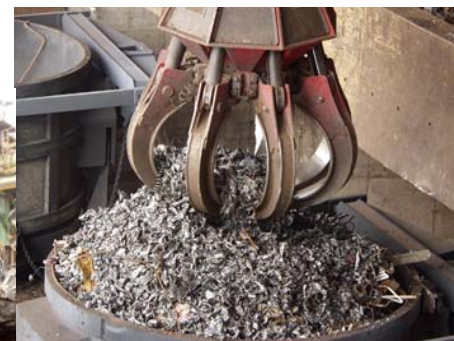


Forum ELV - Ecomondo, 8 Novembre 2007

Ing. Eric Filippini – Feralpi Siderurgica S.p.A.



Obiettivi

Collaborazione di **filiera**

- Selezione soluzioni tecnologiche per ulteriore valorizzazione dell' ELV
raggiungimento **quote** direttiva
- Trattamenti post shredding sul car-fluff
ulteriore **recupero** di materia e/o energia
minimizzazione necessità di **discarica** finale
- Definizione di un "percorso tecnologico" funzione di
sostenibilità economica dei processi
creazione dei **mercati** per le materie prime recuperate

 **Linee guida** per le migliori tecnologie per il trattamento del car-fluff in Italia

Indirizzi

- **Materia** Trattamenti meccanici sul car-fluff
Trattamenti meccanici sui residui di processi termici applicati al car-fluff
- **Energia** Combustione
Gassificazione
Pirólisi
- Soluzioni **Integrate** Materia/Energia

Combustione

Ossidazione diretta con recupero dell'energia termica dai fumi

 energia elettrica e/o termica.

Inceneritori:	- a griglia	consolidata per rifiuti urbani
	- a tamburo rotante	consolidata per rifiuti speciali
	- a letto fluido	più rara, per CDR e rifiuti a basso PCI

Combustione e car-fluff

Griglia

Elevato PCI, rilevante % Cloro  Notevoli "attenzioni" impiantistiche e gestionali

 Elevata incidenza costi investimento e operativi (gestione presidi ambientali).

Esperienze estere con fluff in diluizione massima al 5% nel RSU

Tamburo rotante

Tecnicamente perseguibile, con adattamenti impiantistici e operativi allo specifico

"combustibile" car-fluff:	Minori criticità su PCI (ed altre caratteristiche)
	Analoghe criticità per caldaie e controllo degli inquinanti
	Nuovo elemento critico: scala ridotta

Letto fluido

Necessità di un rifiuto estremamente omogeneo per caratteristiche chimico fisiche e dimensionali, richiederebbe (inopportuni) spinti trattamenti preliminari del car-fluff

Criticità generiche

- Notevole quantità di **emissioni** gassose sviluppata
 - Potenzialmente significativo **impatto ambientale** locale
 - Significativo impatto ambientale generale (gas serra, CO2)


- **Opposizione** nell'accettazione della localizzazione da parte della popolazione

Criticità specifiche

- Rilevante quantità di scorie, ossidate
- Difficoltoso recupero di materia dalle scorie
- Mediocre rendimento energetico della sola conversione elettrica

- In assenza di contributi incentivanti la produzione di energia elettrica, l'**economicità** dell'incenerimento ai fini di produzione di energia elettrica è di incerta valutazione, soprattutto se il rifiuto richiede attenzioni impiantistiche, operative e gestionali per il funzionamento dell'impianto e la riduzione dell'impatto ambientale. E' il caso del car-fluff.


Pirolisi

Riscaldamento in **assenza di ossigeno**, che attiva una scomposizione molecolare
 trasformazione di molecole complesse in molecole più semplici e leggere

Output: **Syngas** composti gassosi ad elevato PCI
Tar vapori condensabili a medio PCI
Char residui carboniosi a medio PCI

- Recupero **energetico** da Syngas, Tar e Char, dopo eventuali trattamenti, tramite combustioni mirate (Autosostentamento, Motore, Turbina, Caldaia)
- Recupero **metalli** dai residui, non ossidati

Gassificazione

Simile alla pirolisi, ma con introduzione di quantitativi controllati di **aria**
 si induce una combustione sottostechiometrica

Obiettivi: realizzare processo senza apporto di calore esterno (da combustione parziale)
produrre prevalentemente **syngas** (riducendo tar e char)

🔄 Vantaggi teorici

- **Rendimento** energetico complessivo maggiore
- **Effluenti gassosi:** minore quantità
meno carichi di inquinanti "tecnici" (caldaie) e ambientali
- **Residuo:** minore quantità
migliore qualità (non ossidato) → recupero metalli
- Accettazione potenzialmente meno sofferta da parte delle popolazioni

🔄 Realtà attuale

- **Non esistono** applicazioni di impianti industriali operanti sul fluff nè su materiali assimilabili
→ vantaggi da dimostrare
- **Scala** piccola di un singolo impianto
→ maggiore accettabilità ma potenziali diseconomie di scala

Per l'attuale filiera, nonostante i maggiori rendimenti, è difficile ipotizzare una **sostenibilità economica** in assenza di contributi incentivanti l'energia elettrica prodotta

🔄 Come procedere

- E' necessaria una campagna di **sperimentazioni** operative

Caratteristiche

Impianti in cui sono installate sequenze di macchine:

- per **separazione** di metalli ferrosi e non
- per separazioni granulometriche, gravimetriche, densitometriche, aerauliche, ottiche ...

Output: flussi omogenei (il più possibile) di materiali

Obiettivo: individuazione di potenziali **riutilizzi**

Obiettivi tipici

- Raffinazione del recupero di **metalli** non ferrosi:



unica sezione del recupero per la quale si può stimare un conto economico

- Recupero di **plastiche** miste, di famiglie più o meno precisamente individuabili:



probabile sbocco nel mercato del riciclaggio, con step di affinazione successivi
Se favorita da provvedimenti per lo sviluppo sostenibile del mercato

- Ottenimento di **frazioni residue** con pezzature e caratteristiche relativamente omogenee:



studi su recupero energetico economicamente sostenibile
discarica controllata

Realtà attuale

- Due/tre applicazioni su fluff in Europa con potenzialità assimilabili ad impianti industriali
 - fluff trattato in assoluta maggioranza "non-car"
- Concentrazione su selezione di metalli
 - nessun recupero di materia per tutto il residuo
- Allo studio:
 - stadi di ulteriore affinazione delle plastiche per il mercato del riciclo
 - soluzioni per valorizzare energeticamente l'ulteriore residuo
- Tutti i restanti impianti sono, per caratteristiche e capacità di trattamento, allo stadio pilota (stabilmente da anni)

Come procedere

- Valutare soluzioni tecnologiche più "vicine" a un mercato alle condizioni di oggi
- Ottenere materiale da testare sul mercato dei riciclatori
- Sondare i mercati dei flussi delle materie/prodotti risultanti

 E' necessaria la sperimentazione su impianti pilota

Post shredding, il car-fluff: cosa fare

Il trattamento post-shredding **complessivo**

- più economicamente sostenibile
- più coerente con gli obiettivi della direttiva ELV

è dato da una **soluzione integrata**:

- **Selezione meccanica**: frazioni più "nobili" (metalli NF, plastiche raffinate)
- **Recupero energetico**: frazioni divenute più "digeribili" da tecnologie di valorizzazione termica
- **Discarica controllata**: frazioni non economicamente o tecnicamente recuperabili

Tecnologie applicate al **car-fluff**: realtà attuale e prossimi passi (obbligati)

Soluzioni industriali oggi non sono consolidate

- nel recupero di materia tramite trattamenti meccanici
- nel recupero energetico tramite valorizzazione termica




Progetti "abortiti"

- agli stadi iniziali per ragioni di carattere tecnico
- agli stadi finali per ragioni di carattere economico



- Breve periodo: **Test** e sperimentazioni sulle realtà (pilota) esistenti
- Medio periodo: sviluppo di impianti **pilota**/pre-industriali "integrati"

Car-fluff, filiera, istituzioni

- Tavolo tecnico: primo passo
- Collaborazione **fra tutti i diversi attori** della filiera, nella ripartizione degli ruoli secondo criteri di
 1. Ottimizzazione delle performance ambientali complessive
 2. Sostenibilità economica per i singoli attoriOgni attore, dal costruttore di automobili alla discarica di car-fluff, è un anello indispensabile di una filiera votata già oggi nella massima parte al riciclo, con un ovvio residuo finale, su cui si può e deve lavorare per ottimizzarne quantità e qualità, nei due criteri vincolanti di cui sopra
- Collaborazione **fra istituzioni e filiera**, nella consapevolezza reciproca che il mondo necessario del post-shredding è un fenomeno generato dal ciclo virtuoso del riciclaggio della parte metallica dei veicoli a fine vita, che solo in Italia significa oltre un milione di tonnellate annue di acciaio prodotto anziché lasciato sotto forma di rifiuto.
 -  Azioni per la promozione del mercato di materiali provenienti dal riciclaggio ELV
 -  Azioni per la promozione della produzione di energia da rifiuti
 -  Azioni per la promozione delle campagne di sperimentazione

I trattamenti post frantumazione

Grazie per l'attenzione

eric.filippini@feralpi.it