

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI *FEDERICO II*



## **Facoltà di Ingegneria**

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E TERRITORIO

DIPARTIMENTO DI INGNERIA IDRAULICA, GEOTECNICA ED EDAMBIENTALE

TESI DI LAUREA

## **Analisi e Gestione dei Rifiuti Sanitari**

Relatore:  
Ch.mo Prof. Ing.  
Gianpaolo Rotondo

Candidata:  
Roberta Borriello  
Matr. 518/653

Anno Accademico 2010/2011

## **ANALISI E GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI**

### **Abstract**

Rispetto alle grandi quantità di rifiuti urbani prodotti quotidianamente di rifiuti urbani prodotti quotidianamente, i rifiuti di origine sanitaria sono in definitiva una frazione modesta. Il problema relativo al loro smaltimento è piuttosto complesso e riguarda tutti gli operatori sanitari. Le fasi di gestione dei rifiuti ed in particolare quella di raccolta possono, infatti, comportare dei rischi per la salute degli operatori stessi.

Lo scopo del lavoro è quello di illustrare le modalità di gestione dei rifiuti sanitari, di individuare, da un punto di vista ambientale, le problematiche legate allo smaltimento finale e analizzare i rischi.

Il DPR 15 Luglio 2003 CER classifica i rifiuti sanitari, riconoscendo ogni tipologia di rifiuto e ne fanno parte:

- Rifiuti sanitari non pericolosi
- Rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani
- Rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo
- Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo
- Rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento
- Rifiuti sanitari da esumazione ed estumulazione, nonché i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, escluso i rifiuti vegetali derivanti da aree cimiteriali
- Rifiuti speciali prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione di assorbenti igienici.

Per ogni tipologia di rifiuto sanitario è necessario effettuare in primo luogo la descrizione del rifiuto assegnando il codice CER di appartenenza e classificarlo secondo la normativa DPR 254\2003. E' necessario, inoltre, definire le modalità di raccolta e confezionamento, specificando il tipo di contenitore da utilizzare e circostanziando come deve essere movimentato all'interno della struttura sanitaria, specificando il trasporto e determinando il tipo di smaltimento finale.

Per quanto concerne le modalità di smaltimento esse si diversificano a seconda della tipologia di rifiuto sanitario che stiamo trattando.

In particolare, si vuole ricordare, che per i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, si dispone della sterilizzazione, che è un processo che provoca un abbattimento della carica microbica. La sterilizzazione si effettua mediante procedimento di triturazione ed essiccamento ai fini di una non riconoscibilità, garantendo così una maggiore efficacia del trattamento, nonché della diminuzione di volume e di peso dei rifiuti stessi.

La sterilizzazione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo consente la loro assimilazione ai rifiuti urbani (CER 200301) con evidenti vantaggi economici di smaltimento. I rifiuti sterilizzati possono, inoltre, essere utilizzati per produrre CDR o energia (CER 191210).

Un trattamento alternativo e conclusivo della sterilizzazione è il termovalorizzatore o inceneritore.

Il termovalorizzatore è un impianto che utilizza come combustibile i rifiuti (CDR), con due obiettivi: eliminare e produrre energia con il calore prodotto dalla loro combustione. E' essenzialmente composto da un forno all'interno del quale vengono bruciati i rifiuti (CDR), a volte anche con l'ausilio di gas metano, che serve ad innalzare la temperatura di combustione nel caso CDR non abbia sufficienti caratteristiche di potere calorifico; il calore prodotto porta a vaporizzare l'acqua in circolazione nella caldaia posta a valle e il vapore così generato aziona una turbina che trasforma l'energia termica in elettrica.



I rischi associati ai rifiuti sanitari sono di tipo infettivo, chimico ed economico. Il rischio infettivo, legato alla presenza di rifiuti microbiologici, essi possono essere minimizzati applicando le regole di prevenzione.

Il rischio chimico, legato alla presenza di solventi, che possono essere minimizzati utilizzando sistemi di aspirazione.

Il rischio meccanico, legato alla movimentazione dei rifiuti, possono essere minimizzati limitando il peso dei contenitori.

In conclusione, il miglioramento tecnologico degli impianti e la selezione dei rifiuti all'origine riduce l'emissione e i rischi per l'uomo e per l'ambiente. Quindi la corretta gestione dei rifiuti passa attraverso la diffusione delle informazioni e le formazioni del personale; infine, il rischio infettivo associato ai rifiuti sanitari non va gestito né con eccessiva disinvoltura, perché si pone a rischio biologico operatori, pazienti e personale, né preso con eccessiva cautela perché provoca un aumento ingiustificato dei rifiuti destinati all'incenerimento.