

Impianti di selezione meccanica dei rifiuti

Gli impianti di selezione meccanica dei rifiuti solidi possono fare parte di un sistema integrato per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani. Essi producono:

- Rifiuto trattato, destinato ad alimentare un termovalorizzatore;
- Una frazione organica stabilizzata, utilizzabile per la bonifica del suolo;
- Materiali ferrosi, da inserire nel circuito secondario delle materie prime;
- Scarti solidi, da smaltirsi in discarica.



Impianto selezione meccanica rifiuti (STIR-Caivano)

La sezione di selezione meccanica dei rifiuti consiste in più linee operanti in parallelo. Ciascuna include i seguenti stadi di trattamento:

Triturazione preliminare

Ciascuna linea prevede, come primo trattamento, la riduzione della pezzatura dei rifiuti solidi urbani e la rottura dei sacchetti mediante un rototrituratore a bassa velocità.

Vagliatura primaria

I rifiuti triturati vengono quindi classificati in un rotovaglio primario a tamburo rotante, avente luce libera di passaggio pari a 120 mm.

La velocità del rotovaglio è variabile, al fine d'ottimizzare i flussi e permettere di far fronte alle variazioni delle caratteristiche dei rifiuti in ingresso.

La vagliatura primaria separa il materiale in due flussi:

- sopravaglio primario, avente pezzatura >120mm, che viene estratto nella parte terminale del rotovaglio;
- sottovaglio (o sovrullo) primario, di pezzatura < 120 mm, scaricato attraverso opportune tramogge su un nastro trasportatore lungo l'intera lunghezza del rotovaglio.

Trattamento del sopravaglio primario

Il sopravaglio primario, che consiste essenzialmente di materiali non putrescibili aventi elevato potere calorifico, viene scaricato per gravità dalla parte terminale del rotovaglio e viene trasferito con un nastro trasportatore alla sezione di selezione manuale, dove alcuni operatori rimuovono manualmente i materiali non ricevibili.

Vagliatura secondaria

Il sottovaglio primario viene quindi classificato in un rotovaglio secondario, identico a quello primario, salvo che per la luce libera di passaggio, che è pari a 60 mm.

La vagliatura secondaria separa il materiale in due flussi:

- sopravaglio secondario, avente pezzatura > 60mm, che viene estratto nella parte terminale del rotovaglio;
- sottovaglio (o sovrullo) secondario, di pezzatura < 6 mm, scaricato attraverso opportune tramogge su un nastro trasportatore lungo l'intera lunghezza del rotovaglio.



Classificazione balistica del sopravaglio secondario

Il sopravaglio secondario, che consiste di materiali di pezzatura compresa tra 60 e 120 mm, include una rilevante quantità di materiali aventi elevato potere calorifico. Tuttavia esso non è adatto ad essere inviato tal quale alla combustione, poiché contiene ancora materiali organici ed aggregati solidi. Esso viene perciò sottoposto ad un ulteriore trattamento, al fine di separare questi materiali. Un classificatore balistico è previsto allo scopo.

Lungo il percorso di trasferimento dalla vagliatura secondaria al classificatore balistico, un separatore elettromagnetico posizionato sopra al nastro trasportatore separa i materiali ferrosi eventualmente contenuti nel sopravaglio secondario.

Il materiale alimentato al classificatore balistico viene diviso in tre flussi, in funzione delle sue caratteristiche fisiche:

- una frazione leggera, che consiste di materiali ad elevato potere calorifico (carta, pellicola in plastica, tessuti etc.), che viene trasferita alla sezione d'imballaggio del rifiuto trattato;
- una frazione pesante, che consiste di materiali di scarto, quali plastiche dure, pietrame, etc., che viene smaltita in discarica;
- una frazione vagliata, che attraversa il setaccio del classificatore balistico, e contiene la porzione organica umida residua (biomassa), da inviare alla sezione di stabilizzazione.



Stabilizzazione aerobica della biomassa

Il sottovaglio secondario e la frazione vagliata proveniente dal classificatore balistico vengono trasferiti in un'aia di stabilizzazione coperta, dove vengono stoccati in mucchi. Il tempo di permanenza nella sezione è di circa 28 giorni, durante i quali i mucchi vengono periodicamente capovolti da una apposita macchina ribaltatrice, al fine di aumentare la porosità e l'omogeneità del materiale, favorire il trasporto d'ossigeno alla biomassa, e controllarne umidità e temperatura.

La biomassa viene in questo modo trasformata in una frazione organica stabilizzata che può essere utilizzata per la bonifica del suolo (riempimento di cave). Durante il processo di stabilizzazione si eliminano anche eventuali processi settici in corso nella biomassa.

Sezione imballaggio rifiuto trattato

Il rifiuto trattato, costituito dal sopravaglio primario e dalla frazione leggera uscente dal classificatore balistico, viene indirizzato alla sezione d'imballaggio, dove esso può essere caricato direttamente sugli autocarri per mezzo di una pressa di carico, oppure può venire confezionato in balle da 1-1,2 m³ avvolte in fogli di polietilene, per lo stoccaggio di lungo periodo.

Come riferimento vengono riportati qui di seguito i dati di progetto di un impianto di produzione di rifiuti trattati.

Composizione dei rifiuti solidi urbani in entrata:

Materiali	% in peso come raccolto	Potere calorifico inferiore PCI [kJ/kg]
Materiale organico	30,99	3313
Erba tagliata e foglie	2,67	3663
Carta, cartone	26,65	12127
Plastica	11,35	23689
Vetro	5,20	0
Pietre	1,54	0
Metalli	3,38	0
Tessili	4,00	13640
Pellami, cuoio	1,24	5414
Legno	2,09	12384
Materiali vari	0,66	7406
Tovaglioli di carta	2,79	4057
Materiali fini	6,32	2347
Altri	1,12	3779
Totale	100,0	8265

Contenuto di acqua (%) 36,9

Flussi del materiale:

	ton/anno	% of RSU
In entrata:		
Rifiuti solidi urbani	607.000	100
In uscita:		
Flussi separati :		
• Recupero totale di rifiuto trattato	218.412	36,0
• Materiali ferrosi	15.157	2,5
• Scarti a discarica	86.413	14,3
• Frazione organica alla stabilizzazione	287.018	47,2
Totale	607.000	100