



Recupero di metalli mediante la termovalorizzazione

Gino Schiona | Direttore Generale CIAL

Alberto Cambiaghi | Direttore Generale Brianza Energia Ambiente

Ecomondo | Rimini, 6 novembre 2014



Brianza Energia Ambiente





CIAL. La strategia del recupero

Gino Schiona

Direttore Generale CIAL

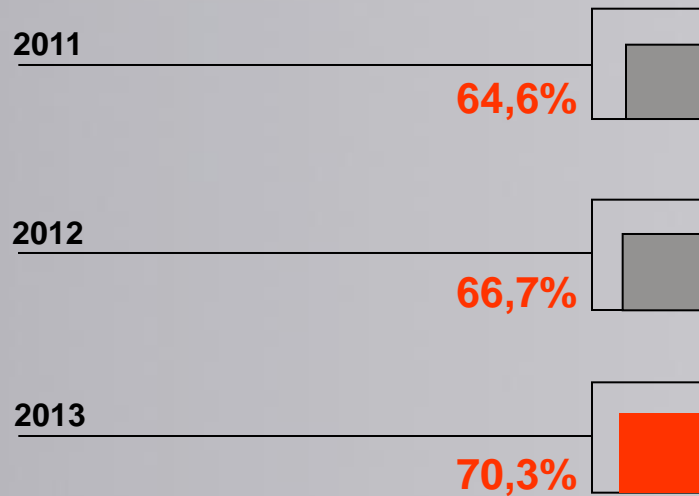


Brianza Energia Ambiente





Percentuali di recupero totale sull'immesso al mercato



Nel 2013
70,3% quota
recupero totale

Evitate emissioni
serra per
360.000 t di CO₂
grazie al riciclo di
43.900 t





Strategia del recupero





Scenari

La nuova e rivoluzionaria modalità di recupero dell'alluminio si affianca ad altre opzioni ormai consolidate:

- la raccolta differenziata, che attualmente prevede due principali modalità di gestione, diversamente diffuse sul territorio nazionale (multimateriale pesante vetro+alluminio e multimateriale leggera plastica+alluminio)
- la captazione dell'alluminio da impianti di trattamento dei rifiuti che residuano a valle della raccolta differenziata e da processi per la produzione di CDR
- il recupero di tappi e capsule dagli impianti di lavorazione del vetro
- il recupero energetico delle frazioni sottili incenerite.





lo studio affidato alla Divisione Ambientale del Politecnico di Milano dimostra come i nuovi processi e tecnologie di recupero dei metalli dalle scorie di incenerimento possano garantire il funzionamento di sistemi di gestione integrata economicamente ed ecologicamente sostenibili.

Le tecnologie convenzionali consentono il recupero di circa il 50% dell'alluminio contenuto nelle ceneri pesanti. Il ricorso a tecnologie innovative più spinte può permettere di raggiungere il 70-80%.

Secondo i due scenari evolutivi ritenuti più probabili, i quantitativi di alluminio recuperabili dalle ceneri pesanti degli impianti di incenerimento adottando le tecnologie di recupero attualmente esistenti sono compresi tra **16 mila e 21 mila t** nel **2015** e tra **19 mila e 28 mila t** nel **2020**.





Benefici energetici

Il recupero di materiali dalle scorie risulta vantaggioso sia dal punto di vista energetico che dell'indicatore di riscaldamento globale: il beneficio è principalmente associato al recupero dei metalli.

I benefici associati al recupero di materiali vs. smaltimento in discarica delle scorie stimate sono costituiti da:

- ✓ un risparmio di circa **6.500 milioni di MJ eq.** nel **2015** e di circa **7.200 milioni di MJ eq.** nel **2020**;
- ✓ emissioni di gas serra evitate pari a circa **400.500 t CO₂ eq.** nel **2015** e a **440.000 t CO₂ eq.** nel **2020**.



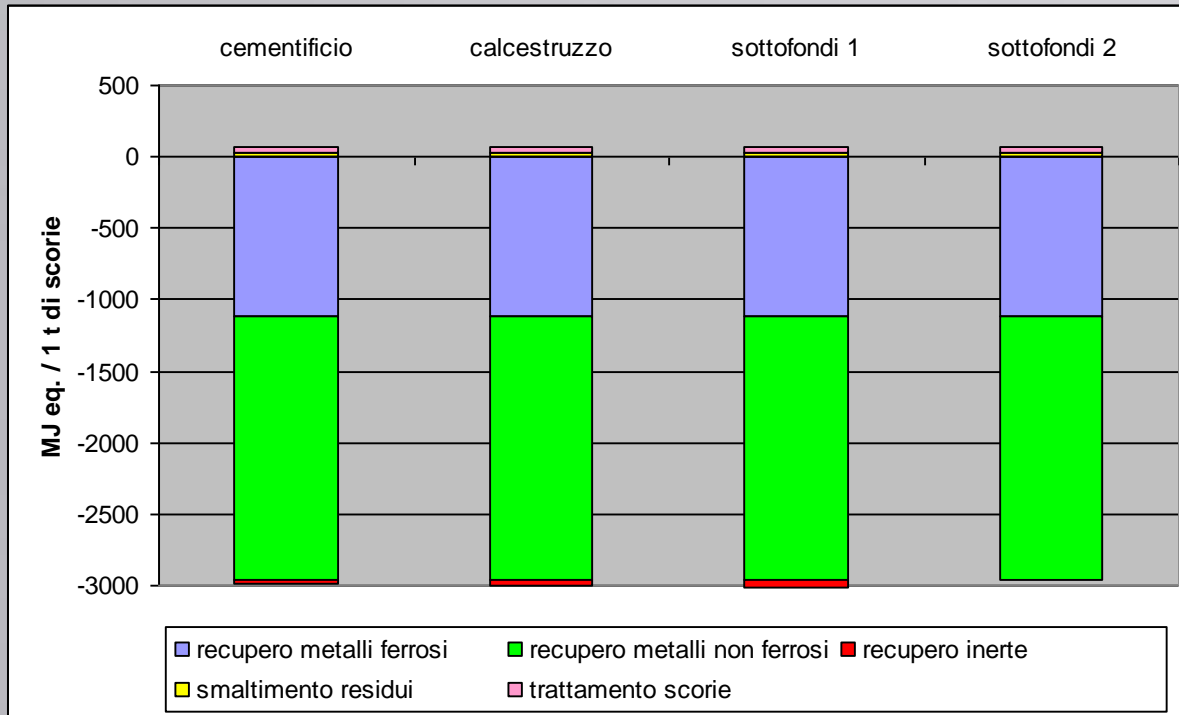


Indicatori di impatto per le attività di recupero di materiali dalle scorie espressi per 1 t di materiale avviata al recupero.

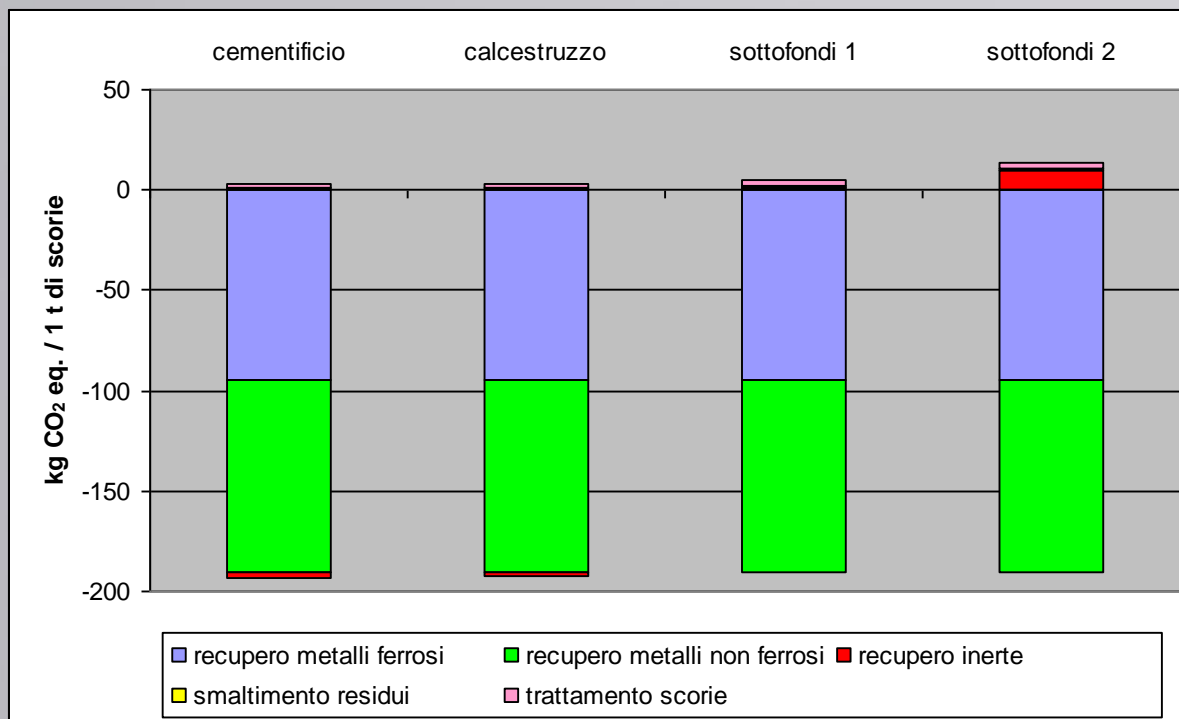
	Cumulative energy demand (MJ eq.)	Riscaldamento globale (CO ₂ eq.)
Recupero metalli ferrosi	-14.267	-1.216
Recupero metalli non ferrosi	-138.769	-7.237
Recupero inerte a cementificio	-45,5	-2,8
Recupero inerte per calcestruzzo	-65,2	-2,6
Recupero inerte sottofondi stradali 1	-75,7	1,7
Recupero inerte sottofondi stradali 2	7,3	13,0



Contributi dei singoli sotto-processi all'indicatore di Cumulative energy demand per il trattamento di 1 t di scorie.



Contributo di ciascun processo all'indicatore di riscaldamento globale (GWP100) calcolato per il trattamento di una tonnellata di scorie.





Benefici generali

ottimizzazione dei sistemi di **gestione integrata dei rifiuti** urbani in contesti diversificati e in ambiti territoriali ottimali;

riduzione dei quantitativi di materiale avviato in **discarica** e conseguente beneficio economico e territoriale dovuto al mancato smaltimento;

corrispettivi economici da CiAl per la selezione e il conferimento dell'alluminio;

facilitazione delle fasi di **recupero e riciclaggio** delle **altre frazioni metalliche e dei relativi benefici economici**;

salvaguardia del territorio grazie all'evitato ricorso all'escavazione dei materiali lapidei;





salvaguardia delle risorse naturali grazie ai crescenti quantitativi di materiale recuperato e avviato al riciclaggio;

sviluppo e adozione di **tecnologie** e processi utili e vantaggiosi anche per altri materiali;

riduzione delle **importazioni** di **rottame** dall'estero;

contributo al consolidamento della **leadership italiana** per **quantità** d'alluminio **riciclate** annualmente;

grazie al riciclaggio, **risparmio del 95% dei costi energetici** necessari a produrre alluminio partendo dalla bauxite;

riduzione delle emissioni di **CO₂** nell'atmosfera grazie alle elevate quantità d'alluminio annualmente recuperate e avviate al riciclaggio.





L'estrazione a secco delle scorie di incenerimento ed il Thermal Recycling dei metalli non ferrosi

Alberto Cambiaghi

Direttore Generale Brianza Energia Ambiente



Brianza Energia Ambiente





Nel 2008 l'Unione Europea ha importato 1,36 miliardi di tonnellate di materie prime.

La necessità di spingere sempre più in avanti il recupero delle materie prime dai rifiuti nell'ottica della realizzazione di quell'economia circolare auspicata in sede comunitaria, impone di rivedere alcuni schemi impiantistici e di processo consolidati nei decenni.

Tra questi vi è l'estrazione delle scorie di incenerimento ed il loro trattamento finalizzato al recupero dei metalli.



Scorie di combustione umide



Scorie di combustione secche





Vantaggi dell'estrazione a secco delle scorie di combustione

- ✓ Riduzione del contenuto di incombusti;
- ✓ Migliori valori di cessione al test di eluato;
- ✓ Proprietà di legame inalterate;
- ✓ Riduzione del peso;
- ✓ Miglior qualità generale del materiale;
- ✓ Migliori possibilità di separazione dei metalli non ferrosi.





Svantaggi dell'estrazione a secco delle scorie di combustione

- ✓ Notevole polverosità del materiale;
- ✓ Possibile reattività in presenza di acqua;
- ✓ Requisiti più stringenti per la movimentazione ed il trasporto.



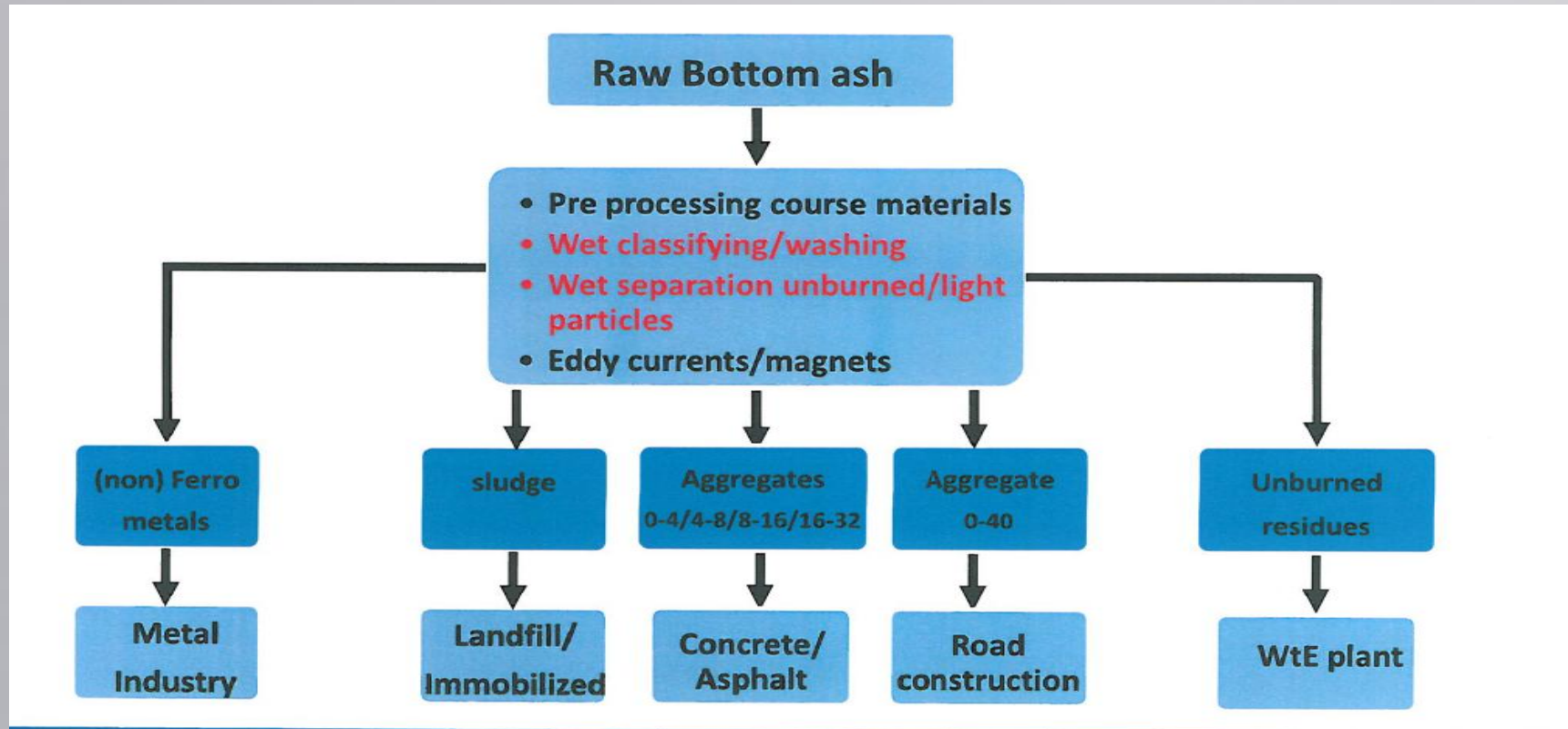


Trattamento attuale delle scorie di combustione

- ✓ Maturazione con controllo dell'umidità;
- ✓ Vagliatura (300X300 mm);
- ✓ Prima separazione dei metalli;
- ✓ Vagliatura (32X32 mm);
- ✓ Seconda separazione dei metalli;
- ✓ Classificazione della frazione minerale.

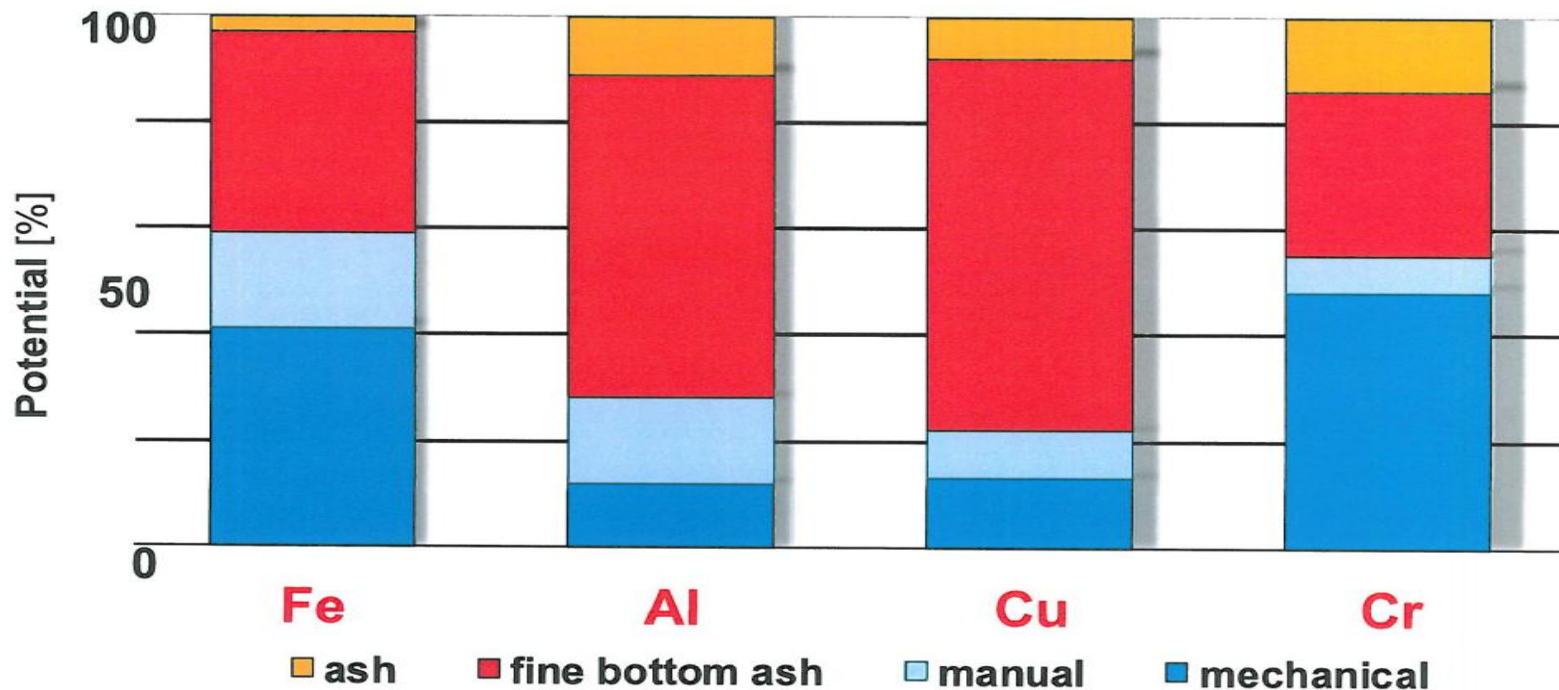


Sviluppo del trattamento delle scorie di combustione



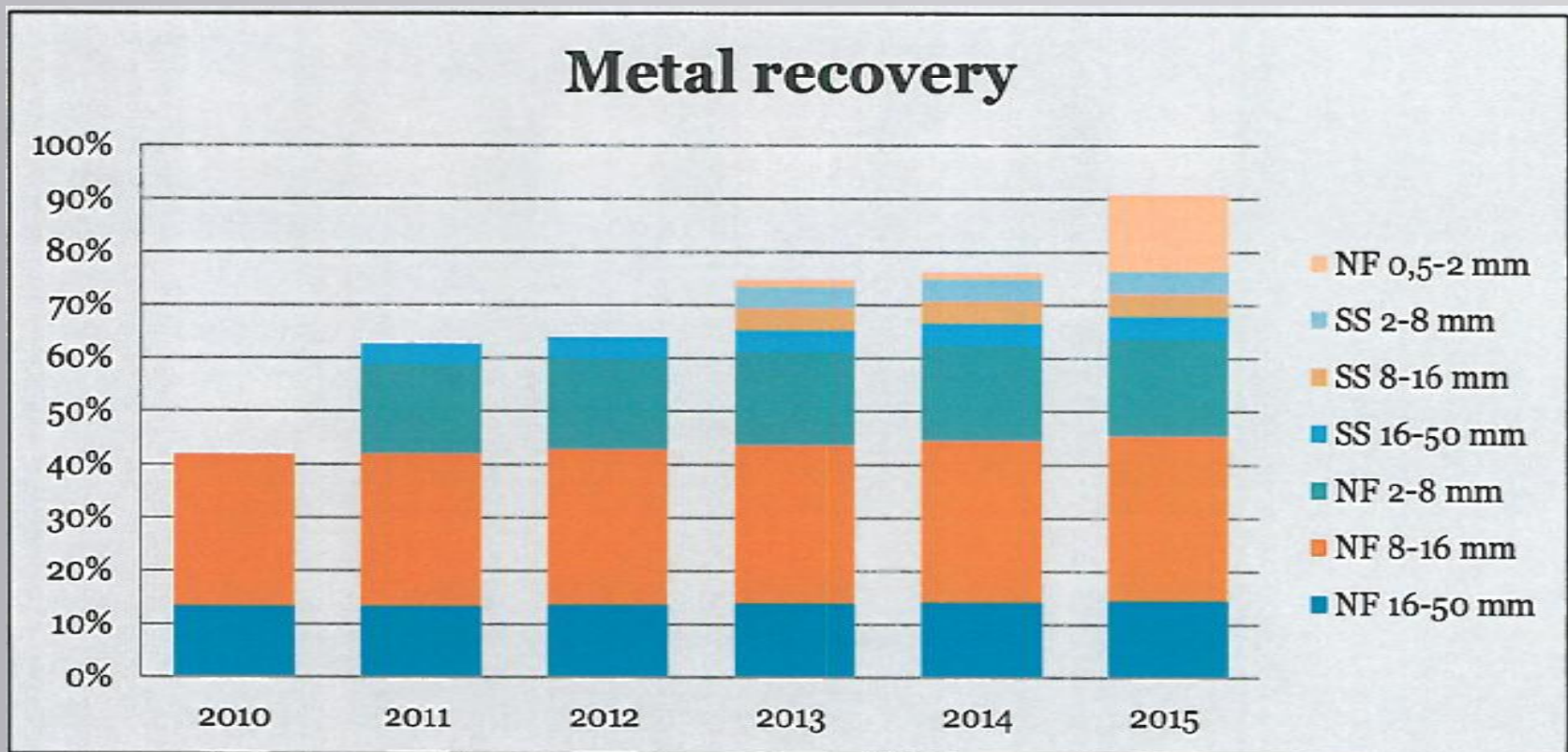
Potenziale di recupero dei metalli dalle scorie

(Analyse KVA TG, 2007)

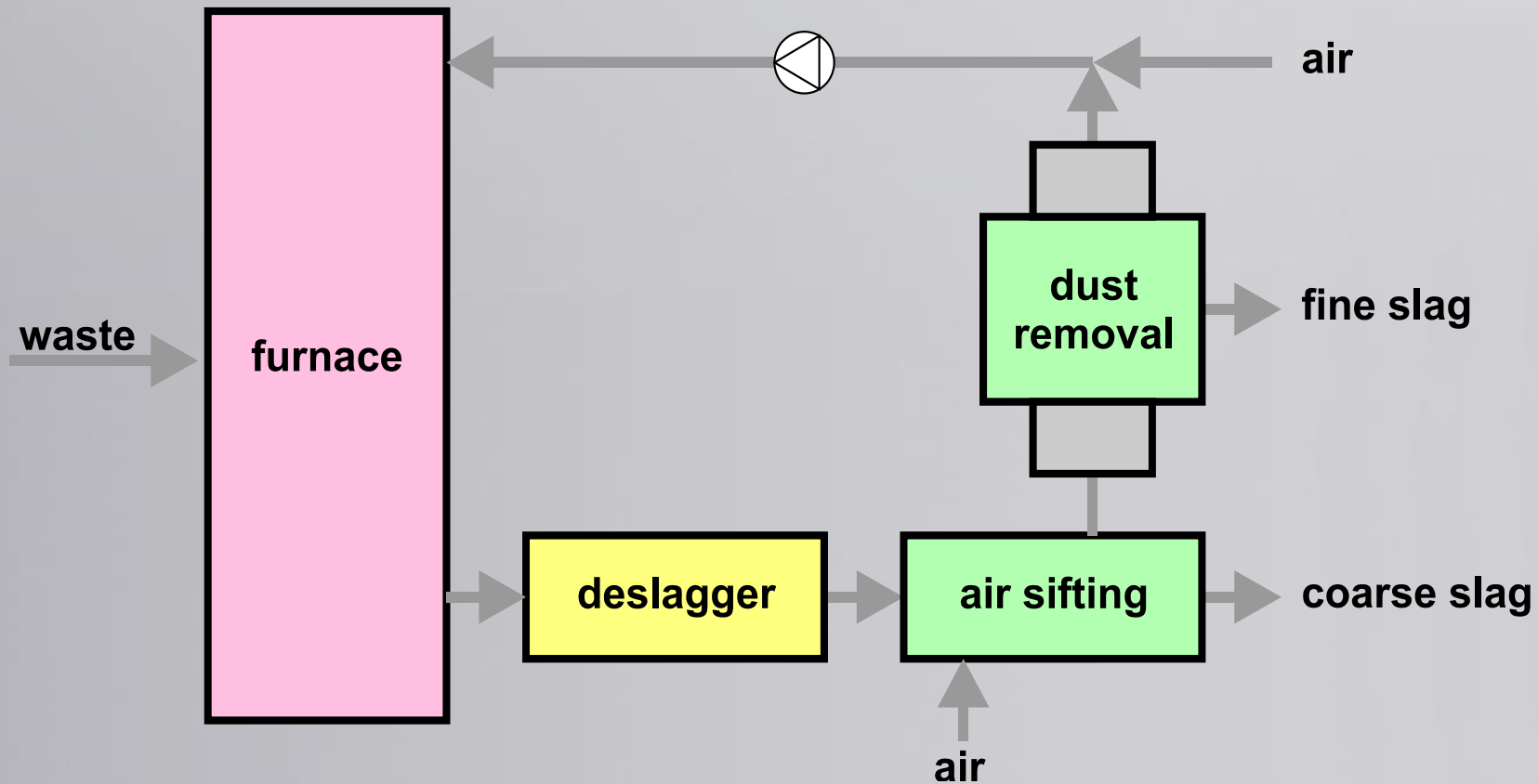




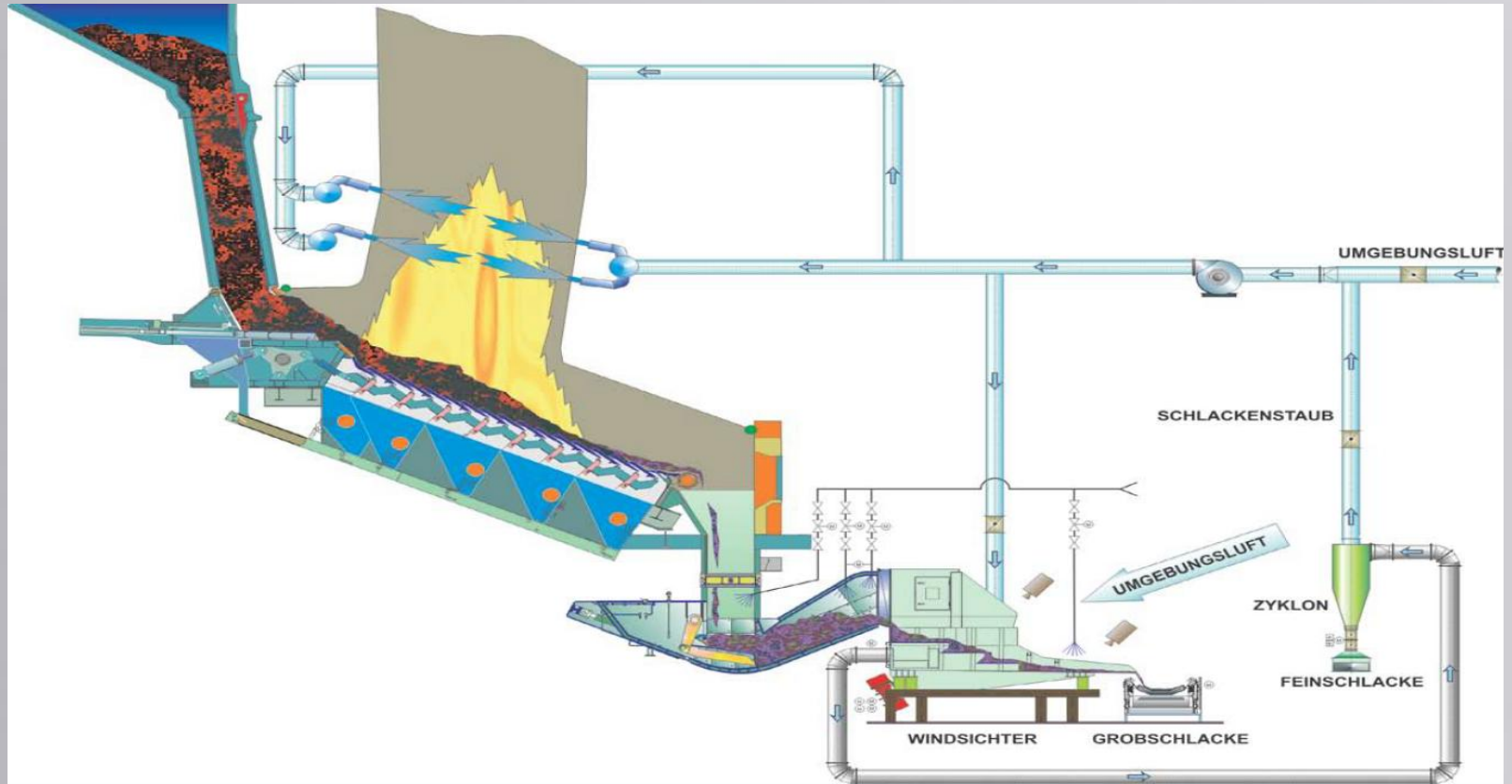
Recupero dei metalli NF dalle scorie in Danimarca



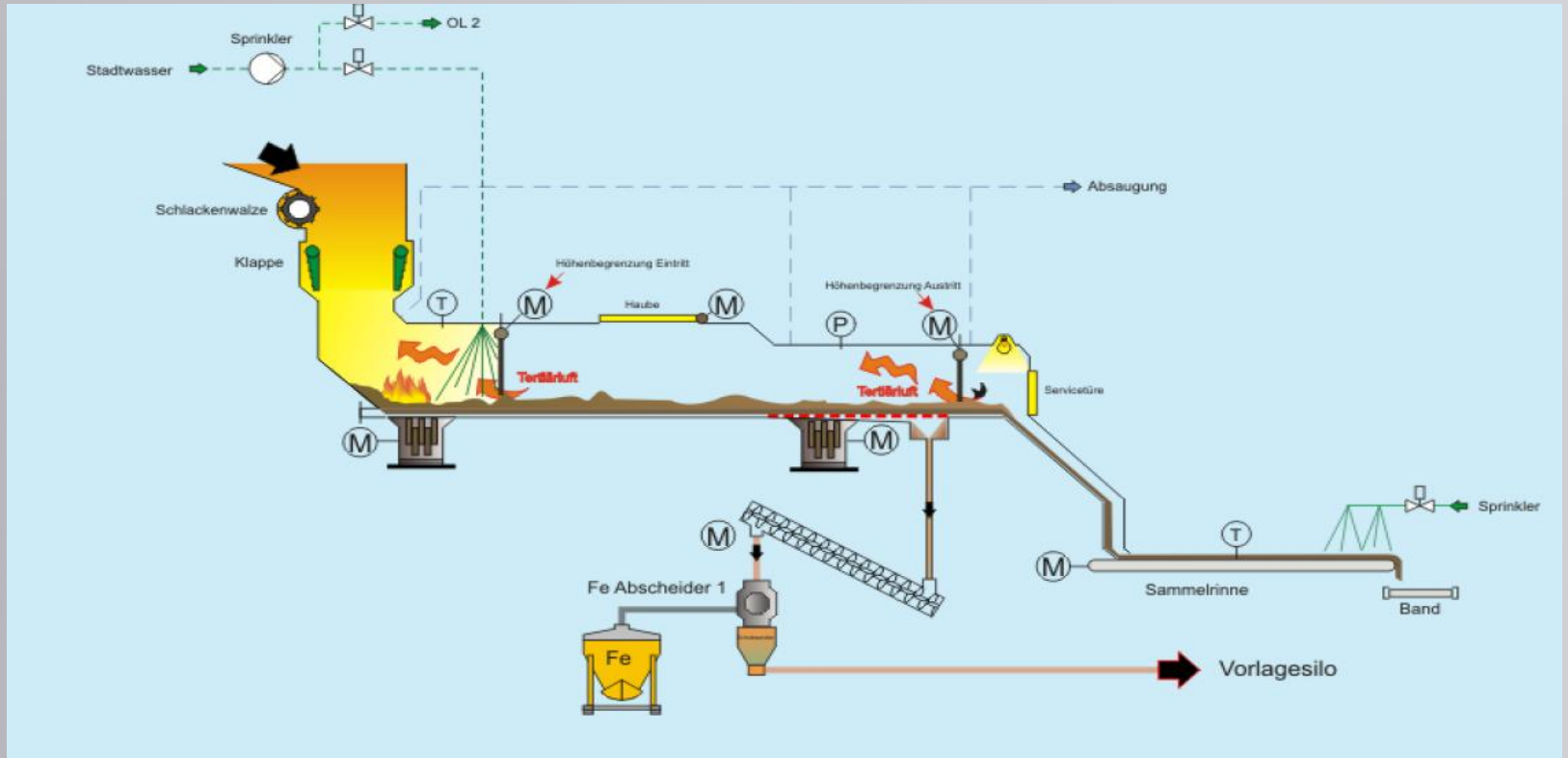
Schema generale di estrazione a secco delle scorie



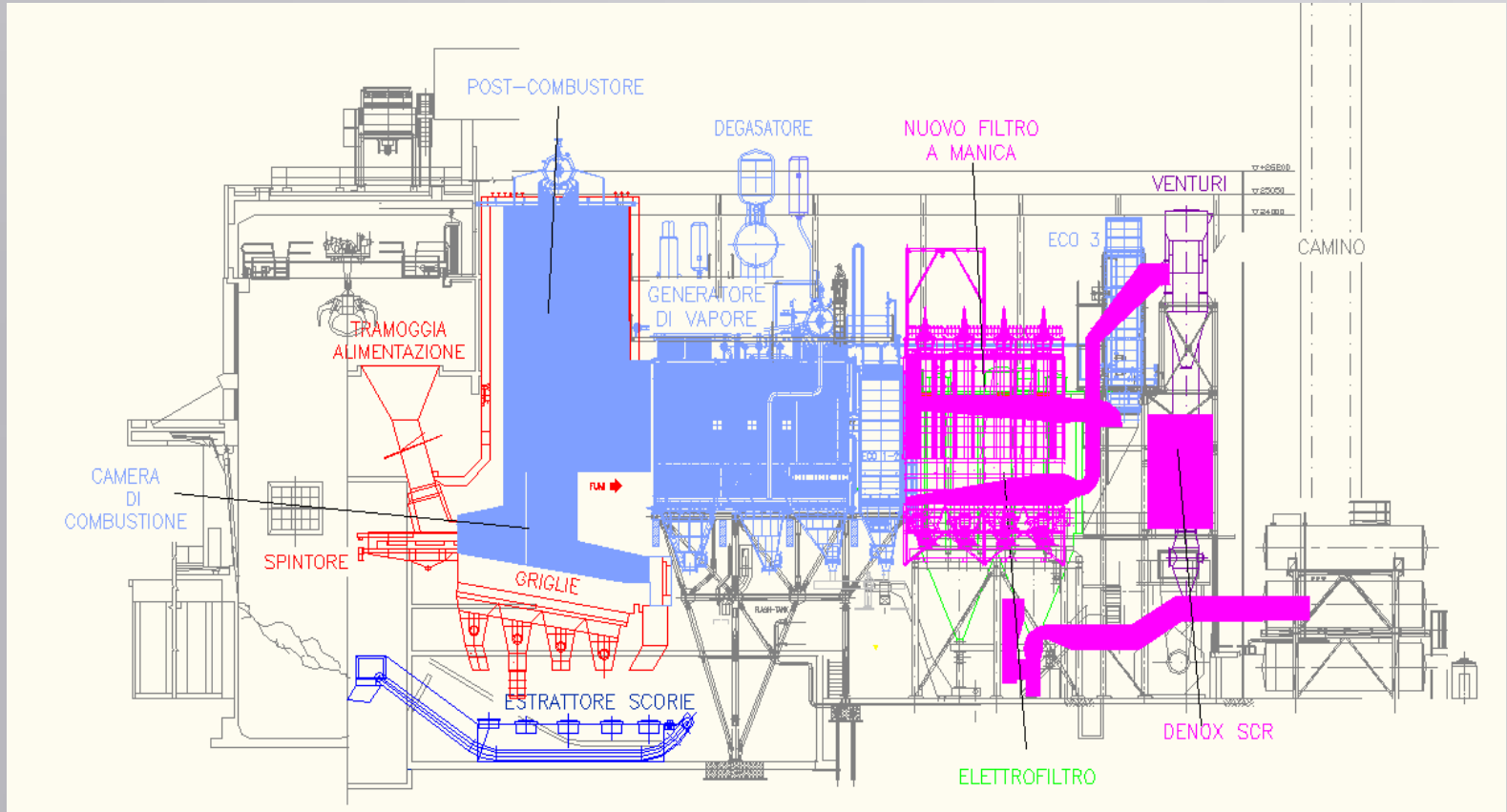
Sistema di estrazione a secco MARTIN GmbH



Sistema di estrazione a secco Kezo



Retrofit impianto di Desio: interventi previsti





Retrofit impianto di Desio: vantaggi gestionali dell'estrazione a secco

- ✓ Riduzione del peso/riduzione del costo di gestione delle scorie;
- ✓ Migliore qualità generale delle scorie/migliori possibilità di separazione metalli;
- ✓ Riduzione del consumo di acqua;
- ✓ Eliminazione dell'impianto di depurazione interno;
- ✓ Maggiore efficienza energetica complessiva: preriscaldamento delle arie di combustione.

