

L'utilizzazione dei rifiuti

SEBASTIANO RICCI

I rifiuti solidi urbani costituiscono un problema sempre più urgente che preoccupa le amministrazioni locali, sia nel nostro Paese che in quelli stranieri.

In troppi casi si è scelta una soluzione semplicistica aprendo discariche a cielo aperto le quali, oltre ad essere antiestetiche e maleodoranti, divengono centri diffusori d'insetti, parassiti vari e topi, con grave pericolo per la salute pubblica.

Alcuni depositi vengono poi incendiati, col pericolo di propagare gli incendi nei terreni limitrofi, soprattutto nella stagione estiva e nei periodi di siccità.

Sullo smaltimento dei rifiuti si possono avere, in pratica, due soluzioni generali: la loro distruzione mediante il fuoco con l'incenerimento, oppure il riciclaggio.

Osservando la vita dei boschi e dei pascoli, possiamo notare che la natura non lascia mai scorie. Infatti le foglie secche, i rami, le carcasse di animali, cioè tutta la sostanza organica che cessa « momentaneamente » di vivere, si deposita sul terreno e qui viene aggredita da tutta una serie di microrganismi vegetali ed animali, decomposta e riciclata sotto forma di humus. È appena il caso di ricordare che l'humus è l'elemento determinante della fertilità del terreno e il regolatore dei processi biologici che avvengono nel suolo e nel soprassuolo.

L'uomo, invece, con l'impiego degli inceneritori ottiene la distruzione parziale dei rifiuti solidi urbani mediante il fuoco; gli restano ancora le ceneri.

Questo metodo è improponibile per il consumo di ossigeno e la conseguente formazione di biossido di carbonio (anidride

carbonica); inoltre la nafta utilizzata per le periodiche accensioni dell'impianto aggrava l'inquinamento atmosferico. L'eventuale recupero del calore e la sua trasformazione in energia termica, non migliora molto la resa generale dell'inceneritore, anche se in questo modo viene ridotto l'inquinamento termico.

Se poi non si studiano esattamente la direzione dei venti più persistenti, potrebbe accadere di sbagliare l'ubicazione dell'impianto e affumicare il centro abitato che si vuole liberare dai rifiuti. L'eventuale lavaggio e filtraggio dei fiumi comporta inevitabilmente l'inquinamento idrico.

Non sembra rappresentare una valida soluzione alternativa il ricorso alla pirolisi per trasformare i rifiuti solidi urbani in olio o gas combustibile.

In sintesi l'inceneritore depaupera l'atmosfera di ossigeno e distrugge una ricchezza. Come tale infatti vanno considerati gli inerti (ferro, vetro, ecc.) e la sostanza organica; questa, per il contenuto di sostanze proteiche, lipidi, amidi, ecc., rappresenta un accumulo di bioenergia che non può essere gettato.

Sembra perciò più intelligente seguire la natura e cercare di riciclare i rifiuti. La stessa C.E.E. finanzia studi in tal senso e organizza visite agli impianti più perfezionati.

Molto utile a questo proposito è l'esame degli atti del convegno tenuto a Fabriano nel settembre dello scorso anno, dall'Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta.

A la Rochelle (Francia) spetta uno dei primi esempi perfettamente riusciti di rac-

colta differenziata dei rifiuti. I cittadini collaborano tenendo separati per categoria i rifiuti stessi evitando così le costosissime operazioni di selezione.

A Roma gli impianti per il riciclaggio dei rifiuti organici (vegetali ed animali) producono da tempo concimi e mangimi; questi ultimi particolarmente adatti a ruminanti. Solo una parte viene avviata all'inceneritore, la cui energia termica è impiegata per produrre vapore utilizzato dal complesso stesso.

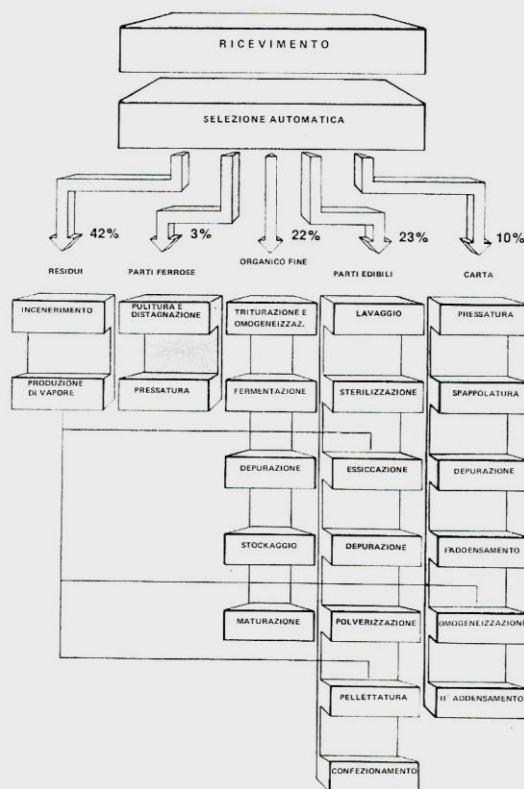
È appena il caso di ricordare l'alto costo dei concimi chimici e il pesante deficit delle proteine vegetali ed animali che affligge il nostro Paese per intuire lo spreco che avviene nella assoluta indifferenza generale.

Ma esistono altre realizzazioni non ricordate al convegno. Il Comune di Cambiano — 4.500 abitanti, nei pressi di Torino — ha recentemente costruito un impianto per lavorare i rifiuti organici. Gli abitanti, come sempre in questi casi, collaborano con la raccolta differenziata tenendo separati i rifiuti inorganici (plastica, vetro, ferro, ecc.) da quelli organici. Questi vengono messi, e lasciati per quattro o cinque giorni, in un rotofermentatore che gira periodicamente. Con la fermentazione si ha anche la tindallizzazione: nella massa si verificano, cioè, variazioni successive e cicliche di temperatura con punte di 70-80 gradi centigradi.

Come dimostrato, con tale processo si ottiene l'autosterilizzazione dei germi patogeni e la distruzione delle sementi eventualmente presenti. Indi la massa viene deposta, sotto tettoia, in cumuli alti non più di metri 1,20 e larghi 2 metri per meglio regolare la fermentazione anche con aggiunta di acqua. In 20-30 giorni, a seconda della stagione, il concime è pronto.

Il compost prodotto ha, mediamente, un pH 8, una umidità del 19,20% a 40 gradi, ed un contenuto di sostanza organica del 50,72 per cento. Oltre a carbonio azoto, potassa e fosforo sono presenti anche ferro, manganese, magnesio, sodio, zinco e rame.

Le prove di concimazione a pieno campo, tuttora in corso, sembrano molto favorevoli. In particolare le radici dei ravanelli (come è noto molto delicate) sono integre, senza fessurazioni, ed i quantitativi raccolti sono



risultati superiori a quelli ottenuti nei campi di confronto.

Questi composti possono essere anche bilanciati per meglio adeguarli ai vari tipi di coltura; inoltre sono facilmente trasportabili non essendo appiccicosi e maleodoranti come il letame.

Ma il fatto più importante è costituito dalla notevole disponibilità di sostanza organica che tali concimi da bioconversione mettono a disposizione dell'agricoltore. E la fertilità biologica dei terreni, come ricordato fattore fondamentale della produzione, non può che trarne giovamento.

L'impianto funziona sotto il controllo della facoltà di Scienze Agrarie dell'Università di Torino e del Centro Ricerche Fiat di Orbassano. Le apparecchiature sono state fornite dalla Fiat stessa.

Una stalla di Valenza Po (AL), specializzata nell'allevamento dei suini, è stata dotata di un impianto — realizzato dalla Società SIBE — per riciclare le deiezioni dalle qua-

← Schema dell'impianto
di riciclaggio di Roma.

Gli impianti di incenerimento dei
rifiuti solidi urbani si presentano co-
me moderni stabilimenti industriali.



li si ricavano mangimi, concimi ed acqua per l'abbeverata. In termini economici le spese di allevamento sono ridotte del 10-15 per cento.

In merito al recupero dei rifiuti organici si deve considerare che, un tempo, tutti i residui tornavano alla terra: i resti delle colture come le spoglie degli animali, cosicché l'equilibrio energetico di quegli ecosistemi subiva solo modesti scompensi, peraltro, in generale, rapidamente riassorbiti. Il portare nuovamente a disposizione della terra quei rifiuti organici — i quali si concentrano ora in larga misura nelle città — dopo averli opportunamente riciclati a livello di compost, tende a realizzare importanti recuperi riequilibratori dell'ecosistema agricolo industrializzato, come insegnano le leggi basilari dell'ecologia.

A Berlino Ovest è stato studiato e realizzato un impianto che partendo da rifiuti inerti (ferro, plastica, ecc.) produce un agglomerato impiegato nell'asfaltatura delle strade in sostituzione del pietrisco. La notizia, ottenuta da un Diplomatico Italiano accreditato alla CEE, che ha visitato gli impianti, è molto interessante. In pratica, l'Amministrazione di Berlino Ovest — forse spinta a ciò dalla impossibilità di trovare spazio per le discariche — sembra aver rea-

lizzato il reimpiego totale dei rifiuti solidi urbani.

Si ritiene di avere sufficientemente sintetizzato la gamma degli impianti di riciclaggio realizzati; è opportuno ora quantificare la massa di rifiuti solidi urbani che si accumulano. Dalla relazione dell'Ing. Aulo Maggani, presentata al ricordato convegno di Fabriano, si rileva che gli Italiani producono circa 700 gr. di rifiuti solidi urbani al giorno pro-capite, per un totale di 14 milioni e mezzo di tonnellate l'anno; la composizione media è la seguente:

— materie cellulosiche	31,00%
— plastica e gomma	3,00%
— sostanze organiche putrescenti .	37,90%
— inerti	28,10%
Totale	100,00%

Attualmente la carta da macero (un giornale pesa 95 gr. ed un settimanale 450 gr.), già pressata in grossi pacchi, è pagata dall'industria circa 65-70.000 lire a tonnellata. Trattandosi in pratica di un semi lavorato, il prezzo potrebbe essere anche migliore. Si ha poi notizia che è iniziata la produzione di pannelli in gesso per pareti divisorie, intonaci e soffitti. Il pannello si è dimostrato un ottimo isolante termico ed acustico. Nella sua fabbricazione trova impiego la carta da

giornale in ragione del 20%: un'altra utilizzazione che rende ancor più necessario il recupero dei quotidiani.

I materiali ferrosi definiti leggeri (dalle latte alle lavatrici, alle carrozzerie di auto) vengono pagati intorno alle 35-40 mila lire la tonnellata posti in ferrovia. I vetri, convenientemente lavati, sono pagati L. 30.000 la tonnellata se bianchi, lire 35-40 mila se verdi.

Il momento economico e la grave crisi che affigge la lira non consentono sperperi. Al recupero dei rifiuti solidi urbani condotto sino agli anni quaranta in modo disorganico e rudimentale, deve sostituirsi una efficiente raccolta differenziata, per eliminare le spese di selezione, ed un integrale riciclaggio su scala industriale, possibile anche nei piccoli centri come dimostra l'esempio di Cambiano.

Ma il Forestale ha altri motivi per auspicare la più economica e razionale soluzione del problema.

Le discariche a cielo aperto, oltre a deturpare l'ambiente, essere causa d'incendi, ecc. come ricordato, alterano la biogeocenosi, lacerano la copertura vegetale del suolo e quindi possono innescare fenomeni di erosione del terreno. La Carta Europea del Suolo, ai primi due articoli, precisa:

1) il suolo è uno dei beni più preziosi dell'Umanità. Consente la vita dei vegetali, degli animali e dell'uomo sulla superficie della terra;

2) il suolo è una risorsa limitata che si distrugge facilmente.

La difesa del suolo è perciò una necessità assoluta. E la raccolta della carta da macero è utile anche perché può ridurre la fame di legno (nel 1975 se ne è importato per 1.200 miliardi) a tutto vantaggio dell'esistenza del bosco e questo, meglio di ogni altra fitocenosi, provvede a produrre e conservare il suolo stesso.

Dobbiamo ricordare che la carta, oltre ad essere un fatto economico, è uno dei più importanti veicoli della cultura, ma la vita spirituale presuppone quella biologica, a sua volta consentita sì dal suolo ma anche dall'ossigeno.

Anche se le riserve dell'atmosfera sono rilevanti, esse non sono però illimitate.

Il fabbisogno di ossigeno per la respirazione di 55 milioni di Italiani è valutato intorno ai diciotto milioni di tonnellate annue. Si calcola che i boschi del nostro Paese producono circa 4 milioni di tonnellate di ossigeno l'anno; tale quantità potrebbe essere più che raddoppiata con la sola normalizzazione dei boschi esistenti.

Da ciò deriva la necessità di contenere le perdite e di assicurare la più alta produzione di ossigeno mantenendo puliti i nostri mari e favorendo lo sviluppo della flora sia erbacea che arborea. È questa una delle tante produzioni della foresta, indubbiamente una delle più importanti per la vita dell'uomo.

L'autore:

Dott. Sebastiano Ricci - Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Parma.