri essiccati da tipografia*Classificazione:* speciale

ex Codice CER	Nuovo Codice CER
080304	080312 (pericoloso) se contenente sostanze pericolose 080313 (non pericoloso) se non contenente sostanze pericolose

Imballo: nella sua confezione originale

Pitture e vernici indurite*Classificazione:* speciale

ex Codice CER	nuovo Codice CER
080105	080111 (pericoloso) se contenente sostanze pericolose 080112 (non pericoloso) se non contenente sostanze pericolose

Imballo: nella sua confezione originale

Toner per stampa esaurito e cartucce

Classificazione: speciale non pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
080309	080318

Imballo: nella sua confezione originale ove possibile, altrimenti sacchi in materiale plastico resistente e ben chiuso

Toner per stampa a colori esaurito e relative cartucce

Classificazione: speciale pericoloso

ex Codice CER	nuovo Codice CER
080309	080317

Imballo: nella sua confezione originale ove possibile, altrimenti sacchi in materiale plastico resistente e ben chiuso

In termini quantitativi le tipologie di rifiuti speciali e pericolosi maggiormente prodotti sono le prime due. Precisamente si deve intendere per tali categorie di rifiuti:

- *Reagenti fuori specifica:* i reagenti utilizzati nei laboratori, liquidi o solidi, in piccole confezioni (fino a max 5 litri), negli imballi originali.
- *Scarti di laboratorio:* tutti quei materiali liquidi o solidi risultanti dalle attività di laboratorio, ove venga fatto uso di reagenti chimici vari. Tali scarti sono quindi costituiti da miscele di prodotti diversi suddivise in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche e delle compatibilità chimiche di cui all'Allegato 1. Le miscele di scarto verranno stoccate nei contenitori forniti dalla ditta appaltatrice.

Si evidenzia, che a carico del produttore di rifiuti è l'individuazione della nomenclatura del rifiuto generato. Per quanto riguarda in particolare gli SCARTI DI LABORATORIO al fine di individuare la composizione del rifiuto generato si dovrà utilizzare il principio di prevalenza: cioè se negli appositi contenitori sono stati immessi più tipologie di scarti (secondo i criteri di compatibilità di cui all'All. 1) in etichetta andrà indicata la/e sostanza/e maggiormente presente, e comunque indicate tutte le sostanze presenti in percentuale maggiore dell'1%.

3.3.1 Modalità operative e organizzative connesse alla gestione dei Rifiuti Speciali e Pericolosi a Rischio Chimico generati all'interno dell'area dell'ISS

Nomine.- Nomina da parte del Consiglio di Dipartimento/Centro/Servizio di un "Referente di Dipartimento/Centro/Servizio per i Rifiuti Speciali e Pericolosi a Rischio Chimico" con funzioni di raccordo con il Responsabile della Gestione dei Rifiuti dell'ISS. Precisamente i compiti del Referente di Dipartimento/Centro/Servizio dovrebbero essere:

- fornire le informazioni ai Direttori di Reparto relativamente alle date del trasporto dei rifiuti a mezzo della ditta che effettua per contratto il trasporto e smaltimento dei rifiuti speciali e pericolosi dell'ISS, al fine di ottimizzare i tempi del conferimento dei rifiuti nell'area di deposito dell'ISS;
- fornire gli idonei contenitori per lo stoccaggio dei rifiuti sopramenzionati;
- tenere un Registro di Dipartimento/Centro/Servizio informatizzato in cui annotare mensilmente il numero ed il volume dei contenitori conferiti al centro di raccolta dell'ISS e la tipologia di rifiuti secondo i criteri di cui sopra, il Reparto di Provenienza e la data del conferimento stesso.

Tali nomine debbono essere comunicate al Responsabile Gestione Rifiuti ISS al fine di predisporre un elenco continuamente aggiornato delle stesse.

Momento di generazione del rifiuto.- Si considera generato il "rifiuto" quando il detentore/utilizzatore decide di chiudere il contenitore in quanto ritenuto riempito, e appone sul contenitore stesso l'apposita etichetta.

Etichettatura.- I contenitori di rifiuti speciali e pericolosi a rischio chimico debbono essere idoneamente etichettati. Nell'etichetta devono essere riportate le seguenti informazioni:

- tipo di rifiuto individuato con il codice CER secondo le indicazioni di cui sopra;
- per l'individuazione della composizione utilizzare il "*criterio della prevalenza*" (Vedi sopra);
- la matrice (acquosa; organica) nella quale sono sciolti i contaminanti;
- il Reparto di provenienza e firma del Direttore del Reparto stesso o del "Responsabile";
- data della consegna.

In Allegato 2 viene riportato un esempio di ETICHETTA per i rifiuti a rischio chimico. Tale etichetta andrà compilata in triplice copia: una apposta sul contenitore; una consegnata al Vigilante (Sig. Serafini); una conservata nel registro di laboratorio.

Conferimento del rifiuto.- Una volta "generato il rifiuto" esso va immediatamente conferito, previo accordo con il *Vigilante*, nell'area di deposito temporaneo (vicino alla

zona di deposito dei reagenti infiammabili) dell'I.S.S. a cura del produttore del rifiuto stesso.

Annotazione sui registri.- Tenuta del Registro di scarico di Dipartimento/Centro/Servizio, in cui annotare mensilmente il numero dei contenitori e la relativa composizione che nell'arco del mese stesso sono stati conferiti da ogni Reparto del Dipartimento/Centro/Servizio all'area di deposito temporaneo dell'Istituto.

Nota bene.- E' vietato in tutti i casi depositare tali contenitori, una volta confezionati secondo i criteri di cui sopra, nei laboratori, nei corridoi, nei bagni, ecc..

3.4 Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo

Per rifiuto sanitario pericoloso a rischio infettivo si intende qualunque rifiuto proveniente da lavorazioni che abbiano avuto contatto con materiale infetto o potenzialmente infetto. Si intendono quindi tutti i rifiuti provenienti da qualunque manipolazione con prodotti biologici (liquidi biologici, colture cellulari, animali provenienti da laboratori, ecc.).

La manipolazione dei rifiuti di tipo sanitario richiede quindi le stesse cautele richieste durante la normale attività di laboratorio e dipenderà dalla classe di rischio che esibiscono i microrganismi. La classe di rischio dei microrganismi è rigidamente codificata nella legislazione sulla sicurezza del lavoro (D.Lgs 626/94 Titolo VIII ed Allegato XI), essa dipende dalla pericolosità nei confronti della salute dei lavoratori e della popolazione in generale. Nel determinare la pericolosità degli agenti biologici si è tenuto conto delle loro caratteristiche peculiari nei confronti di infettività, patogenicità e trasmissibilità. Le classi in cui vengono suddivisi i microrganismi sono 4.

Classe 1 : microrganismi a bassissima possibilità di trasmettere infezioni;

Classe 2 : microrganismi in grado di trasmettere infezioni all'uomo, ma di norma sono disponibili efficaci misure terapeutiche;

Classe 3 : microrganismi in grado di trasmettere malattie gravi, sono disponibili misure terapeutiche efficaci;

Classe 4 : microrganismi in grado di provocare gravi malattie che normalmente si trasmettono tra individui con facilità, non sono disponibili efficaci misure terapeutiche.

Ad ogni classe corrispondono caratteristiche di contenimento previste dalla normativa sulla sicurezza, le medesime devono essere osservate anche nel trattamento dei rifiuti fino alla loro inattività con mezzi fisici o chimici.

Al fine di minimizzare il potenziale rischio infettivo i rifiuti sanitari debbono subire un “trattamento” prima di essere allontanati dai luoghi di produzione per avviarli a smaltimento. Per “trattamento” si deve intendere:

- trattamento di sterilizzazione

Ove non sia possibile procedere al trattamento di sterilizzazione, e solo in questo caso, si potrà effettuare un “trattamento di disinfezione”, se necessario.

Di seguito si riporta cosa si debba intendere per disinfezione e sterilizzazione.

Disinfezione.- Per disinfezione si intende la metodica che minimizza la presenza dei microrganismi patogeni, mediante l’applicazione diretta di agenti chimici o fisici. In relazione alla loro attività i disinfettanti/antisettici sono classificati in tre categorie:

- 1) disinfettanti ad elevato spettro di azione
comprendono:
 - gluteraldeide al 2% per un tempo di contatto di almeno 3 ore;
 - perossido di idrogeno per un tempo di contatto di 2-3 ore;
- 2) disinfettanti a spettro d’azione intermedio
comprendono:
 - alcoli (etilico ed isopropilico) al 70%;
 - composti a base di cloro (ipocloriti; biossido di cloro, cloroamina T, ecc.);
 - composti iodofori;
- 3) disinfettanti a spettro d’azione basso
comprendono:
 - composti di ammonio quaternario (conc. 0.1-0.2%);
 - composti fenolici come l’esoclorofene (conc. 1%);
 - clorexidina (conc. 0.75-4.0%).

Di seguito si riportano in forma tabellare le proprietà biocida di alcune disinfettanti.

Tabella 1.- Proprietà biocida di alcuni disinfettanti

Disinfettanti	Funghi	Batteri	Micobatteri	Spore	Virus
Alcol etilico	-	+++	+++	-	+
Fenoli	+++	+++	++	+	
Formaldeide	+++	+++	++++	+++ ^(a)	+
Gluteraldeide	+++	+++	+++	+++ ^(b)	+
Iodofori	+++	+++	+++	+	+
Ipocloriti	+	+++	++	++	+

(a) sopra i 20° C

(b) sopra i 40° C

++++ottima +++buona ++discreta +scarsa -nulla

Nell'usare tali disinfettanti dovrà essere posta particolare attenzione alla potenziale tossicità degli stessi. In generale sono da evitare i disinfettanti classificati ed etichettati come pericolosi (ad esempio: formaldeide).

Sterilizzazione.- Per sterilizzazione si deve intendere quel processo fisico o chimico in grado di eliminare qualsiasi forma vivente sporigena ed asporigena. E' molto difficile poter assicurare nelle normali condizioni di laboratorio la sterilizzazione di un rifiuto, data la sua disomogeneità; infatti alla fine del processo, c'è sempre la possibilità di ritrovare elementi non del tutto sterilizzati.

Molto spesso, quindi, nel momento in cui si parla di sterilizzazione in realtà si intende "degermazione" che consiste nell'abbassamento, superiore ad otto esponenti, della carica microbica presente in un dato materiale.

Il metodo di sterilizzazione più noto ed utilizzato è basato sull'azione del calore che può essere secco od umido. I microrganismi sono uccisi più facilmente dal calore umido piuttosto che dal calore secco.

Il calore secco si basa su un metodo più lento, richiede temperature più elevate e può trovare applicazione soprattutto per piccole quantità di rifiuti. La temperatura di sterilizzazione oscilla fra i 160°C e i 190°C, mentre i tempi di sterilizzazione variano da 2,5 a 1 ora e dipendono dal tipo di materiale e dalla quantità e modalità di confezionamento.

Il calore umido può essere costituito dall'acqua bollente o dal vapore saturo.

Il metodo di sterilizzazione con vapore umido è in grado di garantire l'eliminazione dei microrganismi patogeni ed anche la distruzione delle spore in tempi brevi e costi ridotti. L'economicità è ascrivibile alle sensibili quantità di calore ceduto, per condensazione, al materiale da trattare da parte del vapore.

L'apparecchiatura è costituita sostanzialmente da una autoclave, di volume variabile da 15 a 3000 litri, dotato di una o più porte di accesso per il carico e lo scarico del materiale che deve essere sterilizzato.

Il materiale, in questo caso i rifiuti, vengono immessi all'interno in appositi contenitori, che devono permettere al vapore di raggiungere tutti i punti.

Al ciclo di sterilizzazione vero e proprio precede una serie di fasi pulsate di estrazione dell'aria e di immissione del vapore che, oltre ad effettuare un preriscaldamento dei rifiuti contribuisce a rimuovere dagli interstizi l'aria residua.

Poiché l'aria è cattiva conduttrice di calore, la sua espulsione dall'interno dell'autoclave è essenziale per una corretta sterilizzazione.

Alla fine della fase di rimozione dell'aria inizia la fase di riscaldamento vero e proprio con l'immissione di vapore saturo sino al raggiungimento della temperatura alla quale si vuole operare. Inizia a questo punto il conteggio del tempo di sterilizzazione.

Temperatura, tempo di esposizione e pressione sono i tre parametri che regolano tutto il processo.

Temperatura e tempo sono fattori strettamente collegati fra loro. Per ogni temperatura esiste infatti un tempo ottimale di esposizione.

A questo proposito bisogna dire che quando una sospensione di microrganismi è soggetta al calore, il numero di sopravvissuti diminuisce in modo esponenziale con la durata del riscaldamento. Il tempo di sterilizzazione pertanto aumenta in relazione al numero di microrganismi presenti all'inizio.

In ogni modo non è praticamente possibile specificare una temperatura alla quale una sospensione di microrganismi sia completamente uccisa. Per questa ragione è stato coniato il termine “*tempo di riduzione decimale*” (valore D) che definisce il tempo, espresso in minuti, richiesto per ridurre una popolazione vitale di microrganismi del 90%, cioè di un logaritmo. I valori D vengono determinati attraverso studi di sopravvivenza su particolari microrganismi o spore.

Le autoclavi in genere sono predisposte su due valori di temperatura: 121°C e 134°C. In ambito europeo è stabilito che le autoclavi operino con i seguenti tempi di sterilizzazione:

- 6 - 8 minuti a 134°C
- 15-20 minuti a 121°C.

Questi tempi di esposizione sembrano un po' troppo bassi per poter assicurare una buona sterilizzazione dei rifiuti sanitari.

E' stato accertato, in uno studio condotto negli Stati Uniti sui rifiuti provenienti da laboratori di analisi microbiologiche, che occorre un trattamento a 121°C in autoclave per 90 minuti affinché le spore di *B. stearothermophilus* possano essere con certezza inattivate.

Da una sperimentazione condotta sempre negli Stati Uniti è stato accertato che un autoclavaggio per 45 minuti è in grado di distruggere tutti i batteri presenti in rifiuti (provenienti da laboratori di analisi microbiologiche per carichi di 4-7 Kg), posti in contenitori di acciaio inossidabile.

Aumentando la temperatura dell'autoclavaggio diminuisce il tempo di esposizione; così ad es. si è visto che le stesse spore del *B. stearothermophilus* vengono inattivate dopo 15 minuti a 126°C.

Tali standard di tempo e temperatura sembrano quelli più idonei per la sterilizzazione di rifiuti sanitari infetti, ma nella pratica quotidiana sembra poco realistico e pertanto sembra ragionevole poter affermare che in questo processo non è necessario assicurare l'eliminazione di tutte le spore batteriche. La cosa migliore sembra invece quella di selezionare un tempo per il ciclo di sterilizzazione in autoclave che fornisca una consistente distruzione delle forme patogene vegetative e dei batteri sporigeni, ma che non necessariamente elimini le spore di *B. stearothermophilus*.

D'altra parte le spore batteriche non vengono considerate così di rilevante importanza nel saggiare la sicurezza dei rifiuti prodotti nelle attività sanitarie. Infatti i soli batteri sporigeni presenti nei rifiuti sanitari sono in genere di bassa patogenicità e trasmissibilità. Essi sono presenti in abbondanza nell'ambiente senza alcuna connessione con eventuali malattie. Un normale suolo contiene infatti, per es., una gran varietà di specie di *Bacillus* e *Clostridium*.

La sola forma batterica sporigena di una certa pericolosità nell'ambito dei rifiuti sanitari può essere *B. anthracis*, che è raro ritrovare.

Pertanto per la sterilizzazione a vapore saturo dei rifiuti sanitari si ritiene di poter consigliare le seguenti temperature e tempi di esposizione:

- 121°C per 40-45 minuti
- 134°C per 15-20 minuti.

3.4.1 Modalità organizzative ed operative di confezionamento, conferimento dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo

- 1) Nomina da parte del Consiglio di Dipartimento/Centro/Servizio di un “Referente di Dipartimento/Centro/Servizio per i Rifiuti Sanitari Pericolosi a Rischio Infettivo”, con funzioni di raccordo con il “Responsabile della Gestione dei Rifiuti dell’ISS” per tutti i problemi connessi alla gestione di tale tipologia di rifiuti.
- 2) Idoneo confezionamento:
 - i Rifiuti Sanitari Pericolosi debbono essere contenuti in uno o se necessario due sacchi di polietilene a perdere, i quali vanno ben chiusi sigillandoli con nastro adesivo e quindi immessi nel contenitore rigido in polietilene ad alta densità, ecc., recante la scritta “RIFIUTI SANITARI PERICOLOSI”;
 - sui coperchi di detti contenitori rigidi è applicata una etichetta identificativa, sulla quale annotare le seguenti informazioni:
 - tipo di rifiuto e **Codice CER 180103 (PERICOLOSO)**;
 - reparto di provenienza;
 - nome del responsabile (Direttore di Reparto).
 - i contenitori debbono essere perfettamente confezionati e conferiti al Centro di raccolta dell’ISS ben preservati dall’umidità o dal contatto con prodotti che ne compromettano la resistenza strutturale;
 - il peso dei Rifiuti Sanitari immesso nel contenitore non deve pregiudicare la resistenza delle maniglie di presa della confezione stessa e non deve provocare rottura del contenitore rigido stesso;
 - i materiali taglienti (siringhe con aghi, pipette, vetri, ecc.) debbono essere immessi negli appositi contenitori rigidi in plastica da 2 oppure 5 litri, i quali a loro volta andranno immessi nel sacco di polietilene e quindi in quello rigido;
 - dai contenitori rigidi non debbono assolutamente percolare liquidi;
 - è fatto assoluto *divieto* di conferire tra i Rifiuti Sanitari Pericolosi rifiuti contaminati da radioisotopi in attività;

- i contenitori una volta riempiti e regolarmente chiusi, andranno *immediatamente* trasportati al luogo di deposito temporaneo dell'ISS, utilizzando possibilmente carrelli appositamente dedicati, forniti di sponde e lavabili;
- 3) è fatto assoluto *divieto* di tenere depositate nei laboratori, o nei corridoi, o nelle scale o nei bagni, ecc., i contenitori contenenti i Rifiuti Sanitari Pericolosi una volta che gli stesse siano stati riempiti, chiusi ed etichettati.
- 4) Tenuta del Registro di scarico di Dipartimento/Centro/Servizio, in cui annotare mensilmente il numero complessivo dei contenitori conferiti nell'arco del mese stesso presso l'area di deposito temporaneo dell'I.S.S. ed i nomi dei Reparti in cui sono stati generati detti rifiuti.

In base agli ultimi disposti normativi (DPR 15 luglio 2003, n. 254), i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, qualora avviati ad incenerimento (è il caso dell'ISS), non debbono essere sottoposti a disinfezione, in quanto i prodotti utilizzati come disinfettanti possono generare problemi per le emissioni degli inceneritori. Pur tuttavia, dato il potenziale rischio che possono esibire i rifiuti a rischio infettivo generati nell'ISS, come procedura interna di minimizzazione di detto rischio, tali rifiuti debbono essere sottoposti a processo di sterilizzazione in tutti i casi ove ciò sia possibile.

Una tipologia di rifiuto generato in grandi quantità in molteplici Reparti dell'ISS, è costituito da "*terreni di coltura*". Tale tipologia di rifiuti, costituiti prevalentemente da sostanze organiche presenti a grande diluizione (quali ad es.: peptidi, coloranti, sali minerali, aminoacidi, antibiotici, zuccheri, ecc.), ove ritenuti a rischio infettivo, andranno sottoposti ad idoneo processo di sterilizzazione, quindi una volta abbattuto detto rischio infettivo, andranno avviati a smaltimento con il circuito dei rifiuti pericolosi a rischio chimico. Ove non possibile sottoporre a processo di sterilizzazione tali rifiuti (ad es.: per i grandi volumi generati), potranno essere sottoposti a processo di disinfezione, purché di sicura efficacia ed il produttore del rifiuto ne certifichi detta efficacia. Ciò in quanto non è possibile smaltire grandi quantità di rifiuti liquidi tramite il circuito dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, per problemi sia di confezionamento sia di modalità di smaltimento finale.

Nell'etichettare tale categoria di rifiuti andrà indicato che trattasi di "*Terreni di coltura sottoposti a processo di sterilizzazione (rischio infettivo abbattuto)*".

Un'altra tipologia di rifiuti a rischio infettivo su cui porre l'attenzione, è costituito dai filtri delle cappe a flusso laminare. Tali filtri, previa idonea disinfezione (data la volumetria di tali filtri non è possibile, in genere, sottoporli a sterilizzazione), andranno avviati a smaltimento tramite il circuito dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio chimico, previo idoneo confezionamento.

Una ulteriore tipologia di rifiuti, da ricomprendere tra i "rifiuti sanitari pericolosi", è costituita dai piccoli animali da esperimento. Essi, del peso massimo di 5 kg, vanno conferiti, debitamente confezionati, nell'apposito congelatore.

3.5 Rifiuti sanitari radioattivi

Classificazione dei rifiuti radioattivi. - I rifiuti radioattivi vengono di norma classificati in tre categorie:

- *Prima categoria:* in questa categoria sono classificati i rifiuti radioattivi che, per decadere a concentrazioni di radioattività di trascurabile rilevanza (ordine delle centinaia Bq/g), richiedono tempi dell'ordine di mesi, sino ad un tempo di migliaia di anni. Questi rifiuti provengono essenzialmente dagli impieghi medici, industriali e di ricerca, che utilizzano generalmente radionuclidi caratterizzati da tempi di decadimento relativamente brevi (tranne alcuni casi specifici quali quelli del ^3H e del ^{14}C) e, nella maggior parte dei casi, inferiori ai 2 mesi.
- *Seconda categoria:* appartengono a questa categoria i rifiuti che richiedono tempi variabili da qualche decina fino ad alcune centinaia di anni per raggiungere concentrazioni di radioattività di trascurabile rilevanza (ordine delle centinaia di Bq/g). Questi rifiuti, che necessitano di tempi di confinamento più lunghi dei precedenti, derivano da impianti nucleari e da particolari impieghi medici, industriali e di ricerca.
- *Terza categoria:* rientrano in questa categoria i rifiuti che richiedono tempi di confinamento di alcuni migliaia di anni per raggiungere concentrazioni dell'ordine di alcune centinaia di Bq/g. In particolare si tratta delle scorie provenienti dagli impianti di trattamento del combustibile irraggiato, dagli impianti di fabbricazione degli elementi del combustibile e dei rifiuti contenuti emettitori alfa provenienti da laboratori di ricerca scientifica.

Inoltre anche se non identificabile come una categoria a parte, un'ulteriore tipologia è costituita dalle "Sorgenti radioattive non più utilizzate", quali parafulmini e rivelatori di fumo contenenti ad esempio ^{226}Ra ed ^{241}Am , sorgenti utilizzate per la calibrazione di strumenti, ecc.. Tali sorgenti vanno denunciate agli organi del SSN, ai Vigili del Fuoco ed all'APAT.

Secondo questa classificazione i rifiuti radioattivi provenienti da attività di ricerca rientrano per la maggior parte nella prima categoria.

Qualora siano presenti radionuclidi con tempi di dimezzamento diversi, sarebbe opportuno procedere ad una raccolta differenziata sul luogo di produzione. Ove questo non sia possibile andrà indicato sul contenitore il radionuclide con tempo di dimezzamento più lungo.

I contenitori dei rifiuti debbono essere adatti a garantirne il contenimento e, al fine di evitare contaminazioni esterne, deve essere adottata la tecnica del doppio contenimento. In genere vengono utilizzati contenitori metallici da 60 e 200 litri. I contenitori del tipo metallico potranno essere colorati: in rosso per rifiuti solidi combustibili, in blu per rifiuti liquidi (Vedi paragrafi seguenti). I livelli di irraggiamento esterno e di contaminazione superficiale dei contenitori e del locale di deposito devono inoltre essere conformi alla classificazione del locale e dei lavoratori (operazione effettuata "dall'esperto qualificato dell'ISS").

3.5.1. Prescrizioni generali per i Rifiuti Radioattivi generati nell'attività di ricerca condotta nell'ISS

Le tipologie di rifiuti radioattivi prodotti nell'attività di ricerca possono essere schematizzate come segue.

Rifiuti liquidi:

- acque di lavaggio: nella pratica attuale non si esegue un vero e proprio lavaggio della vetreria ma vengono ampiamente impiegati siringhe, provette ed altro materiale a perdere. Tale materiale, anche se contenente piccole quantità di liquido <5cc va trattato come rifiuto solido.
- siero o liquido biologico marcato: in genere viene rimosso con l'aspirazione del surnatante nelle operazioni di laboratorio e va considerato come rifiuto liquido.

Rifiuti solidi:

- rifiuti solidi derivanti dall'uso di sorgenti radioattive non sigillate: sono per la maggior parte costituiti da guanti monouso, siringhe, provette, flaconi, materiale di decontaminazione e materiale contaminato.

- colonne di resine a scambio ionico: i generatori utilizzati per l'eluizione di radionuclidi non più utilizzabili per l'impiego di ricerca sono da considerarsi come rifiuto radioattivo solido.
- sorgenti radioattive sigillate fuori uso: possono essere comprese in questa classe di rifiuti le sorgenti utilizzate per la calibrazione di strumenti. Tale categoria di rifiuti sono in genere costituite da radionuclidi con emivita media e lunga, per cui il rifiuto va considerato di *seconda categoria* ed allontanato seguendo le idonee procedure. *A proposito di tali rifiuti occorre rilevare che spesso sorgenti in disuso sono conservate per lunghi periodi anche se definitivamente poste fuori uso, con un conseguente inaccettabile rischio legato alla detenzione senza utilizzo.*

Nel caso di rifiuti radioattivi provenienti da strutture di ricerca sanitaria è inoltre indispensabile tenere conto dei rischi di ordine infettivo. In tale caso vi possono essere due soluzioni gestionali possibili:

- 1) indipendentemente dai tempi di emivita dei radionuclidi presenti nel rifiuto generato, il rifiuto sanitario radioattivo viene trattato tramite *disinfezione* di adeguata efficacia, al fine di abbattere quanto più possibile il rischio infettivo. In tale caso andrà specificato nelle schede SA e SPRR, di cui ai paragrafi successivi, che il rifiuto in questione è stato trattato, e quali trattamenti ha subito per minimizzare il rischio infettivo;
- 2) ove l'agente biologico presente nel rifiuto radioattivo esibisce particolari rischi sanitari ed è resistente ad ogni trattamento di disinfezione, potrà essere previsto uno specifico trattamento di *sterilizzazione*, prima dell'avvio allo smaltimento. In tale caso andrà specificato nelle schede SA e SPRR di cui ai paragrafi seguenti, che il rifiuto in questione è stato trattato, e quale trattamento ha subito, per minimizzare il rischio infettivo.

Per quanto attiene la scelta di cui al punto 2) essa andrà effettuata previa autorizzazione *dell'esperto qualificato dell'ISS e del Responsabile della gestione dei rifiuti dell'ISS.*

Il deposito temporaneo dei rifiuti radioattivi generati in tutta l'area dell'ISS, effettuato in apposito locale presso il piazzale situato in prossimità di Viale delle Province, è finalizzato *alla ottimizzazione delle operazioni di trasporto e smaltimento.*

Il deposito temporaneo prevede un confinamento temporaneo nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia ed il successivo allontanamento tramite Ditta autorizzata.

Presso il Reparto produttore dei rifiuti radioattivi è possibile stoccare il contenitore fino al riempimento e chiusura dello stesso, quindi il contenitore deve essere conferito immediatamente nell'area di deposito dell'I.S.S. di cui sopra. Al momento del confezionamento nei contenitori di trasporto devono essere eseguite la misura del rateo di esposizione a contatto ed a 1 metro e la misura della contaminazione esterna, nonché la verifica dell'ottemperanza alle modalità previste per il trasporto di sostanze

radioattive, e precisamente i contenitori devono essere etichettati. L'etichettatura dei contenitori deve almeno contenere le seguenti indicazioni:

- numero progressivo del contenitore;
- tipo di radionucleide;
- attività presunta al momento di confezionamento;
- data di confezionamento;
- reparto di provenienza;
- tipo di trattamento effettuato (disinfezione, ecc.).

3.5.2 Modalità operative di confezionamento, raccolta e stoccaggio, e conferimento dei rifiuti radioattivi generati nell'area dell'ISS

1) *Nomina da parte del Consiglio di Dipartimento/Centro/Servizio di un "Referente di Dipartimento/Centro/Servizio per i Rifiuti Radioattivi"* con funzioni di raccordo con l'Esperto Qualificato dell'ISS (presso il Servizio Prevenzione) e con il Responsabile della Gestione dei Rifiuti dell'ISS. Precisamente i compiti del "Referente del Dipartimento/Centro/Servizio" dovrebbero essere:

- fornire le informazioni ai Direttori di Reparto relativamente alle prescrizioni gestionali per i rifiuti radioattivi;
- tenere un registro di scarico dei contenitori per rifiuti radioattivi liquidi o solidi, in cui vengano annotate mensilmente le tipologie di radionuclidi smaltiti ed i Reparti di provenienza.

2) *Contenitori di raccolta – descrizione*

I rifiuti radioattivi prodotti devono essere racchiusi in involucri di plastica e questi in contenitori metallici. Per identificare la tipologia dei rifiuti, tali contenitori sono verniciati esternamente con due differenti colori:

- rosso (per i rifiuti solidi combustibili)
- blu (per i rifiuti liquidi)

Ogni contenitore, completo di coperchio con chiusura a cravatta sigillabile, è contraddistinto da:

- una denominazione prestampata
- un numero di identificazione in codice.

Ogni contenitore (da utilizzare per rifiuti solidi o liquidi) sarà provvisto di:

- a) per rifiuti solidi - combustibili:
 - un sacco di polietilene di dimensione tale da essere sigillato ad avvenuto riempimento;

- b) per i rifiuti radioattivi liquidi:
 - un sacco di polietilene
 - un bottiglione di polietilene da 30 litri (per i contenitori da 60 litri), materiale assorbente in quantità tale da coprire gli spazi vuoti una volta introdotto il bottiglione nei contenitori metallici.

3) *Raccolta e stoccaggio di rifiuti radioattivi solidi combustibili e incombustibili e liquidi*

3.1) *Rifiuti solidi*

3.1a) Nei locali in cui vengono manipolate sostanze radioattive devono essere presenti piccoli contenitori a pedale con doppio sacco di plastica per la raccolta di rifiuti radioattivi solidi combustibili e incombustibili giornalieri;

3.1b) i suddetti contenitori devono essere contrassegnati con cartelli indicanti rischio da radiazioni ionizzanti e il tipo di radionuclide stoccato;

3.1c) i sacchetti di plastica contenenti rifiuti radioattivi giornalieri, dopo essere stati chiusi, dotati di cartellino indicante il tipo di radionuclide detenuto, la data relativa al periodo di raccolta e le attività espresse in Bq dei radionuclidi raccolti, debbono essere posti nel bidone da 200 litri. I dati relativi ad ogni sacchetto posto nel bidone da 200 litri vanno riportati, a cura del responsabile designato, nella scheda mod EQ 86 all'uopo predisposta onde verificare l'esattezza tra il contenuto del sacchetto, i dati riportati sul cartellino identificativo dello stesso ed il contenuto del bidone di ricevimento del rifiuto;

3.1d) i bidoni da 200 litri debbono essere detenuti in idonei locali possibilmente dotati di pavimento ricoperto in laminato plastico e di pareti ricoperte con tinta lavabile. Tali locali non dovrebbero essere utilizzati per lo stazionamento di personale.

3.2) *Rifiuti liquidi*

3.2a) nei locali in cui vengono manipolate sostanze radioattive devono essere presenti piccoli bottiglioni di polietilene a collo largo da 3-5 litri, sistemati in vaschette di polietilene con il fondo coperto con un foglio di carta bibula, per la raccolta di rifiuti radioattivi liquidi giornalieri;

3.2b) vedi punto 1b)

3.2c) versare i rifiuti radioattivi liquidi giornalieri nei bidoni da 30 litri secondo le stesse modalità di cui al punto 1c);

3.2d) vedi punto 1d).

4) *Consegna dei contenitori – documentazione*

I contenitori vuoti, provvisti dei materiali di confezionamento suddetti, saranno ritirati a cura dell'interessato presso il Servizio di Prevenzione che provvederà altresì a fornire la seguente documentazione:

- a) etichette autoadesive col simbolo "Radioattività" che dovranno essere applicate all'esterno del contenitore dall'utilizzatore.
- b) una scheda di accompagnamento S.A. (Allegato 3) da inserire nell'apposita custodia del contenitore. Tale scheda dovrà essere compilata dall'utilizzatore, allorché il fustino sia pieno, in modo da permettere di espletare in condizioni di assoluta sicurezza le successive operazioni. Tale scheda, dopo aver tolto il sottostante cartoncino di protezione, dovrà essere apposta sul coperchio del contenitore e su di essa sarà riportato il numero identificativo segnato in alto a destra del mod. SPRR di cui al successivo punto.
- c) un modulo di richiesta per il prelievo dei rifiuti radioattivi SPRR (Allegato 4) tale modulo, contrassegnato da un numero e redatto in quadruplica copia dovrà essere compilato dall'Utilizzatore nella parte a "cura del richiedente" e conterrà i dati necessari per il trasporto. (N.B. Tale modulo SPRR essendo predisposto dalla ditta che effettua lo smaltimento dei rifiuti radioattivi non è allegato al presente "Protocollo Operativo", bensì andrà richiesto al Servizio Prevenzione dell'ISS all'atto del prelievo del contenitore vuoto).
- d) Per esigenze di carattere radioprotezionistico e per facilitare la compilazione dei modelli SA e SPRR è stata predisposta dall'Esperto Qualificato la scheda mod. EQ/86 (Allegato 5), nella quale per ogni scarico dovrà essere compilata una riga apponendo una X nel settore corrispondente indicando così il tipo di radionuclide, l'attività del rifiuto, il tipo (liquido o solido). A seconda del tipo di rifiuto, utilizzare una scheda per ogni contenitore.
- e) In merito alla composizione chimica dei rifiuti radioattivi in forma liquida si precisa che su ogni bidone in cui sono smaltiti rifiuti in forma liquida è necessario che sia compilata anche la Scheda smaltimento rifiuti radioattivi in forma liquida (All. 6) scheda di sicurezza dei composti chimici dichiarati), contenente informazioni relative alle procedure lavorative e alle caratteristiche chimiche dei prodotti con cui il rifiuto è stato trattato. Detta scheda dovrà essere allegata alla scheda prelievo rifiuti radioattivi (S.P.R.R.). Nel caso in cui le seguenti disposizioni non fossero attuate la ditta ha dichiarato che non provvederà al ritiro del bidone radioattivo, con ovvie conseguenze per la gestione operativa dell'Istituto. (Per ulteriori informazioni o eventuali chiarimenti contattare il Sig. Marco VISCHETTI tel. 4330)

5) *Confezionamento dei contenitori*

I contenitori, sia pieni che vuoti, dovranno essere conservati in ambiente chiuso e non all'aperto.

L'Utilizzatore sarà responsabile della corretta conservazione dei contenitori e del confezionamento dei rifiuti radioattivi prodotti.

In particolare esso dovrà:

- porre particolare attenzione al riempimento dei contenitori, soprattutto nel caso dei rifiuti radioattivi liquidi, per evitare la contaminazione delle parti esterne del contenitore stesso;
- comunicare la natura chimica della sostanza radioattiva e l'eventuale pericolosità, dal punto di vista batterico infettivo del rifiuto immesso nel contenitore. Tali informazioni dovranno essere riportate nelle schede SA, SPRR e nella scheda smaltimento rifiuti radioattivi in forma liquida;
- fermo restando quanto prima detto a tal proposito, i rifiuti radioattivi, prodotti da attività batteriologiche, dovranno, comunque, subire a cura e sotto responsabilità dell'Utilizzatore un processo di disinfezione prima di essere inseriti nei contenitori;
- i rifiuti radioattivi prodotti da attività di ricerca scientifica e biologica, non dovranno subire nessun trattamento da parte dell'utilizzatore. In particolare:
 - a) i rifiuti liquidi non dovranno essere sottoposti a nessun processo di solidificazione o contrazione;
 - b) i rifiuti solidi dovranno essere sempre ispezionabili ed identificabili.

Per problemi connessi con lo smaltimento, è necessario conoscere e separare i rifiuti radioattivi nei seguenti gruppi di detenzione (da indicare nella scheda SA); in funzione dei tempi di decadimento:

Gruppo di attività 1	Radionuclidi con $T < 9$ giorni
Gruppo di attività 2	Radionuclidi con T tra 9 e 75 giorni
Gruppo di attività 3	Radionuclidi con $T > 75$ giorni

Qualora nei procedimenti di laboratorio dovessero essere prodotti rifiuti radioattivi, che richiedono per la loro natura fisica, chimica, batterica o radioattiva, particolari

trattamenti, (ad esempio carogne di animali trattati con radioisotopi; sorgenti all'interno di apparecchiature obsolete; motori e parti di essi; ecc.). Tali casi dovranno essere comunicati all'Esperto Qualificato dell'ISS (presso il Servizio di Prevenzione).

6) *Chiusura dei contenitori*

Quando un contenitore è pieno di rifiuti radioattivi, l'utilizzatore dovrà chiudere con gli appositi dispositivi il contenitore stesso e redigere la scheda di accompagnamento (SA) in ogni sua parte ed inserirla nell'apposita custodia. Inoltre dovrà compilare in quadruplica copia la prima parte del modulo SPRR apponendo il timbro con la denominazione del Dipartimento/Centro/Servizio e la data. Tale modulo, debitamente firmato dal responsabile (Direttore del Reparto), sarà trasmesso al Servizio di Prevenzione unitamente al fusto che lo accompagna. Inoltre andrà compilata anche la scheda smaltimento rifiuti radioattivi in forma liquida.

7) *Deposito dei contenitori*

Il trasporto dei contenitori al luogo di deposito temporaneo dell'ISS, dovrà essere effettuato a cura dell'interessato. In tale occasione verranno consegnati i contenitori vuoti per i successivi riempimenti, congiuntamente alla relativa modulistica di cui sopra.

8) *Comunicazione di smaltimento dei rifiuti radioattivi alla ASL RM/A.*

Nell'Allegato 7 si riporta il modulo predisposto, dalla ASL -RM/A, riguardante la comunicazione di smaltimento dei rifiuti radioattivi ai fini delle rilevazioni e controlli che per legge competono alla medesima ASL.

Tale modulo debitamente sottoscritto dal responsabile/Direttore del Reparto, dovrà essere stilato in occasione della compilazione dei modd. SPRR, SA e Scheda smaltimento rifiuti radioattivi in forma liquida, unitamente ai quali sarà trasmesso al Servizio di Prevenzione all'atto della consegna dei fusti cui si riferisce.

Nella colonna 8) - Allegati – di detto modulo dovrà essere altresì riportato lo stesso numero del contenitore indicato nei moduli SPRR e SA.

ALLEGATO 1

PERICOLOSITÀ DELLE SOSTANZE CHIMICHE MAGGIORMENTE USATE IN LABORATORIO E LORO COMPATIBILITÀ CHIMICA

Sostanze chimiche incompatibili

Molte sostanze chimiche comunemente usate in laboratorio hanno reazioni pericolose se poste a contatto con alcune altre, sia durante la conservazione che in altre situazioni. Alcune di queste sostanze incompatibili sono elencate di seguito:

Acetilene	con rame (tubazioni), fluoro, bromo, cloro, iodio, argento, mercurio e loro composti.
Acetone	con misture concentrate di acido solforico e nitrico.
Acido acetico	con acido cromico, nitrico, composti contenenti idrossili, glicol etilenico, acido perclorico, perossidi e permanganati.
Acido cromico	con acido acetico, naftalene, canfora, alcool, glicerolo, trementina ed altri liquidi infiammabili
Acido nitrico	con acido acetico, acido cromico e cianogeno, anilina, carbonio, idrogeno solforato, fluidi o gas e sostanze che vengono prontamente nitrate.
Acido ossalico	con argento, mercurio.
Acido perclorico	con anidride acetica, bismuto e suoi allumi, alcool, carta, legno ed altre sostanze organiche.
Acido solforico	con clorati, perclorati, permanganati ed acqua.
Ammoniaca, anidra	con mercurio, alogeni, ipoclorito di calcio, fluoruro di idrogeno.
Anilina	con acido nitrico, perossido di idrogeno.
Argento	con acetilene, acido ossalico, acido tartarico, composti ammoniacali.

Bromo	con ammoniaca, acetilene, butadiene, butano, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati.
Carbonio, attivato con l'ipoclorito di calcio	con tutti gli argenti ossidanti.
Cianuri	con acidi ed alcali.
Clorati	con sali d'ammonio, acidi, polveri metalliche, zolfo, sostanze organiche o combustibili finemente polverizzati, carbonio
Cloro	Con ammoniaca, acetilene, butadiene, benzina ed altri derivati dal petrolio, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati.
Diossido di cloro	con ammoniaca, metano, fosfina, idrogeno solforato.
Idrocarburi in genere	con fluoro, cloro, acido formico, acido cromico, perossido di sodio.
Idrogeno solforato	con vapori di acido nitrico e gas ossidanti.
Iodio	con acetilene e ammoniaca.
Liquidi infiammabili	con nitrato di ammonio, acido cromico, perossido di idrogeno, acido nitrico, perossido di sodio e alogeni.
Mercurio	con acetilene, acido fulminico e idrogeno.
Metalli alcalini, come calcio, potassio e sodio	con acqua, anidride carbonica, tetracloruro di carbonio ed altri idrocarburi clorati.
Nitrato di ammonio	con acidi, polveri metalliche, liquidi infiammabili, clorati, nitrati, zolfo e sostanze organiche o combustibili finemente polverizzate.
Ossigeno	con oli, grassi, idrogeno, liquidi, solidi e gas infiammabili.

Pentossido di fosforo	con acqua.
Permanganato di potassio	con glicerolo, glicol etilenico, benzaldeide, acido solforico.
Perossido di idrogeno	con rame, cromo, ferro, la maggior parte dei metalli e dei rispettivi sali, liquidi infiammabili ed altri materiali combustibili, anilina e nitrometano.
Perossido di sodio	con qualsiasi sostanza ossidabile, per esempio metanolo, acido acetico glaciale, anidride acetica, benzaldeide, disolfuro di carbonio, glicerolo, glicol etilenico, acetato di etile, furfurale.
Rame	con acetilene, perossido di idrogeno.
Sodio	con tetracloruro di carbonio, diossido di carbonio (anidride carbonica), acqua.
Sodio azide	questo composto chimico, il cui normale impiego è quello di conservante nei laboratori clinici, forma composti esplosivi instabili quando esposti al piombo, al rame e ad altri metalli. Se viene eliminato attraverso gli scarichi dei lavandini, il sifone potrebbe esplodere quando un idraulico ci stia lavorando.

In sintesi le sostanze elencate nella colonna di sinistra dovrebbero venire conservate e manipolate in modo tale da evitare ogni contatto con quelle corrispondenti elencate nella colonna di destra:

Metalli alcalini come il sodio, il potassio, il cesio, il litio	Diossido di carbonio, idrocarburi clorati ed acqua
Alogeni: Fl, Cl, Br, I	Ammonio, acetilene ed idrocarburi
Acido acetico, idrogeno solforato, anilina, idrati di carbonio, acido solforico o qualsiasi liquido infiammabile	Agenti ossidanti come l'acido cromico, l'acido nitrico, i perossidi e i permanganati

**ETICHETTA PER I RIFIUTI SPECIALI E PERICOLOSI
A RISCHIO CHIMICO**

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

DIPARTIMENTO: _____ **REPARTO:** _____

SERVIZIO: _____

CENTRO: _____

TANICA N° _____

CONTENITORE N° _____

CONSEGNATA/O IL

CODICE RIFIUTO

COMPOSIZIONE

Firma del responsabile

ALLEGATO 3

S.A.

Scheda Accompagnatoria

CODICE 400228902

RIFIUTI RADIOATTIVI

Produttore/Operatore

Reparto

Scheda (S.P.R.R.) n° _____

Peso: _____ Stato fisico: _____

Nuclide: _____ Attività _____ Bq

Gruppo di radiotossicità

Contaminazione biologica
I rifiuti presentano pericoli di
contaminazione biologica?

PERIODO DI RIEMPIMENTO: dal _____ al _____

ALLEGATO 4

L'allegato 3 (modulo SPRR, scheda per il prelievo di rifiuti radioattivi), essendo predisposto dalla ditta che effettua lo smaltimento dei rifiuti radioattivi non è allegato al presente "Protocollo Operativo", bensì andrà richiesto al Servizio Prevenzione dell'ISS all'atto del prelievo del contenitore vuoto.

DIPARTIMENTO/CENTRO/SERVIZIO: ----- REPARTO -----CONTENITORE n. -----Q/86

(Riportare il numero indicato nel MOD. SPRR)

Radionuclidi								Attività impiegata MBq	Rifiuti liquidi			RIFIUTI SOLIDI																	
												Combustibili					incombustibili					di risulta		altri					
I - 125	P 33	H 3	C - 14	S - 35	P 32	Cr - 51	altri	Acquosi	Organici	Altri	Comprimitibile	incomprimibile	Cartone	Stracci/cotone	Legno	Plastica	Comprimitibile	incomprimibile	Scatole	Scatolati	Metalli	Vetzeria	Ceramica	Fanghi	Ceneri	Resine	Filtri		

**SCHEDA DA ALLEGARE ALLA SCHEDA PRELIEVO RIFIUTI
RADIOATTIVI (S.P.R.R)**

Scheda smaltimento rifiuti radioattivi in forma liquida

DIPARTIMENTO/SERVIZIO

Bidone contrassegnato dalla scheda S.P.R.R. n°		
Data chiusura bidone		
Radionuclide presente		
Composizione chimica (in percentuale) del prodotto radioattivo da smaltire	Elemento	Composizione chimica (%)
Procedure lavorative da cui deriva il prodotto radioattivo	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Il Responsabile

ALLEGATO 7

1) RISERVATO ALL'UFFICIO PROTOCOLLO	AL SERVIZIO DI IGIENE PUBBLICA - AZIENDA SANITARIA LOCALE RM/A Via Roberto Bencivenga, 70 - 00141 ROMA COMUNICAZIONE DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI EX ARTICOLI 105 E 106 DEL D.P.R. DEL 13/02/64 N. 185						
Data Denuncia	Nome o Ragione Sociale - Luogo di Detenzione						
2) ATTIVITÀ	Istituto Superiore di Sanità Viale Regina Elena, 299-00161 ROMA DIPARTIMENTO/CENTRO						
3) AUTORIZZAZIONE DECRETO NULLA OSTA PREFETTO DI ROMA	Radionuclidi Autorizzati	4) GRUPPO II	GRUPPO III		GRUPPO IV		
Prot. n. 10446	LIMITI MASSIMI Mensile (m C i)	125 _I	14 _C	32 _P	35 _S	51 _{Cr}	129 _I 3 _H
Data 28/06/1991	Annuo (m C i)						
SMALTIMENTO RIFIUTI RADIOATTIVI				ANNO			
PREVIO DECADIMENTO, RELAZIONE E NULLA-OSTA DELL'ESPERTO QUALIFICATO							
5) MEDIANTE RITIRO DA PARTE DI VETTORE AUTORIZZATO ED ABILITATO AL TRASPORTO SU STRADA DEL MATERIALE RADIOATTIVO							
6) SORGENTI N. di carico da al	7) N. Contenitori Stato liquido (litri)	7) N. Contenitori stato solido (chilogrammi)	7) N. Contenitori Radionuclidi	7) Attività presunta smaltita		8) Allegati	

1) ANNOTAZIONI

ALLEGATI

- Relazione e nulla-osta allo smaltimento dei rifiuti radioattivi dell'Esperto Qualificato
- Attestato del ritiro dei rifiuti radioattivi da parte del Vettore Autorizzato

Timbro e firma del Preposto