

Da 40mila tonnellate di immondizie si potrebbero ottenere 400 megakilowattora di elettricità, la produzione di una grande centrale

# Preziosa energia dai rifiuti urbani

*Il progetto allo studio di un pool di esperti; ne fa parte il bresciano Dolci*

Negli ultimi anni si è cercato di proporre soluzioni tecnicamente idonee a favorire il riutilizzo e il recupero dei prodotti di scarto. Per i rifiuti, vale a dire sostanze, materiali ed oggetti derivanti dall'attività umana e destinati all'abbandono, l'ultima metà è rappresentata dalla discarica. Un processo di smaltimento, quest'ultimo, che andrà avanti, secondo gli esperti, per almeno un altro decennio, in attesa di alternative valide ed ecologicamente praticabili.

È certo, comunque, che una buona parte dei quantitativi che finiscono in discarica potrebbe essere ritrattata e ricollocata sul mercato come materia prima secondaria. Un progetto illustrato nelle sue linee generali dall'equipe dell'Istituto materiali inerti, un'organizzazione di studi e ricerche che associa un pool di docenti universitari e si avvale di tecnici esperti dei problemi dell'energia e del territorio. Tra questi figura, in funzione di coordinatore del settore geotecnico e idrologico, il dott. Ermanno Dolci, considerato un profondo conoscitore della provincia bresciana e delle iniziative a

carattere innovativo che sono state avviate in tale ambito.

«La discarica - sottolinea Dolci - deve essere considerata un elemento dinamico, non un luogo dove stipare rifiuti. Brescia ha dimostrato da tempo lungimiranza avviando il progetto pilota per un impianto energetico di biogas. Calcolando che la produzione media giornaliera di rifiuti solidi urbani in Italia è di circa 40mila tonnellate e che da un metro cubo di biogas si ricavano 1,5 kw/h, saremmo in grado di produrre potenzialmente 400 megawatt all'ora, un valore corrispondente a quello di una grande centrale termoelettrica. Naturalmente è auspicabile che molti prodotti di scarto non vengano destinati alla discarica, ma recuperati».

Secondo i dati forniti dal Ministero dell'ambiente, solo il 20 per cento dei rifiuti sono di tipo urbano e ben l'80 per cento viene classificato come speciale. L'Imi, Istituto materiali inerti ha reso noti i risultati di una ricerca statistica sul territorio, da cui si evince che ogni anno nel nostro Paese viene scaricata un po' ovunque una massa enorme di macerie provenienti da demolizioni,

costruzioni e scavi. Qualcosa come 35 milioni di tonnellate di inerti, vale a dire una media di 600 kg per abitante. Non tutto, purtroppo, finisce in discarica, viene abbandonato dove capita. In Lombardia la produzione di rifiuti inerti supera i cinque milioni di tonnellate all'anno.

Nel nostro Paese gli impianti di trattamento di macerie edilizie sono ancora pochi, sebbene la tecnologia italiana degli impianti di riciclaggio abbia ricevuto consensi in campo internazionale. Impreparazione, scarsa sensibilità ad un diverso tipo di gestione dei rifiuti, tendenza a considerare la discarica come destinazione ultima di tutto ciò che non serve, hanno impedito finora di valorizzare sotto il profilo energetico i materiali da demolizione.

Ancora una volta bisogna sottolineare che nel Bresciano, dove sono in funzione un paio di impianti di riciclaggio degli inerti in grado di trattare una massa di mille metri cubi al giorno, ci si è mossi prima che altrove. La regione capofila di questa nuova esperienza di lavorazione degli scarti edilizi è stata l'Emilia Romagna, dove è entrato in

esercizio un impianto prototipo capace di trattare 100.000 metri cubi all'anno. Ancora più significativo che a progettarlo e a gestirlo sia stato il titolare di un'attività estrattiva.

«La coltivazione dei giacimenti costituiti da inerti, come sabbia e ghiaia, è destinata ad essere affiancata dal trattamento delle macerie edilizie - osserva Gianfranco Bonilauri, presidente dell'Anepia, associazione di categoria dei cavaatori di materiali lapidei - . Molti di noi si sono attrezzati, altri lo stanno facendo». «Contrariamente a quanto si potrebbe ritenere - aggiunge il coordinatore dell'Imi - l'attività di riciclaggio per la produzione di materie prime secondarie non danneggia quella estrattiva, di primario interesse economico, ma anzi la valorizza ulteriormente dando la possibilità di gestire meglio le cave».

Il materiale proveniente da demolizioni deve però subire un controllo di qualità. Gli impianti destinati al trattamento devono separare le parti ferrose, nonché carta, plastica, legno, provvedendo poi a renderlo omogeneo. Il prodotto così ottenu-

to può essere utilizzato per riempimenti di scavi di infrastruttura in rete, come acquedotti, fognature e gasdotti, per sottofondi stradali, per creare piazzali. Nell'ultimo periodo si sta studiando la possibilità di impiegare le materie prime secondarie per formare calcestruzzi a bassa resistenza.

Nel complesso si tratta di un tipo di riutilizzazione caratterizzata da riflessi ambientali ed economici. Estendere la pratica del riciclaggio dei materiali inerti significa soprattutto limitare l'apporto di massa in discarica, eliminare una voce economica al passivo legata ai costi di smaltimento e nel contempo dare un valore aggiunto agli stessi scarti.

Uno degli obiettivi dell'Istituto materiali inerti, a cui collaborano docenti di diversi atenei, è quello di promuovere l'applicazione di tecnologie innovative in campo minerario e nel settore della trasformazione industriale dei relativi prodotti. Un progetto necessario al fine di predisporre adeguate iniziative per la difesa e la sistemazione dell'ambiente.

Eugenio Sorrentino

## Brescia, dove vanno vetro, lattine, plastica, carta...?

Dove finiscono i rifiuti? In discarica? Non sempre: con la raccolta differenziata si possono riutilizzare.

Secondo l'Osservatorio provinciale dei rifiuti, nel 1° semestre 1994 il Comune di Brescia ha raccolto il 60% della carta, il 40% del vetro, il 18% delle materie plastiche, il 42% dell'alluminio. Il conferimento della carta è aumentato del 17%, quello del vetro del 9%, mentre è diminuita la raccolta di pile, farmaci e alluminio. È aumentata di due volte e mezzo quella della plastica, pur rimanendo bassa in valore assoluto (0,48 kg per abitante).

Vediamo lungo quale percorso viaggiano i rifiuti una volta raccolti. I medicinali vengono inceneriti, mentre le pile esauste vengono portate nelle discariche per tossicologici e subiscono trattamenti molto restrittivi in buche impermeabilizzate che saranno poi coperte.

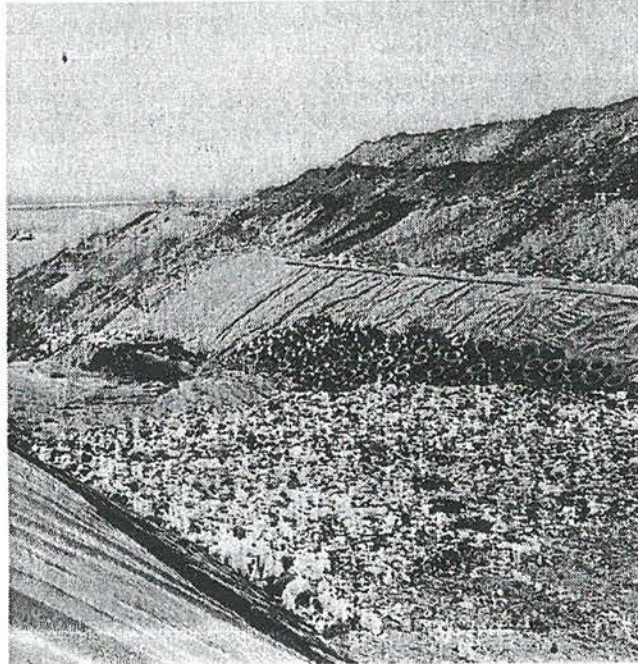
Quando si parla di alluminio si fa riferimento immediato alle lattine: attraverso una separazione grazie ad elettromagneti si separano quelle in banda stagnata da quelle miste banda stagnata-alluminio, che dopo una fase di trattamento saranno utilizzate per fare altre lattine.

Il ferro viene convogliato nelle apposite piattaforme; a Brescia sono solo alcune le ditte che raccolgono i rottami e li rivendono: il materiale viene imballato e spedito nelle ferriere dove verrà fuso. Gli stracci vengono raccolti e lavati. In parte sono utilizzati (cascame) nelle officine per pulire macchinari e strumenti di lavoro, in parte vengono sfilacciati ed utilizzati per originare altre stoffe.

Passiamo ora alla plastica. Sono quattro le ditte che nel Bresciano trattano materie plastiche, sebbene in quantità limitate in conseguenza della limitata raccolta differenziata di questo prodotto. A San Gervasio esiste una azienda pubblica per la raccolta e la lavorazione di materie plastiche miste. Perché la plastica sia riciclabile lo scarto deve contenere impurità basse o nulle. Se la materia è omogenea, la riciclabilità è garantita ed è sostenuta da un saldo mercato.

La plastica, una volta separata da elementi disomogenei, viene lavata, macinata e ridotta in corpuscoli piccolissimi: sarà utilizzata per produrre teloni da imballo; da confezione, ad esempio per mangimi o concimi, per costruire secchi da muratore, bidoni, valigeria, giocattoli.

La provincia di Brescia è caratterizzata da una buona struttura commerciale per



Una discarica di rifiuti appena aperta.

quanto concerne carta e vetro. Le aziende che trattano in prevalenza carta sono almeno otto, a carattere multi-settoriale, e in provincia vi sono sei cartiere.

Due sono invece le aziende che trattano il rottame vetro e una di esse lavora al massimo della potenzialità (35 mila tonnellate).

Vista l'estrema eterogeneità

della carta (ne esistono ben trentanove qualità) la raccolta è particolarmente vantaggiosa per le tipologie pregiate. La regione italiana più all'avanguardia per la lavorazione di questo importante elemento è la Toscana.

Nelle nostre aziende la carta viene suddivisa in cartaccia, cartone ondulato, giornale, da imballo, e viene

quindi lavata e macinata nei mulini, unitamente ad acqua e a colle che ne mantengono la compattezza. Il risultato è una pasta grigiastra, che viene usata per costruire cartone da imballo (ad esempio le scatole per calzature), mentre con il giornale si producono altri giornali, con le guide telefoniche altre guide telefoniche.

Il recupero del vetro avviene attraverso concessioni ai recuperatori privati: attualmente non esiste la differenziazione in base al colore (come accade invece in altri Stati europei): le bottiglie e gli oggetti confluiti nelle campane vengono macinati e usati per costruire vetro cavo verde.

Nel Comune di Brescia, considerando le spese sostenute per recuperare il vetro (contenitori, svuotamento), i ricavi della vendita ed i risparmi dovuti al mancato smaltimento, i costi addizionali per la raccolta sono stati nel 1991 (secondo gli ultimi dati) lire 57 al chilo per il recupero del vetro e lire 737 il costo annuo per abitante. I costi addizionali per la raccolta differenziata della carta sono invece lire 103 al chilo per il recupero e lire 1.564 il costo annuo per abitante.

Passiamo ora alla plastica: le operazioni di raccolta e di separazione, per la loro complessità, sono il fattore criti-

co in assoluto che non consente per altro una seria valutazione dei costi. I costi di raccolta delle bottiglie di plastica non pressate varia tra le 700 e le 900 lire al chilo (nel caso della raccolta in campane); il costo scende tra le 250 e le 450 al chilo se la raccolta avviene attraverso grandi contenitori.

Il valore economico dell'alluminio recuperato è alto, circa 2.000 lire al chilo, ma i ricavi non sono remunerativi: circa 400 lire al chilo. Il costo di raccolta varia dalle 200 lire per la raccolta con camion a cassone scoperto, fino alle 600/700 per la raccolta con cassonetti con autocompattatore.

I costi addizionali nel Comune di Brescia, sempre relativi al 1991, ammontano a lire 1.175 al chilo per il recupero delle lattine e lire 239 il costo annuo per abitante. Per trasformare i rifiuti verdi in compost il costo di trattamento è compreso tra le 30 e le 50 lire al chilo.

Per quanto riguarda le pile esauste, lo smaltimento ammonta a oltre 750 lire al chilo, comprensive dei costi di stoccaggio, confezionamento e trasporto finale. Ugual cosa anche per gli altri rifiuti etichettati «Tossici» e «Infiammabili», in relazione ai trattamenti diversificati dovuti alla loro eterogeneità.

Veronica Zampedri