

Capitolo 23

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, un programma di gestione dei rifiuti deve focalizzare l'attenzione sulla manipolazione dei taglienti.
- Una appropriata separazione, fatta 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 e il sistematico miglioramento delle procedure sono la chiave per raggiungere l'obiettivo.

Introduzione^[1]

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 solidi e per il pubblico. La gestione dei rifiuti sanitari è regolata da standard professionali, leggi locali, legislazione nazionale e, soprattutto, dalle risorse disponibili.

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 23.1.

Oltre ai taglienti ed ai rifiuti patologici, i rifiuti sanitari a rischio infettivo comprendono:

1. Rifiuti microbiologici - piastre di coltura, terreni di crescita, ecc
2. Tamponi, medicazioni, fasciature contaminati da fluidi potenzialmente infetti
3. Sangue - provette di sangue, unità di sangue, sangue ed emoderivati e altri contenitori usati per la raccolta del sangue

Sorgenti di rifiuti sanitari

I rifiuti sanitari hanno molti potenziali luoghi di produzione, come indicato in tabella 23.2

Raccolta

I rifiuti devono essere raccolti in contenitori che riducono il rischio di esposizione per gli utilizzatori e che soddisfano le specifiche minime indicate nella tabella 23.3. 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 autoadesive.

In tutte le strutture di assistenza sanitaria i rifiuti sanitari devono essere separati da quelli normali. Essi devono essere posti, nel punto di produzione, in contenitori di raccolta speciali e vanno tenuti separati dagli altri rifiuti. I contenitori etichettati devono essere posti nelle zone in cui i rifiuti specifici sono generati, insieme con contenitori per rifiuti generali. 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 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 normali. 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 detrito e da acqua stagnante. Essi devono essere disinfettati settimanalmente e ogni volta che si verifica una perdita.

Trattamento e Trasporto Esterno¹

Sono disponibili molte metodiche per trattare con il calore i rifiuti. Alcune variabili possono indirizzare in merito alla metodica da utilizzare, in primo luogo le risorse economiche richieste. Ricerche in corso da parte di organizzazioni quali United Nations Global Environmental Fund (GEF), World Health Organization (WHO) e PATH hanno portato a predisporre alcune opzioni tecnologiche di trattamento.

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, perché questi metodi non sono efficaci nella distruzione dei patogeni e rilasciano alti livelli d'inquinanti tossici. Nel frattempo si possono utilizzare le opzioni a basso costo riportate in Tabella 23.4. L'uso di un piccolo inceneritore locale, il crematorio locale, e 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.

Queste metodiche di trattamento possono essere utilizzate in combinazione. I rifiuti sanitari potrebbero essere trasferiti dalle zone periferiche a 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 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.

Gestione

¹ Si riporta in parte quanto preente nel testo originale. Si ricorda però che in Italia ci sono precise ed esaurienti normative da seguire per quanto attiene la gestione dei rifiuti. Ad esse si rimanda.

Tutte le strutture sanitarie devono avere una persona o un gruppo responsabile per la gestione dei rifiuti sanitari e per i 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 e all'esterno delle strutture sanitarie, per proteggere pazienti, operatori sanitari e pubblico.

Per sviluppare un programma di gestione dei rifiuti possono essere usate risorse reperibili nel "Programma di Valutazione Rapida" accessibile presso l'Organizzazione Mondiale della Sanità. Questo strumento può fornire una visione d'insieme della forza e della debolezza del programma di gestione dei rifiuti e dare indicazioni per nuovi piani e fasi di implementazione:

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). Vedi anche i siti web indicati in bibliografia.

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 approcciare 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.

Conclusioni

I rifiuti sanitari sono una parte inevitabile 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. Pruss, A, et al. Management of wastes from health-care activities. World Health Organization, 2011. In preparation.

Siti Web

Health Care without Harm web site on Environmentally Responsible Health-care.
<http://www.hcwh.org/> [Accessed July 28, 2011]

Health-care Waste Management at a glance. World Bank and World Health Organization.
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTHEALTHNUTRITIONANDPOPULATION/EXTPHAAG/0,,contentMDK:20800150~menuPK:64229809~pagePK:64229817~piPK:64229743~theSitePK:672263,00.html> [Accessed July 28, 2011]

MedWaste Treatment – Minimizing Harm, Maximizing Health 2003. Health Care without Harm. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd43/mer.pdf> [Accessed July 28, 2011]

PATH: Sound systems for disposal of medical waste.
http://www.path.org/projects/health_care_waste.php [Accessed July 28, 2011]

Rushbrook P. Starting Health Care Waste Management in Medical Institutions: A Practical Approach. World Health Organization, 2000.
[http://www.hjulmandweb.dk/HCRW-CD/Gauteng%20HCW%20Project/13%20External%20Docs%20\(WHO,%20etc.\)/Starting%20HCWM%20in%20medical%20Institutions%20Practical%20Guide.pdf](http://www.hjulmandweb.dk/HCRW-CD/Gauteng%20HCW%20Project/13%20External%20Docs%20(WHO,%20etc.)/Starting%20HCWM%20in%20medical%20Institutions%20Practical%20Guide.pdf) [Accessed July 28, 2011]

UN Global Environmental Fund (GEF) Global Healthcare Waste Project.
<http://www.gefmedwaste.org> [Accessed July 28, 2011]

World Health Organization: Safe Injection Global Network (SIGN).
http://www.who.int/medical_devices/collaborations/network/en/ [Accessed July 28, 2011]

World Health Organization web site on Health-care Waste Management.
<http://www.who.int/management/quality/Waste/en/index1.html> [Accessed July 28, 2011]

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 [Accessed July 28, 2011]

Tabella 23.1. Tipologie di rifiuti sanitari

Tipologia di rifiuto	Definizione	Esempi
Rifiuti taglienti	Materiali taglienti usati o non usati	Siringhe di sicurezza Vetreteria rotta Aghi (ipodermici, intravenosi, altri) Set da infusione Bisturi, Pipette, Scalpelli Siringhe con ago
Rifiuti infetti	Rifiuto che si sospetta possa contenere patogeni	Escreti Colture di laboratorio Tessuti (tamponi), materiali o attrezzature che sono state a contatto con pazienti infetti Rifiuti contaminate con sangue o altri fluidi corporei Rifiuti da reparti di isolamento
Rifiuti patologici	Rifiuti patologici	Parti anatomiche Tessuti umani, organi o fluidi
Rifiuti farmaceutici, inclusi agenti citotossici	Farmaci scaduti o non più utilizzati	Rifiuti citotossici contenenti sostanze con proprietà genotossiche, ad es. rifiuti contenenti agenti citostatici (spesso usati in terapia oncologica) Prodotti chimici genotossici Materiali contaminati da o contenenti farmaci
Rifiuti chimici	Rifiuti che contengono sostanze chimiche	Termometri rotti e misuratori di pressione Disinfettanti scaduti o non più in uso Soluzioni per lo sviluppo delle pellicole radiologiche Reagenti da laboratorio Contenitori di gas pressurizzati Solventi Rifiuti con un elevato contenuto di metalli pesanti, ad es. batterie
Rifiuti radioattivi	Rifiuti che contengono sostanze radioattive	Vetreteria contaminate, contenitori o carta assorbente Sorgenti sigillate Liquidi non utilizzati dalla unità di radioterapia o dal laboratorio di ricerca Urine ed escreti di pazienti trattati o testati con radionuclidi non sigillati
Rifiuti non a rischio	Rifiuti che senza problemi di rischio biologico, chimico, radioattivo, fisico	

Tabella 23.2. Esempi di rifiuti sanitari da differenti origini

	Taglienti	Rifiuti infetti e patologici	Rifiuti chimici, farmaceutici e ciutotossici	Rifiuti generali
Ospedale:				
Reparti medici	Aghi ipodermici, aghi dei set intravenosi, fiale e ampolle rotte	Abiti, bende, garze, cotone contaminate con sangue o fluidi organici; guanti e maschere contaminate con sangue e fluidi organici	Termometri e misuratori di pressione rotti; farmaci parzialmente usati; disinfettanti usati/scaduti	Imballaggi, pezzi di alimenti, carta, fiori, contenitori vuoti di soluzioni infusionali, pannolini non sporchi di sangue, tubi intravenosi e sacche non sporchi di sangue
Sale operatorie	Aghi, set intravenosi, bisturi, lame, seghe	Sangue e altri fluidi corporei; sacche /contenitori di aspirazione; camici, guanti, maschere, garze e altri rifiuti contaminate con sangue o fluidi corporei; tessuti, organi, feti, parti anatomiche	disinfettanti usati/scaduti	Materiali da imballaggio, camici, guanti, maschere, copricapo e sovrascarpe
Laboratorio	Aghi; vetreria rotta, piastre di Petri, vetrini e coprioggetto; pipette rotte	Sangue e fluidi corporei; colture microbiologiche; tessuti; carcasse di animali infetti; tubi e contenitori contaminati con sangue o fluidi corporei	Fissativi; formalina; xilene, toluene, metanolo, metilene cloruro e altri solventi; termometri da laboratorio rotti	Materiali da imballaggio; carta, contenitori in plastica
Farmacia			Farmaci scaduti; farmaci parzialmente usati	Materiali da imballaggio; carta, contenitori vuoti
Radiologia			Argento; soluzioni di fissaggio e sviluppo; acido acetico; aldeide glutarica	Materiali da imballaggio; carta

Chemioterapia	Aghi e siringhe		L'insieme dei rifiuti chemioterapici; fiale, guanti e altro materiale contaminato con agenti citotossici; urine ed escrementi contaminati	Materiali da imballaggio; carta
Servizi ambientali	Vetreria rotta		Disinfettanti (aldeide glutarica, fenoli, etc.), materiali da pulizia, spandimenti di mercurio, pesticidi	Materiali da imballaggio, fiori, quotidiani e riviste, cartone, contenitori in plastica e vetro, rifiuti di giardinaggio
Ingegneria			Solventi per pulizie, oli, lubrificanti, diluenti, amianto, dispositivi medici con mercurio rotti, batterie	Imballaggi, rifiuti da costruzione o demolizione, legno, metalli
Ristorazione				Residui alimentari; contenitori in plastica, metallo e vetro; materiali da imballaggio

Strutture a rischio minore:

Studi medici	Aghi e siringhe, flaconcini e fiale rotte	Cotone, garza, camici, guanti, maschera e altri materiali contaminati con sangue o altri fluidi organici	Termometri e misuratori di pressione rotti; farmaci scaduti; disinfettanti usati/scaduti	Materiali da imballaggio, carta da ufficio, quotidiani e riviste, guanti e maschera non contaminati
Studi odontoiatrici	Aghi e siringhe, flaconcini rotti	Cotone, garza, guanti, maschera e altri materiali contaminati con sangue o altri fluidi organici	Amalgama dentale; disinfettanti usati/scaduti	Materiali da imballaggio, carta da ufficio, quotidiani e riviste, guanti e maschera non contaminati
Assistenza domiciliare	Lancette pungidito e aghi delle siringhe da insulina	Bande e altri materiali contaminate con sangue o altri fluidi organici	Termometri rotti	Rifiuti domestici

Tabella 23.3. Specifiche per contenitori di raccolta

Tipo di rifiuto	Specifiche per contenitore o sacco	Esempi
Oggetti taglienti	<ul style="list-style-type: none"> ● Il contenitore dovrebbe essere resistente alla perforazione, impermeabile sui lati e sul fondo, e durevole. ● Il contenitore dovrebbe avere il contrassegno di rischio biologico ● Il contenitore dovrebbe poter essere richiuso per il trasporto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bottiglia di candeggina vuota con etichetta di rischio biologico ● Scatola di cartone compatto, rigido, resistente alla puntura con etichetta di rischio biologico ● Contenitore rigido di plastica con etichetta di rischio biologico
Rifiuti biologici non-taglienti, solidi e semi-liquidi	<ul style="list-style-type: none"> ● Sacchetti di plastica impermeabili progettati per prevenire strappi, lacerazioni o rotture durante il normale utilizzo. Il sacchetto di plastica dovrebbe essere collocato in un contenitore rigido. ● Il contenitore rigido deve essere impermeabile, durevole, etichettato con il simbolo di rischio biologico, e di colore rosso o giallo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dovrebbero essere usati sacchetti di plastica rossi o gialli ● Quando i sacchetti colorati non sono disponibili, il sacchetto in plastica con etichetta di rischio biologico può essere posto in una pattumiera dipinta di rosso o giallo oppure in un bidone della spazzatura
Rifiuti biologici liquidi	<ul style="list-style-type: none"> ● Il contenitore dovrebbe essere a perfetta tenuta e durevole. ● Il contenitore dovrebbe essere contrassegnato con etichetta di rischio biologico se utilizzato per trasportare rifiuti. ● Il contenitore deve essere progettato per essere trasportato senza perdite. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bottiglie, flaconi, contenitori di plastica, barattoli, secchi contrassegnati con il simbolo di rischio biologico

Tabella 23.4 Trattamento dei rifiuti e opzioni di smaltimento

Tipo di rifiuto	Metodi	Note
Tutti i rifiuti infettivi, <i>eccetto</i> colture e parti anatomiche	Imballaggio, trasporto e trattamento per incenerimento o con tecnologie senza incenerimento. Quando non sono disponibili tecnologie, sepoltura in speciali discariche.	Questo metodo deve essere utilizzato dalle grandi strutture (ospedali).
	Piccole fosse di sepoltura in loco	Questo metodo potrebbe essere utilizzato in centri sanitari distanti dal litorale e dai pozzi locali, in aree non alluvionali e dove la falda dell'acqua sotterranea si trova a più di 1,5 metri di profondità rispetto al fondo della buca.
Colture	Piccole autoclavi in loco o forni a pressione.	Preferibilmente nel laboratorio.
Parti anatomiche	Interramento in terra da seppellimento o in cimitero.	Metodica di base per parti anatomiche.
	Cremazione.	
Rifiuti di placenta e	Seppellimento in piccole fosse locali o interramento cimiteriale.	Questi sono metodi accettabili.
Piccoli rifiuti di tessuti	Metodo di compostaggio.	Questo è un metodo accettabile.
Sangue liquido e fluidi corporei	Scarichi fognari sanitari. Quando questi non sono disponibili, i rifiuti noti come infetti devono essere decontaminati con l'aggiunta di un disinfettante come ipoclorito di sodio.	Questo metodo si applica in tutte le strutture sanitarie dotate di scarichi idonei.