

Capitolo 24

Gestione dei rifiuti sanitari

Edward Krisiunas

Elementi chiave

- Gli oggetti taglienti sono i rifiuti sanitari con le maggiori probabilità di provocare lesioni e/o esposizione. Pertanto, come minimo, un programma di gestione dei rifiuti deve focalizzare l'attenzione sulla manipolazione dei taglienti.
- Una appropriata separazione, attuata con metodi adeguati, può ridurre il rischio di trasmissione di malattie e minimizzare la quantità di rifiuti sanitari potenzialmente infettivi prodotti.
- Sono disponibili varie opzioni di trattamento dei rifiuti. Bisogna prendere in considerazione quelle che riducono il rischio di esposizione e l'impatto sull'ambiente.
- L'informazione/educazione ed il sistematico miglioramento delle procedure sono la chiave per raggiungere l'obiettivo.

Introduzione¹

Le attività sanitarie generano inevitabilmente rifiuti sanitari. La corretta gestione di tali rifiuti crea un ambiente più sicuro per il personale, per i lavoratori addetti ai rifiuti (rifiuti solidi, liquidi ed altre tipologie) e per il pubblico. La gestione dei rifiuti sanitari è regolata da standard professionali, normative regionali e nazionali ma, cosa ancora più importante, può essere influenzata dalla quantità di risorse disponibili e dedicate a tale tema.

Tabella 24.1. Tipologie di rifiuti sanitari

Tipologia di rifiuti	Definizione	Esempi
Rifiuti di aghi e taglienti	Articoli taglienti (utilizzati o meno)	Siringhe di sicurezza Vetri rotti Aghi ipodermici, endovenosi o di altro tipo Set infusionali Lame Pipette Bisturi Siringhe con ago
Rifiuti a rischio infettivo	Rifiuti potenzialmente contaminati da patogeni	Colture di laboratorio Tessuti (tamponi), materiali o attrezzature che siano state in contatto con pazienti infetti Rifiuti contaminati da sangue o altri liquidi biologici Rifiuti da reparti di isolamento infettivo
Rifiuti derivanti dall'assistenza	Urine, feci e vomito di pazienti non ricoverati in isolamento infettivo	Padelle per pazienti in allettamento, contenitori per urine, celle reniformi
Rifiuti da attività di farmacia, inclusi i rifiuti citotossici	Farmaci scaduti o parzialmente utilizzati	Rifiuti citotossici, contenenti sostanze mutagene e genotossiche, come ad es. rifiuti di farmaci citostatici anti-neoplastici Sostanze chimiche ad azione genotossica Articoli contaminati da farmaci (o contenenti farmaci)
Rifiuti chimici	Rifiuti contenenti sostanze chimiche	Termometri e sfigmomanometri a colonnina rotti Disinfettanti scaduti o non utilizzati Liquidi di sviluppo/fissaggio radiografico Reagenti di laboratorio Contenitori a pressione Solventi Rifiuti con elevato contenuto di metalli pesanti (ad es., batterie)
Rifiuti radioattivi	Rifiuti contenenti sostanze radioattive	Vetreria, materiali o carta bibula (da bancone) contaminati Fonti radioattive sigillate Liquidi inutilizzati provenienti da centri di ricerca in radioterapia o di laboratorio Urine ed altri escreti provenienti da pazienti trattati con radionuclidi o che hanno effettuato esami con radionuclidi (non sigillati)
Rifiuti generali privi di rischi specifici	Rifiuti che non presentano rischi di tipo biologico, chimico, radioattivo o fisico	

Definizioni

La gestione dei rifiuti sanitari deve essere presa in considerazione per ogni tipo di rifiuto prodotto nell'ambiente sanitario. La maggior attenzione deve essere posta ai rifiuti che possono generare un rischio, per esempio infettivo, chimico, radioattivo o altri, come elencati in tabella 24.1.

Fonti di rifiuti sanitari

I rifiuti sanitari hanno molti potenziali luoghi di produzione, come indicato in tabella 24.2.

Fasi della gestione dei rifiuti sanitari

Separazione e Raccolta

I rifiuti devono essere tenuti adeguatamente separati e raccolti in contenitori che riducono il rischio di esposizione per gli utilizzatori e che soddisfano le specifiche minime indicate nella tabella 24.3. Devono essere etichettati con la marcatura internazionale di rischio biologico e non essere troppo pieni. La marcatura di rischio biologico può essere verniciata sui contenitori oppure apposta mediante etichette auto-adesive.

In tutte le strutture di assistenza sanitaria i rifiuti derivanti dalle attività sanitarie devono essere tenuti adeguatamente separati da quelli derivanti dalle altre attività (non sanitarie) e dalla comune spazzatura. Devono essere posti, nel punto di produzione, in contenitori di raccolta speciali e vanno tenuti separati dagli altri rifiuti, in particolare da quelli non pericolosi. I contenitori etichettati devono essere posti nelle zone in cui tali rifiuti sono specificamente generati, insieme con contenitori per i rifiuti urbani ("generalisti"). I rifiuti non infettivi e non pericolosi devono essere smaltiti insieme ai rifiuti normali, riciclati o trasformati in compost, secondo il caso.

Trasporto interno

Gli addetti al trasporto dei rifiuti devono indossare dispositivi di protezione individuali (DPI), come ad es. appositi guanti. I carrelli per il trasporto dei rifiuti speciali all'interno della struttura devono essere completamente chiusi e dovrebbero essere utilizzati solo per tale scopo e non per i rifiuti urbani. Dovrebbero essere regolarmente puliti e disinfettati.

Deposito

L'area dedicata al deposito dei rifiuti (cassone, capannone, ecc.) dovrebbe soddisfare i seguenti requisiti:

- essere protetta da acqua, pioggia o vento;
- ridurre al minimo l'impatto degli odori, dei rifiuti putrescenti (rifiuti che possono decomporsi e produrre odori dopo alcuni giorni). Non conservare il materiale per più di 3 giorni. I rifiuti putrescenti dovrebbero essere immediatamente trasportati in discarica e subito sepolti in apposite fosse;
- essere accessibili al personale autorizzato e chiusi, per prevenire l'accesso di personale non autorizzato;
- essere protetti dagli animali e non essere terreno fertile o fonte di cibo per insetti e roditori;
- essere mantenuti puliti e sempre liberi da qualsiasi tipologia di detriti e da acqua stagnante. L'area di deposito deve essere disinfettata settimanalmente ed ogni volta che si verifica una perdita;
- essere ben separata dal Deposito Materiale Pulito.

Tabella 24.2. Esempi di rifiuti sanitari derivanti da differenti fonti

	Aghi e taglienti	Rifiuti a rischio infettivo (e da attività di anatomia patologica)	Rifiuti farmaceutici, a rischio chimico e citotossico	Rifiuti generali (non a rischio)
Ospedali				
Reparto di degenza medico	Aghi ipodermici, aghi da set endovenoso; fiale e provette rotte	Telini e biancheria, bendaggi, garze e cotone contaminate da sangue o liquidi biologici; guanti e mascherine contaminati da sangue e liquidi biologici; padelle usate, contenitori e sacche per urine, arcelle reniformi	Termometri e colonne di sfigmomanometro rotte; farmaci privi di confezione; disinfettanti scaduti	Confezioni, imballaggi, scarti alimentari, carta, fiori, flaconi di fisiologica vuoti, assorbenti privi di tracce di sangue; set infusionali privi di tracce di sangue
Sale Operatorie	Aghi, set endovenosi, bisturi, lame, strumenti chirurgici	Sangue ed altri liquidi biologici; attrezzature e dispositivi per l'aspirazione; camici, guanti, mascherine, garze ed altri rifiuti contaminati da sangue e liquidi biologici; tessuti e parti di organi, feti, parti corporee	Disinfettanti scaduti	Confezioni, imballaggi, camici, guanti, mascherine, cuffie e copri-scarpe non contaminati
Servizi di laboratorio	Aghi; vetri rotti, piastre di Petri, vetrini e coperchi; pipette rotte	Sangue e liquidi biologici; colture microbiche (e colture "stock"); tessuti; carcasse di animali da esperimento infetti; provette e contenitori contaminati da sangue e liquidi biologici	Fissativi; formalina; xilene, toluene, metanolo, metilencloruro ed altri solventi; termometri da laboratorio rotti	Confezioni, imballaggi; contenitori in carta, cartone e plastica
Farmacia			Farmaci scaduti; farmaci privi di confezione	Imballaggi, carta, contenitori vuoti
Radiologia			Soluzioni di fissaggio e sviluppo; acido acetico	Imballaggi, carta

	Aghi e taglienti	Rifiuti a rischio infettivo (e da attività di anatomia patologica)	Rifiuti farmaceutici, a rischio chimico e citotossico	Rifiuti generali (non a rischio)
Servizi dedicati ai trattamenti chemioterapici	Aghi e siringhe	Padelle e contenitori per urine derivanti da pazienti in chemioterapia	Rifiuti della preparazione di chemioterapici; provette, guanti ed altro materiale contaminato da agenti citotossici; escreti ed urine contaminate	Imballaggi, carta
Servizi di igiene ambientale	Vetri rotti		Disinfettanti (eventuali aldeidi, fenoli e così via), detergenti, mercurio disperso (da termometri rotti), pesticidi	Imballaggi; fiori; giornali e riviste; contenitori in cartone, plastica e vetro; rifiuti da attività di giardinaggio
Servizi di manutenzione del fabbricato			Solventi, olii, lubrificanti, diluenti, fibre per coibentazione, dispositivi mercuriali guasti, batterie esauste	Imballaggi; rifiuti da attività di costruzioni edili o demolizione; Rifiuti in legno o metallo
Servizi di ristorazione				Scarti alimentari; contenitori in plastica, metallo, vetro; imballaggi
Fonti minori				
Studi medici	Aghi e siringhe, fiale rotte, provette	Cotone, garze, telini, guanti, mascherine ed altri materiali contaminati da sangue ed altri liquidi biologici	Termometri e colonne di sfigmomanometro rotte; farmaci scaduti; disinfettanti scaduti	Confezioni, carta uso Ufficio, giornali, guanti e mascherine non contaminate
Studi odontoiatrici	Aghi e siringhe, fiale rotte	Cotone, garze, guanti, mascherine ed altri materiali contaminati da sangue ed altri liquidi biologici	Amalgama dentale; disinfettanti scaduti	Confezioni, carta uso Ufficio, giornali, guanti e mascherine non contaminate
Assistenza domiciliare	Micro-lance ed aghi da insuline	Bende ed altro materiale contaminato da sangue ed altri liquidi biologici	Termometri rotti	Rifiuti domestici

Tabella 24.3. Specifiche di contenitori (e strumenti) per la raccolta dei rifiuti sanitari

Tipo di rifiuti	Specifiche dei contenitori (o involucri)	Esempi
Aghi e taglienti	<ul style="list-style-type: none"> – il contenitore deve essere in materiale resistente al taglio (e puntura), sigillato accuratamente su tutti i lati (ed al fondo), duraturo – il contenitore deve avere applicato il simbolo del rischio biologico – il contenitore deve avere un sistema di chiusura adatto al trasporto 	<ul style="list-style-type: none"> – contenitore tubuliforme sterile con il simbolo del rischio biologico – box in materiale rigido, spesso, resistente a taglio (e puntura) con il simbolo del rischio biologico – contenitore in materiale plastico con il simbolo del rischio biologico
Rifiuti solidi (e semi-liquidi) da attività bio-mediche (non taglienti)	<ul style="list-style-type: none"> – busta in materiale plastico, impermeabile; progettata per prevenire strappi, lacerazioni o rotture durante l'uso consueto. La busta in plastica deve essere inserita all'interno di un contenitore rigido – contenitore rigido impermeabile, durevole, etichettato con il simbolo del rischio biologico e di colore rosso o giallo 	<ul style="list-style-type: none"> – si raccomanda di utilizzare buste in plastica di colore rosso o giallo – se non fossero disponibili, le buste in plastica con il simbolo del rischio biologico devono essere inserite all'interno di un contenitore per rifiuti (o un secchio) di colore rosso o giallo
Rifiuti solidi (e semi-liquidi) da attività bio-mediche (non taglienti)	<ul style="list-style-type: none"> – busta in materiale plastico, impermeabile; progettata per prevenire strappi, lacerazioni o rotture durante l'uso consueto. La busta in plastica deve essere inserita all'interno di un contenitore rigido – contenitore rigido impermeabile, durevole, etichettato con il simbolo del rischio biologico e di colore rosso o giallo 	<ul style="list-style-type: none"> – si raccomanda di utilizzare buste in plastica di colore rosso o giallo – se non fossero disponibili, le buste in plastica con il simbolo del rischio biologico devono essere inserite all'interno di un contenitore per rifiuti (o un secchio) di colore rosso o giallo
Contenitori per rifiuti derivanti dall'assistenza (raccolta escreti, altro)	Padelle, contenitori per urine, arcelle reniformi devono essere trasportate e gestite nelle condizioni di maggior sicurezza e di minor rischio possibile	Le padelle riutilizzabili devono essere pulite e disinfettate in maniera completa e tempestiva, dopo l'uso

Trattamento e Trasporto Esterno¹

Sono disponibili molte metodiche per trattare con il calore i rifiuti derivanti da attività sanitaria. Parecchie variabili possono influire sulla scelta della metodica da utilizzare, in primo luogo le risorse economiche necessarie. Ricerche in corso da parte di diverse Organizzazioni, quali: United Nations Global Environmental Facility (UNGEF), Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS o World Health Organization, WHO) e PATH hanno portato a predisporre diverse opzioni tecnologiche di trattamento. L'Ente Health Care Without Harm (HCWH) ha sviluppato un database web-based sulle tecnologie di trattamento, che è stato reso disponibile a febbraio 2015. Il sito web (di cui è inserito un link, alla fine del capitolo) costituisce l'elenco più aggiornato sulle tecnologie di trattamento delle varie categorie di rifiuti sanitari, per Paesi con differente livello socio-economico e di sviluppo.

Il sito web UNGEF presenta l'esperienza di diversi Paesi negli ultimi cinque anni, nello stabilire vari tipi di programma nella gestione dei rifiuti derivanti da attività sanitarie. L'elenco dei Paesi partecipanti comprende: Argentina, Lettonia, Libano, Senegal, Tanzania, India, Vietnam e le Filippine (il link al sito web è riportato alla fine del capitolo).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di non bruciare i rifiuti a cielo aperto né in bruciatori con pareti di cemento, in caldaie, in inceneritori a fuoco aperto in blocchi di cemento, che vanno chiusi. Questi metodi non sono efficaci nella distruzione dei patogeni e rilasciano alti livelli d'inquinanti tossici (diossine, furani). Si possono intanto utilizzare le opzioni a basso costo evidenziate in Tabella 24.4. L'uso di un piccolo inceneritore locale, il crematorio locale, ed i più recenti inceneritori di grandi dimensioni per rifiuti sanitari devono essere oggetto di stretto controllo per quanto attiene l'inquinamento ambientale e, ove possibile, dovrebbero essere sostituiti da sistemi più puliti, secondo lo stato dell'arte delle tecnologie per il trattamento senza combustione. I sistemi di trattamento possono essere utilizzati in combinazione.

I rifiuti sanitari provenienti da zone periferiche potrebbero essere trasferiti ad un impianto centralizzato. I rifiuti, raccolti in sacchi di plastica sigillati e/o in contenitori per oggetti taglienti, devono essere immessi in scatole di cartone ondulato rigido o in contenitori di plastica riutilizzabili per il trasporto all'impianto centrale, trasporto da effettuare entro pochi giorni dalla produzione (prima possibile per i rifiuti putrescenti) o quando si è accumulata una quantità sufficiente di rifiuti. I contenitori devono avere il simbolo di rifiuto biologico a rischio o essere identificati dal codice colore, ad esempio rosso o giallo o come indica la legislazione locale.

In alcune realtà, le strutture sanitarie possono stabilire il seppellimento di materiale contaminato da sangue, tessuti di piccole dimensioni e placente in speciali aree interrato ed effettuare il trasporto di rifiuti di aghi e taglienti presso speciali discariche interrato, dedicate. Questa modalità potrebbe ridurre il quantitativo globale di rifiuti da trasportare in discarica ed eviterebbe il problema di deposito di materiale putrescente per periodi eccessivamente lunghi. Un approccio differente potrebbe essere quello di utilizzare speciali pozzetti interrati per il seppellimento di rifiuti di aghi, taglienti ed altri materiali che possano costituire fonte di pericolo per chi maneggia e trasporta questo tipo di rifiuti; altri tipi di rifiuti, come i materiali contaminati da sangue, verrebbero invece presi in carico e smaltiti in speciali discariche interrato.

¹ Si riporta quanto presente nel testo originale. Si ricorda però che, come noto, in Italia ci sono precise ed esaurienti normative da seguire per quanto attiene la gestione dei rifiuti (tra cui le principali: D.P.R. 254/2003 e D.Lgs. 152/2006 e successive modificazioni e integrazioni). Ad esse si rimanda specificamente.

Tabella 24.4. Opzioni per il trattamento e la eliminazione dei rifiuti

Tipo di rifiuti	Metodo	Note
Tutti i rifiuti a rischio infettivo ad eccezione delle colture e delle parti anatomiche	Confezionamento, trasporto e trattamento per incenerimento (o altra tecnologia differente). Ove non disponibile, seppellimento in speciali discariche interrato	Metodo da utilizzare nelle grandi strutture (ad es., ospedali)
	Pozzetti per il seppellimento (di piccole dimensioni)	Questo metodo può essere impiegato in centri di assistenza sanitaria lontani dalle zone costiere e da pozzi (o punti di prelievo), in aree non soggette ad allagamento ed in zone nelle quali la falda freatica è posta ad almeno 1.5 m al di sotto del fondo del pozzetto
Colture	Piccole autoclavi (o forni a pressione) in situ	Preferibilmente all'interno dell'area del Laboratorio
Parti anatomiche	Seppellimento (per inumazione) presso aree cimiteriali o zone dedicate	Metodo basilare per le parti anatomiche
	Cremazione	? utilizzo di un crematorio locale
Placenta e piccoli tessuti	Small on-site burial pits or interment at burial grounds or cemeteries.	Questi sono ritenuti metodi accettabili
	Avvio al compostaggio in impianti dedicati	Questo è ritenuto un metodo accettabile
Questi metodi sono ritenuti accettabili	Locale vuotatoio con ingresso alla rete fognaria dedicata (rete fognaria per rifiuti sanitari liquidi). Ove non fosse disponibile, rifiuti liquidi (contenenti sangue ed altri liquidi biologici) infetti devono essere decontaminati con l'aggiunta di disinfettanti, come ipoclorito di sodio	Metodo che si applica a tutte le strutture sanitarie dotate di locale vuotatoio con rete fognaria per rifiuti sanitari liquidi

Formazione

Un programma di formazione deve essere finalizzato a presentare gli elementi di un piano e a iniziare la sua attuazione. La formazione iniziale dovrebbe enfatizzare le pratiche di gestione sicura dei rifiuti e fornire i temi correlati ad un piano globale a lungo termine. La formazione pratica deve essere fornita a tutti gli operatori coinvolti nel trattamento, imballaggio, trasporto e smaltimento dei rifiuti sanitari.

Gestione dei rifiuti derivanti da attività sanitarie - Responsabilità

Tutte le strutture sanitarie devono avere una persona (o un gruppo) responsabile della gestione dei rifiuti derivanti dalle attività sanitarie e dei piani di gestione dei rifiuti. La gestione dei rifiuti dovrebbe essere integrata nelle politiche, procedure e programmi per ridurre al minimo il rischio di diffondere infezioni all'interno ed all'esterno delle strutture sanitarie, di conseguenza per proteggere pazienti, operatori sanitari ed il pubblico. Il programma di gestione dei rifiuti derivanti dalle attività sanitarie deve comprendere, ove possibile, la prevenzione della produzione di rifiuti e strategie per la riduzione al minimo dei rifiuti prodotti, oltre a pratiche di "audit" periodico.

Sono disponibili una serie di risorse, per sviluppare un programma di gestione dei rifiuti, utilizzando il "Programma di Valutazione Rapida" reso disponibile dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Questo strumento può fornire una visione d'insieme dei punti di forza e di debolezza di un programma di gestione dei rifiuti e dare indicazioni per ulteriori sviluppi di pianificazione e delle fasi di implementazione.

Si può consultare al seguente indirizzo:

http://www.who.int/entity/injection_safety/toolbox/en/Healthcarewastemanagementtool.xls

Vari programmi presenti nel *Safe Injection Global Network* (SIGN, Network globale per la sicurezza delle nazioni) offrono utili indicazioni, specialmente "*Procuring Single-use Injection Equipment and Safety Boxes*" (dotazione di dispositivi iniettivi monouso e contenitori rigidi di sicurezza); consultare anche i siti web indicati alla fine del capitolo.

Altro tema universalmente trattato è quello della sostenibilità durante l'assistenza. Le strutture ospedaliere che abbiano intenzione di affrontare questa sfida possono reperire maggiori informazioni all'indirizzo: <http://greenhospitals.net/en>

Conclusioni

I rifiuti derivanti dalle attività sanitarie sono una parte inevitabile della pratica dell'assistenza sanitaria. I sanitari addetti alla prevenzione e controllo delle infezioni devono usare la propria esperienza e conoscenza della catena delle infezioni quando affrontano in modo pratico la gestione dei rifiuti. Se ci si concentra sui rischi reali connessi con i rifiuti sanitari, anche in presenza di risorse limitate, può essere realizzato un programma sicuro ed efficace.

Bibliografia

1. Chartier Y, Emmanuel J, Pieper U, et al. Safe management of wastes from health-care activities – 2nd ed. WHO, 2014.
http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/ [Accesso 26 ottobre 2015]

Ulteriori letture, siti web

1. *Preparation of National Health-Care Waste Management Plans in Sub-Saharan Countries*, Guidance Manual, WHO. http://www.healthcare-waste.org/fileadmin/user_upload/resources/preparation-NHCWMP-sub-saharan-countries-2004.pdf [Accesso 26 ottobre 2015]
2. *Healthcare Waste Treatment Technologies Database*. <http://medwastealternatives.org/> [Accesso 26 ottobre 2015]
3. *PATH: Global resources for improved health care waste management*. <http://sites.path.org/vpdt/safe-inject/hcwm/global-resources/> [Accesso 26 ottobre, 2015]
4. *UN Global Environmental Facility (GEF) Global Healthcare Waste Project*. <http://www.gefmedwaste.org> [Accesso 26 ottobre 2015]
5. *World Health Organization: Safe Injection Global Network (SIGN)*. <http://signpostonline.info/> [Accesso 26 ottobre 2015]
6. *World Health Organization. New injection safety policy and global campaign*. http://www.who.int/injection_safety/en/ [Accesso 26 ottobre 2015]
7. *World Health Organization: Procuring Single-use Injection Equipment and Safety Boxes. A Practical Guide for Pharmacists, Physicians, Procurement Staff and Programme Managers, 5 May 2003*. http://www.who.int/injection_safety/toolbox/docs/en/Procurement.pdf [Accesso 26 ottobre 2015]
8. *Popp W, Zorigt K, Borg, M, et al. Global practices related to handling of faeces and urine in hospitals - results of an IFIC survey. Internat J Infect Cont 2015; 11*. <http://www.ijic.info/article/view/13605> [Accesso 26 ottobre 2015]

I consigli e le informazioni contenute in questo libro sono da ritenersi corrette ed accurate. Gli autori, i traduttori, IFIC e SIMPIOS declinano però ogni responsabilità legale per eventuali danni conseguenti ad azioni o decisioni assunte sulla base di questo libro.

Questa pubblicazione non può essere riprodotta, conservata o trasmessa, in qualsiasi forma o mezzo (elettronico, meccanico, fotocopia registrazione) senza esplicita e formale autorizzazione scritta dell' International Federation of Infection Control.

Ciò a prescindere dagli scopi, di ricerca, studio, critica o recensione, secondo la normativa inglese dell'UK Copyright Designs and Patents Act 1988.

Copie possono essere scaricate e stampate solo ad uso personale.

Publicato da International Federation of InfectionControl
47 Wentworth Green
Portadown, BT62 3WG, N Ireland, UK
www.theific.org

© International Federation of Infection Control, 2016. Tutti i diritti riservati.