

Pretrattamento dei Rifiuti – Vagliatura

Descrizione

Un sistema di pretrattamento dei rifiuti è l'insieme delle operazioni atte a predisporre il materiale alle operazioni successive, che possono essere di trattamento, recupero, riciclo, termovalorizzazione, smaltimento finale.

Se il rifiuto proviene da raccolta differenziata, le tecnologie utilizzate sono più semplici e meno costose, perché il materiale ha già subito un importante processo di selezione all'origine. I pretrattamenti possono avere come obiettivo:

- la separazione di frazioni omogenee, nel caso di raccolta multimateriale;
- il miglioramento della qualità del materiale raccolto;
- la selezione dello stesso materiale in frazioni con caratteristiche differenti, da inviare a impianti distinti.

I rifiuti residuali dalla raccolta differenziata, e i rifiuti "tal quali" (non raccolti in maniera differenziata) presentano maggiori difficoltà tecnico-operative di trattamento: si tratta infatti di un insieme di materiali eterogenei e, a causa della loro commistione in fase di raccolta e trasporto, subiscono un reciproco "imbrattamento". I pretrattamenti possono avere come obiettivo:

- la separazione e il parziale recupero di materiali (inerti, metalli, frazione organica);
- la riduzione della quantità di materiale da inviare in discarica;
- il miglioramento delle caratteristiche di combustibilità (riduzione umidità e inerti, innalzamento del potere calorifico);
- la stabilizzazione del materiale.

Le fasi principali di un sistema di pretrattamento meccanico e le relative tecnologie di comune utilizzo sono:

- Riduzione dimensionale, operata mediante i trituratori
- Separazione delle componenti secondo differenti caratteristiche:
 1. Dimensioni (vaghi)
 2. Proprietà gravimetriche (classificatori e separatori balistici)
 3. Proprietà magnetiche (separatori magnetici ed elettrostatici)
- Compattazione, mediante imballatrici, pellettizzatrici, bricchettatrici...

SEPARAZIONE DIMENSIONALE – VAGLIATURA

A seguito della riduzione dimensionale, i materiali presenti nel rifiuto vengono tra loro separati sfruttando le diverse proprietà fisiche da essi possedute, quali:

- dimensioni
- densità, resistenza aerodinamica, inerzia
- magnetismo, conduttività elettrica
- proprietà ottiche.

Sottoponendo il rifiuto a successive selezioni tra loro in cascata, si tende ad isolare i suoi componenti al fine di ottenere singoli prodotti con accettabili gradi di purezza.

Vagliatura

	<p>L'operazione di separazione dimensionale viene comunemente definita "vagliatura" e si basa sulle differenti dimensioni che caratterizzano i materiali contenuti nel rifiuto trattato.</p> <p>I vagli separano i materiali per pezzatura, attraverso il passaggio attraverso uno o più corpi dotati di fori appositi (si hanno quindi vagli mono- o pluri-stadio). Le apparecchiature di vagliatura più diffuse sono i vagli a tamburo, i vibrovagli ed i vagli a dischi.</p> <p><u>Vagli a tamburo</u></p> <p>Sono la tipologia di vagli di più diffuso impiego, per la loro elevata versatilità. Si distinguono in diversi modelli e taglie, a seconda della lunghezza, del diametro del tamburo, dell'inclinazione dell'asse, della velocità di rotazione e dell'apertura delle maglie.</p> <p>Il rifiuto viene immesso all'estremità più alta del cilindro (o tamburo); per effetto della rotazione e dell'inclinazione, il rifiuto viene rivoltato più volte e attraversa il cilindro per tutta la sua lunghezza, venendo più volte in contatto con la maglia del vaglio. Le particelle più minute (le dimensioni variano tra 2 e 10 cm, a seconda del diametro dei fori delle maglie) attraversano la parete del vaglio e vengono raccolte all'interno della tramoggia sottostante, mentre il materiale più grossolano, rimanendo all'interno del vaglio, raggiunge l'altra estremità del tamburo.</p> <p>Disponendo di seguito, lungo l'asse del cilindro, sezioni con maglie con dimensioni progressivamente crescenti, si separano frazioni di materiale a diversa granulometria. All'interno del cilindro possono essere presenti lame metalliche atte a consentire, ad esempio, la rottura dei sacchetti contenenti i rifiuti, migliorando pertanto le prestazioni dell'operazione di vagliatura</p> <p><u>Vibrovagli</u></p> <p>Hanno una intelaiatura fissa di sostegno e una cassa oscillante dotata di una griglia forata posta alla base. Al di sotto di questa trovano alloggio una o più piastre forate, disposte sullo stesso piano oppure su piani sfalsati, con relative tramogge di raccolta del materiale, e dotate di fori con diametro crescente da monte verso valle, rispetto alla direzione data dall'inclinazione del piano di vaglio. La granulometria del prodotto separato dipende dall'ampiezza e dalla frequenza delle oscillazioni, dall'inclinazione del piano di vaglio e dalla dimensione dei suoi fori (solitamente variabile da 2 a 10cm).</p> <p><u>Vagli a dischi</u></p> <p>Sono sistemi più recenti dei precedenti, e sono impiegati in particolare nei settori di trattamento dei prodotti cartacei e plastici provenienti dalla raccolta differenziata, e nel trattamento del rifiuto solido misto.</p> <p>Sono formati da più assi rotanti paralleli, montati orizzontalmente su uno stesso piano. Sugli assi sono montati dischi di varia sagoma (ovali, esagonali, ecc...), che formano una sorta di griglia. Lo spazio lasciato tra i dischi funge da fattore discriminante nella vagliatura dei materiali: quelli di maggiori dimensioni vengono sospinti dalla rotazione dei dischi lungo il piano di vagliatura verso l'uscita della macchina, mentre i materiali più fini e pesanti passano attraverso il setaccio cadendo in un apposito vano di raccolta.</p>
<p>Applicazioni</p>	<p>L'operazione di separazione dimensionale, a seconda della provenienza del rifiuto e della collocazione della fase di vagliatura all'interno del ciclo di pretrattamento, consente, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> di separare i materiali ingombranti da quelli più minuti <input type="checkbox"/> di suddividere il rifiuto tra materiali combustibili leggeri (la cosiddetta "frazione secca") e quelli pesanti non combustibili (frazione umida) <input type="checkbox"/> di separare vetro e sabbia dai materiali combustibili <input type="checkbox"/> di separare carta e plastica dal vetro e dai metalli. <p>Nel caso di rifiuto proveniente da raccolta indifferenziata, i vari tipi di vagli</p>

	<p>esaminati consentono di separare il rifiuto in due flussi distinti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ la frazione più pesante (sottovaglio) contiene, in genere, metalli, legno, inerti e vetro ❑ la frazione più leggera (sopravaglio), risulta costituita principalmente da carta, plastica e sostanza organica putrescibile.
<p>Note</p>	<p>Il flusso entrante in un separatore dimensionale (vaglio), viene suddiviso in due flussi distinti chiamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ sottovaglio (o sovravaglio): è il materiale raccolto nelle tramogge sottostanti il separatore ❑ sopravaglio: è la parte di materiale che rimane sopra le “maglie” di separazione e giunge dall’estremità della macchina.
<p>Bibliografia</p>	<p>Testi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ NUOVO COLOMBO, <i>Manuale dell'ingegnere - 84a edizione</i>, 2003; Hoepli Editore ❑ Maglio B., <i>Criteri di definizione di una tecnologia di trattamento termico per i rifiuti solidi urbani delle Province di Savona e Imperia</i>, Università Degli Studi Di Genova - Facoltà Di Ingegneria, 2003 <p>Siti</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ http://ecoserver.cima.unige.it ❑ http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Rifiuti ❑ http://www.atia.it/citec ❑ http://www.tierreemme.it ❑ http://www.ingegneria.unige.it/resource/ ❑ http://www.provincia.va.it/ente_data/energecol.nsf