

# Dispense di **INGEGNERIA SANITARIA**

**redatte dal**

**prof. Ing. Ignazio Mantica**

**17-10-1946 † 04-08-1995**

**il materiale presente in questo file viene riportato così come lasciato da Ignazio Mantica alla data della sua scomparsa, pertanto può risultare incompleto.**

**Questo materiale viene pubblicato nella speranza che il frutto di anni di lavoro svolto con passione ed impegno non vada perso e possa essere ancora utile a quanti lo vorranno.**

**Siete liberi di usare i testi e le immagini presenti in questo documento come meglio credete, vi chiediamo soltanto di citarne la fonte.**

**- GRAZIE -**

**Università degli Studi di Ancona  
Istituto di Idraulica**

prof.ing. Ignazio MANTICA

**INGEGNERIA DELL' AMBIENTE**

trattamento e smaltimento R.S.U.

metodologie per la valutazione dell' impatto ambientale

**argomenti tratti dalle lezioni di Ingegneria Sanitaria tenute nella A.A. 1987/88  
e dalla tesi di laurea dell' ing. Gianni Lozzi**

## INTRODUZIONE

### *IL PROBLEMA DEI RIFIUTI SOLIDI*

Accanto ai problemi relativi all'inquinamento idrico ed atmosferico, ed al degrado geologico del nostro Paese, quello relativo ai rifiuti solidi urbani costituisce oggi indubbiamente uno dei principali elementi di "emergenza ambientale". Esso si é manifestato in tutta la sua drammaticità negli ultimi decenni a seguito di tre fatti ai quali non é seguito un tempestivo e corrispondente adeguamento di strutture tecniche ed organizzative capaci di far fronte agli inconvenienti prodotti:

- 1) modifica della composizione merceologica dei rifiuti, avvenuta con l'evolversi delle confezioni dei materiali di consumo che ha visto aumentare, nei rifiuti stessi, la componente non degradabile (o lentamente degradabile) al punto che la sostanza organica, nell'arco di un trentennio, da una percentuale dell'ordine dell'80% é passata a circa il 40% con corrispondente incremento delle altre componenti, specie carta e plastica;
- 2) forte accentramento della vita comunitaria (urbanizzazione) e sviluppo di una mentalità sempre più consumistica, con produzione di oggetti che ben presto vanno ad incrementare la quantità di rifiuti solidi urbani (RSU)
- 3) aumento della popolazione insistente sugli stessi territori il cui suolo, un tempo, riusciva a recepire i rifiuti prodotti degradandoli ed inserendoli nel naturale ciclo biologico grazie anche alle caratteristiche di maggior degradabilità sopra dette, oltre alla quasi assenza di sostanze così dette "tossiche e nocive", frutto dell'espandersi della produzione delle materie di sintesi.

Considerando che la concentrazione dei rifiuti prodotti é variamente distribuita sul territorio, appare impensabile che tutta la produzione possa passare attraverso un ciclo tecnologico di trattamenti finalizzato al massimo recupero; appare altrettanto impensabile che tutta la produzione possa essere "confinata", sia pure innocuamente igienizzata in apposite discariche (vedi i gravi problemi attuali delle più grandi città italiane come Roma, Milano, Napoli, Bari ecc.). Per questa ragione é necessario risolvere la miriade di casi "intermedi" tra le due suddette ipotesi.

Nel seguito verranno illustrati i diversi "sistemi di smaltimento" fino ad oggi messi a punto da una tecnologia in forte evoluzione e, nell'insieme, di estrema complessità perché investe numerosi settori tecnici e scientifici che vanno dalle diverse branche dell' ingegneria alla biologia, alla chimica, all'agronomia, all'urbanistica.

In quanto segue ci proponiamo di effettuare un'analisi critica dei vari sistemi di smaltimento dei RSU (rifiuti solidi urbani) con particolare riferimento ai problemi di carattere igienico, di impatto ambientale e di costi di impianto e di gestione.

Particolarmente complesso risulta conciliare i problemi igienico/sanitari, con quelli di economicità.

Alla luce di più recenti esperienze, lo smaltimento "combinato" di rifiuti solidi e liquidi, porta a vantaggi economici non trascurabili. Basti pensare che negli impianti di depurazione i fanghi residui costituiscono un gravame di smaltimento facilmente eliminabile qualora fossero prodotti presso l'impianto di trattamento dei rifiuti solidi. Nasce così la tipologia dell'impianto "integrato" che, ove la situazione lo consenta, permette rilevanti economie di costruzione e

di gestione oltre che una maggiore razionalità nella conduzione. Vari esempi si osservano all'estero (vedi impianto di Salisburgo). In Italia fino ad oggi si registrano casi in cui l'affiancamento dei due impianti (anche se sfalsato nel tempo) costituisce un primo passo verso il concetto di integrazione.

In quanto segue è trattata un'analisi comparativa dei vari sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e poi è sviluppato il trattamento tramite "discarica controllata" che oggi sembra essere quello che dia minori problemi ambientali e realizzativi.

Completa l'esposizione :

- 1) un esempio progettuale relativa agli RSU prodotti nell'entourage<sup>1</sup> del Comune di Morlupo (in provincia di Roma).
- 2) lo studio della metodologia per la valutazione dell'impatto ambientale in armonia a quanto previsto dalla direttiva C.E.E. n.85/337 del 27 giugno 1985 introdotta in Italia con il D.P.R. n.377 del 10 agosto 1988, nonché il calcolo del detto impatto per l'esempio di cui sopra.

---

<sup>1</sup>Tale discarica dovrebbe servire un bacino d'utenza di circa 150.000 abitanti; la sua estensione è pari a circa 1.215 Km<sup>2</sup> ed è suddiviso in 7 sottobacini.