

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI

“FEDERICO II”



FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea in Ingegneria per l' Ambiente ed il Territorio

Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Geotecnica ed Ambientale

Tesi di Laurea in Ingegneria Sanitaria Ambientale

ABSTRACT

PRODUZIONE DI RIFIUTI IN AMBITO OSPEDALIERO:

IL CASO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA "A. CARDARELLI"

RELATORE:

Ch.mo Prof. Ing. Gianpaolo Rotondo

CORRELATORE:

Dott. Corrado Ziccardi

CANDIDATO:

Simone Taranto 518/595

ANNO ACCADEMICO 2011/2012

Nel presente lavoro parleremo dei rifiuti sanitari: analizzeremo prima tutto l'aspetto normativo ad essi inerente, presenteremo, poi, tutti i possibili rischi associati alla produzione dei rifiuti sanitari stessi e discuteremo di un caso di studio reale quale quello rappresentato dall'azienda sanitaria di rilievo nazionale "A. Cardarelli". Infine analizzeremo quali sono le possibili modalità di trattamento per questa tipologia di rifiuto e qual è la migliore maniera per attuarle.

Si definiscono "Rifiuti Sanitari" (RS) quei rifiuti che derivano da strutture pubbliche e private che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca (DPR n. 254/2003, art. 2).

Pur rappresentando una quota inferiore all' 1% della produzione dei rifiuti urbani e nonostante non ci sia dimostrazione della loro pericolosità, i rifiuti sanitari sono stati oggetto, nel corso degli anni, di continui interventi legislativi che hanno notevolmente complicato la loro gestione senza però fornire valide indicazioni in merito.

Proprio sugli interventi normativi si è pensato, all'interno del lavoro, di effettuare un excursus temporale che parte dalla normativa pre-Ronchi, passando per il Decreto Ronchi, considerato la pietra miliare per la trattazione sui rifiuti sanitari, fino ad arrivare alle normative attualmente in vigore: il DPR n.254/2003 e il D.lgs. n. 152/2006.

Il DPR n.254/2003 divide i rifiuti nelle seguenti categorie:

- a) i rifiuti sanitari non pericolosi;
- b) i rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani;
- c) i rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo;
- d) i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo;
- e) i rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento;
- f) i rifiuti da esumazioni e da estumulazioni, nonché i rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali, esclusi i rifiuti vegetali provenienti da aree cimiteriali;
- g) i rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici.

Tale provvedimento mantiene le caratteristiche di specialità nell'ambito della regolamentazione dei rifiuti, rimanendo comunque inserito nel quadro più generale dei principi espressi dal D.lgs. n. 152/2006. Così, ad esempio, la classificazione del rifiuto

viene effettuata con il consueto criterio dell'attribuzione dei codici CER e gli obblighi amministrativi di gestione dei rifiuti rimangono inalterati ove non diversamente specificato dal decreto.

Notevole è, pertanto, l'attenzione che l'opinione pubblica riserva ai rifiuti di origine sanitaria, in ragione della diversità e della complessità della loro composizione come pure dei rischi potenziali che essi implicano per la salute, la sicurezza e l'ambiente.

I rischi possono dividersi in tre principali categorie: rischio biologico, chimico e meccanico. Per rischio biologico o infettivo si intende l'esposizione ad agenti biologici che presentano o possono presentare un rischio per la salute umana e può essere minimizzato applicando le principali norme di prevenzione. Il rischio chimico è legato alla presenza di solventi, reagenti di laboratorio, liquidi di sviluppo e fissaggio, farmaci, disinfettanti. Può essere minimizzato utilizzando cappe, sistemi di aspirazione, contenitori a tenuta o impianti centralizzati per la raccolta dei liquidi. Infine il rischio meccanico è legato alla movimentazione dei rifiuti e può essere minimizzato limitando le dimensioni e quindi il peso lordo.

Oggetto di studio del presente elaborato è l'azienda sanitaria di rilievo nazionale "A. Cardarelli".

Grazie ai dati relativi alla produzione dei rifiuti sanitari degli anni 2005 e 2011, della struttura sanitaria in questione, è stato possibile svolgere un interessante lavoro comparativo sull'aspetto quali-quantitativo dei rifiuti prodotti.

L'interpretazione di tale comparazione ha confermato come sia in netto aumento la tendenza, tra i medici e, quindi, tra le ASL, di prescrivere, per i loro pazienti, sempre di più il ricovero in "Day-Hospital", piuttosto che la "degenza" o "lungo degenza". I motivi che hanno portato a questa inversione di tendenza sono di natura economica (minor esborso da parte delle ASL) e tecnologica (miglioramento delle tecniche operatorie).

Altro dato interessante a cui si è giunti, è l'impiego dei materiali utilizzati per gli imballaggi dei rifiuti sanitari: l'uso della plastica si è ridotto dal 2005 al 2011, in favore del vetro e del cartone. La plastica è utilizzata, oggi, in piccolissima parte solo per quegli imballaggi per cui non è sostituibile: ne sono un esempio i contenitori dei rifiuti

taglienti e pungenti. Questa scelta è dettata sicuramente da motivi legati al minor impatto ambientale che il vetro e il cartone causano al momento del loro smaltimento.

Dopo l'analisi del caso di studio, si approfondisce il ciclo cui va incontro un rifiuto sanitario appena prodotto. Si definiscono le modalità di raccolta, trasporto e stoccaggio che sono variabili a seconda della tipologia del rifiuto che si deve trattare. Successivamente vengono poi descritte le modalità di sterilizzazione e incenerimento.

Il processo di sterilizzazione consiste nell'abbattimento della carica microbica tale da garantire un S.A.L. (Sterility Assurance Level) non inferiore a 10^{-6} . La sterilizzazione è effettuata secondo le norme UNI 10384/94, parte prima, mediante procedimento che comprenda anche la triturazione e l'essiccamento ai fini della non riconoscibilità e maggiore efficacia del trattamento, nonché della diminuzione di volume e di peso dei rifiuti stessi. Possono essere sterilizzati unicamente i rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo. Le modalità di sterilizzazione descritte sono la sterilizzazione a vapore, la gas sterilizzazione e la sterilizzazione mediante radiazioni e filtrazione. La sterilizzazione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo consente la loro assimilazione ai rifiuti urbani (CER 200301) con evidenti vantaggi economici di smaltimento.

Un'alternativa alla sterilizzazione è l'incenerimento (in alcuni casi è anche un completamento della sterilizzazione). Le problematiche nell'incenerimento dei RS sono simili a quelle che si hanno con rifiuti solidi urbani (RSU) o simili, va inoltre considerato che la maggior parte dei RS viene co-incenerita con i RSU. In un impianto di incenerimento le prestazioni risentono essenzialmente della tipologia fisica e chimica (pezzatura, potere calorifico, presenza di particolari inquinanti) e non della identificazione normativa del rifiuto avviato alla camera di combustione. Tuttavia uno dei problemi particolari riferibile all'incenerimento dei RS è quello della presenza di alcuni prodotti contenenti mercurio che possono essere presenti anche in quantità sensibili. Tra questi, alcune tipologie di pile ad uso specialistico (es. per apparecchi acustici) che contengono ancora mercurio.

In conclusione si può dire che i rifiuti sanitari costituiscono una piccola aliquota rispetto la quantità di rifiuti totale generata.

Tuttavia data la loro provenienza hanno avuto e continueranno ad avere una grande risonanza che, come è emerso dallo studio effettuato, è giustificata solo per i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo.

Sarebbe opportuno, per ridurre la produzione di RS, che le ASL inserissero tra i piani formativi anche una formazione specifica per il personale sanitario con appositi corsi.

In realtà si tratterebbe di fornire poche e semplici informazioni che potrebbero anche essere trasferite con una piccola procedura ma, un corso di formazione in cui è coinvolto un gruppo ampio di persone enfatizzerebbe gli argomenti trattati creando confronto tra i discenti e maggiore sensibilità. È evidente che tale organizzazione comporterebbe aumenti di costi (ore di lavoro “perse”, impiego di docenti, ecc.), che però nel tempo si riuscirebbe certamente ad ammortizzare con la sempre minor produzione di rifiuti ad alto costo di smaltimento, grazie all’impegno del personale maggiormente sensibilizzato e motivato. Le Aziende ospedaliere potrebbero dotarsi, inoltre, di capannoni da utilizzare per lo stoccaggio dei propri rifiuti; in questo modo si eviterebbero spese economiche gravose per il continuo trasporto di questi rifiuti all’ente smaltitore e si ridurrebbe al minimo il numero di addetti alle operazioni di raccolta. Infine le strutture sanitarie potrebbero fare ricorso ad una serie di opportuni sistemi di sterilizzazione, che permetterebbero, così, un incremento dei materiali multiuso ed un conseguente calo dell’utilizzo di oggettistica monouso.