

Pretrattamento dei Rifiuti – Compattazione

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...

COMPATTAZIONE

Alcuni dei differenti materiali ottenuti dai rifiuti sono sottoposti a operazioni di compactazione, al fine di agevolare operazioni di trasporto, immagazzinamento o riutilizzo.

I sistemi più comuni prevedono la riduzione dei materiali in balle, bricchette (bocchetti) o pellets (cilindretti).

Imballatrici

Il materiale, inizialmente in forma sciolta, viene ridotto in balle a forma di parallelepipedo, attraverso presse che applicano pressioni di esercizio da 100 a 250 ton/m²; il materiale viene anche avvolto con fasce metalliche o fogli in PVC, per mantenere intatta la forma o consentire l'isolamento degli agenti atmosferici.

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>I principali tipi di presse sono:</p> <p><u>Presse-imballatrici.</u> Adatte per materiali di basso peso specifico (materiali combustibili, plastiche, stoffe), per facilitare il trasporto e lo stoccaggio. Sono del tipo a canale orizzontale, per flussi elevati di materiale (fino a 30-40 ton/h). Si tratta di una tecnologia costosa, e si deve evitare la presenza di metalli all'interno del materiale.</p> <p><u>Press-container.</u> Sistema di compattazione dei materiali a basso peso specifico direttamente all'interno di un container o uno scarrabile. È del tipo a canale orizzontale, senza camera di compattazione; lavora anche flussi elevati di materiale (fino a 30-40 ton/h).</p> <p><u>Pressa per mezzi gran volume.</u> Compatta materiali di basso peso specifico trasferendoli successivamente in mezzi di grande volume (> 70 mc di volume utile). È del tipo a canale orizzontale, con camera di compattazione, ed è adatta per flussi elevati di materiale (fino a 30-40 ton/h). Si tratta di una tecnologia costosa e richiede manutenzione, soprattutto per il sistema di compattazione.</p> <p>Bricchettatrici, pellettizzatrici</p> <p>I sistemi di ottenimento di bricchette e pellets è analogo. Le tecnologie sono adatte a flussi contenuti (< 7 ton/h) e pezzatura inferiore a 15 cm, senza metalli. Si tratta di tecnologie costose.</p> <p><u>Pressa rotante eccentrica:</u> un asse, rotante con moto eccentrico all'interno di un cilindro dotato di fori di estrusione, forza il materiale, inserito tra i due corpi, a passare attraverso i fori. Il materiale subisce un'azione di coesione, cosicché il materiale è in grado di mantenere la forma di blocchetto o cilindretto, e un riscaldamento, con conseguente riduzione dell'umidità.</p> <p><u>Camera di estrusione:</u> sistema a coclea (vite senza fine) che forza il materiale a passare all'interno di un condotto di sezione progressivamente decrescente. Solitamente il foro di uscita, che conferisce al prodotto la sezione finale, è cilindrica, con diametri da 16 a 100 mm. In base alle pressioni di esercizio delle tecnologie impiegate, la percentuale di riduzione del volume del materiale con questi sistemi può superare l'80%. La densità ottenibile può essere nell'ordine di 1 t/m³.</p> |
| <p>Applicazioni</p> | <p>La compattazione in balle è particolarmente utile negli impianti di trattamento di materiali selezionati (cartoni, giornali, contenitori di plastica, lattine di alluminio, cassette di legno, ecc...); infatti, le balle possono essere facilmente movimentate con semplici carrelli, e permettono di facilitare le operazioni di stoccaggio in magazzini e mezzi di trasporto (camion, treno..)</p> <p>Essa viene utilizzata anche per compattare i rifiuti secchi non riciclabili da conferire in discarica: vengono razionalizzati così la movimentazione, il trasporto e il conferimento. Per una balla di dimensioni 1100 mm x 1100 mm x 1800 mm protetta da 5 strati di film a tenuta d'acqua e aria si stima un costo di 2 €/ton.</p> <p>La compattazione dei rifiuti in forma di bricchette o pellets si esegue in particolare per materiale combustibile, da utilizzarsi ad esempio negli impianti di termovalorizzazione. La riduzione in blocchetti viene maggiormente sfruttata per produrre CDR compatto, da impiegarsi in seguito come combustibile presso impianti di termovalorizzazione sia tradizionali, sia di gassificazione e pirolisi.</p> |

| | |
|----------------------------|---|
| <p>Note</p> | <p>In base alle pressioni di esercizio delle tecnologie impiegate, la percentuale di riduzione del volume del materiale può superare l'80%.</p> <p>La densità ottenibile può essere nell'ordine di 1 t/m³.</p> |
| <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 ❑ <i>Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per gli impianti di selezione, produzione di CDR e trattamento di apparecchiature elettriche ed elettroniche dimesse</i>; http://www.provincia.savona.it <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 ❑ http://www.eurocomimpianti.com/ |