

DESCRIZIONE DEL PROCESSO

Premessa

Il processo è basato su un insieme di tecnologie di trattamento, separazione ed arricchimento che assomiglia molto ad un impianto minerario. La logica di questo processo è di separare quante più materie prime possibili prima di trattare il vero sovrappeso, cioè la frazione che non si riesce a trattare in modo alternativo. La parte più importante ed innovativa dell'impianto è il mulino di micronizzazione, realizzato da studi sugli effetti dell'azione meccanica sui materiali.

Il layout dell'impianto

Il processo di *micronizzazione per attrito*, cuore del sistema, si basa sull'utilizzo dello sforzo da attrito provocato da un mulino a corpi eccentrici. Nel reattore un movimento eccentrico accelera sfere di acciaio che sono scagliate sul materiale che viene sottoposto ad un'azione di compressione e di taglio e determina la progressiva e irreversibile distruzione della struttura a livello molecolare, determinando la formazione di nanostrutture.

Il mulino crea attrito radente sulle particelle di legno, carta, plastica e materiali organici, secchi o bagnati che siano, determina la "delaminazione" del prodotto in particelle molto piccole, secche e, nel caso dei polimeri o della cellulosa, la perdita quasi totale della struttura: ciò permette di aumentare il rendimento di combustione.

Il prodotto che ne deriva risulta estremamente povero in metalli, sali di alogeni ed è arricchito da un elevato potere calorifico.

Il complesso di macchine che viene chiamato per brevità THOR, e mostrato in figura 1, è costituito da vari apparati, che sono realizzati con lo scopo di ridurre il più possibile la frazione non recuperabile e invece di concentrare le materie prime (metalli, inerti, combustibili). Per arrivare a questa performance si utilizzano diverse tecniche:

- frantumazione e vagliatura
- separazioni magnetiche dei metalli ferrosi
- separazioni dei metalli non ferrosi mediante correnti parassite
- separazione degli inerti
- eventuale separazione e arricchimento di una frazione "compounds" fatta da gomme e altre plastiche pesanti.

I materiali organici, cellulosa, legno, carta, cartone, polimeri di vario genere, vengono "delaminati" in forme sempre più sottili, fino ad arrivare a polveri estremamente ridotte nelle dimensioni. Queste polveri hanno una caratteristica chimico-fisica estremamente interessante:

- elevata superficie specifica
- elevato potere calorifico
- carenza di inerti, vetro e metalli (tolti prima della micronizzazione)

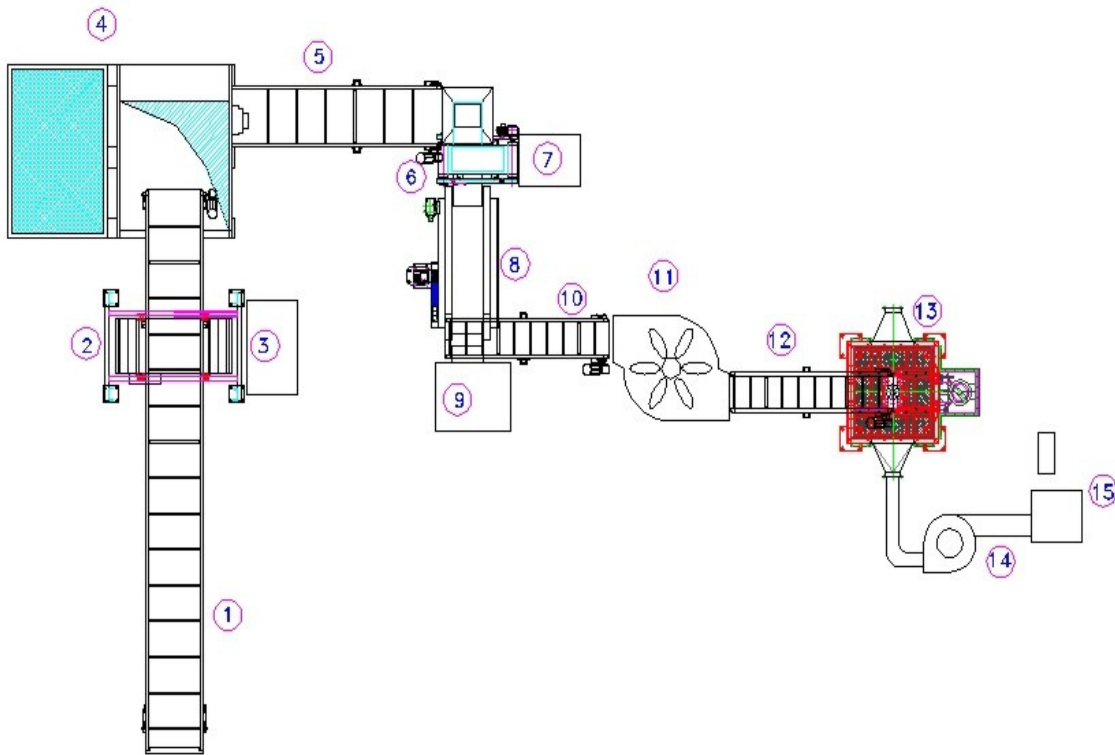


Figura 1: Schema tipo dell'impianto THOR

- 1: APRISACCO E NASTRO DI TRASPORTO;
- 2: SEPARATORE M.FERROSI
- 3: CELLA PER FERROSI;
- 4: PRIMO TRITURATORE
- 5: NASTRO ;
- 6: SECONDO DEFERRIZZATORE
- 7: SECONDA CELLA FERROSI;
- 8: SEPARATORE METALLI NON FERROSI (RAME, ALLUMINIO)
- 9: CELLA PER METALLI NON FERROSI
- 10: NASTRO;
- 11: SEPARATORE A VENTO
- 12: SOLLEVATORE A TAZZE;
- 13: MULINO MICRONIZZATORE
- 14: ASPIRAZIONE CDR;
- 15: CARICAMENTO CDR

Il Combustibile

Mediante THOR si recuperano le frazioni non combustibili (metalli e inerti) mentre tutto ciò che ha anche un minimo di potere calorifico viene valorizzato. Ne deriva un combustibile solido, all'apparenza una farina di colore verde o nocciola, con un elevato potere calorifico (figura 2). Dai test effettuati è risultato evidente come il prodotto brucia in modo notevolmente più efficiente del CDR classico. Le prove effettuate hanno permesso di ottenere prodotti micronizzati omogenei spesso agglomerati in forma di sferule (figura 3).

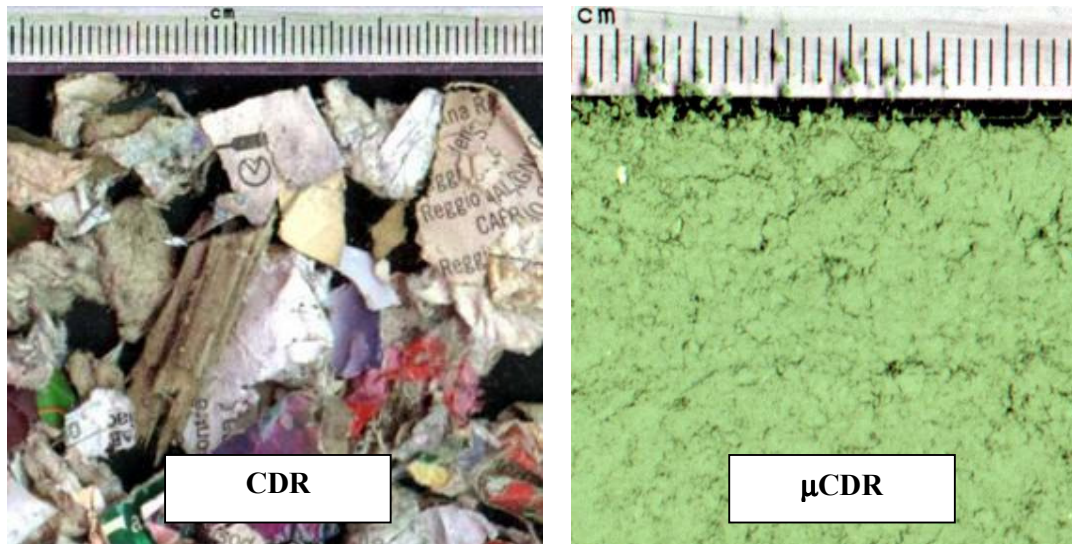


Figura 2: Foto del CDR prima della micronizzazione e dopo la micronizzazione

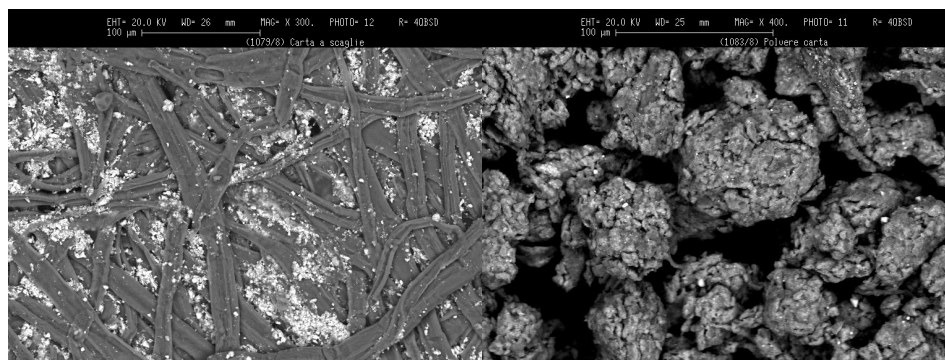


Figura 3: Foto al microscopio elettronico a scansione prima del trattamento e dopo il trattamento.