



POLITECNICO
MILANO 1863

Seminario ANPAR "La pericolosità delle scorie"

**Impatto sulla filiera di recupero delle ceneri pesanti
dovuto alla loro nuova eventuale classificazione**

Prof. Mario GROSSO (mario.grosso@polimi.it)

Ravenna, 17 Maggio 2018



Assessment on WAste
and REsources

A che punto siamo

2

Una filiera sempre più complessa e completa:

Dalla discarica, a...

- ✓ Deferrizzazione blanda in impianto
- ✓ Estrazione di ferro e non ferrosi presso impianti terzi
- ✓ Recupero della frazione minerale

Fino a...

- ✓ Impianti centralizzati di grossa taglia
- ✓ *Upgrading* della componente non ferrosa
- ✓ Recupero del vetro
- ✓ Estrazione a secco

Tassi di recupero ormai prossimi al 100% (inclusi
incombusti, avviati nuovamente a termovalorizzazione)



3

Nel 2016 sono state generate 1.169.361 t di ceneri pesanti da trattamento termico dei rifiuti urbani

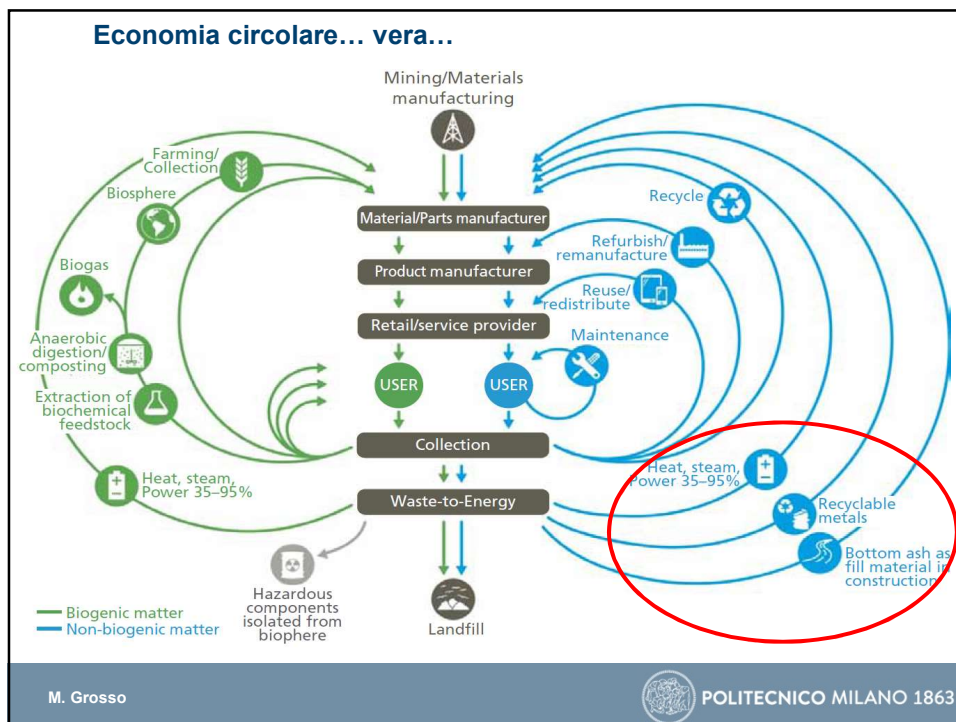
	Non pericolosi	Pericolosi	Totale
Nord	788.874	54.242	843.116
Centro	65.576	70.063	135.639
Sud	162.025	28.581	190.606
Totale	1.016.475	152.886	1.169.361

M. Grosso

The diagram illustrates a circular economy model with the following components and flows:

- Primary Sectors:** Farming/collection* (wheat and fish icon), Mining/materials manufacturing (excavator icon), and Biosphere (globe icon).
- Manufacturing and Distribution:** Materials/parts manufacturer, Product manufacturer, and Retail/service provider.
- End Users and Services:** Consumer (shopping cart icon), User (person at computer icon), Maintain (wrench icon), and Reuse/redistribute (factory icon).
- Recycling and Reuse:** Recycle (circular arrows icon), Refurbish/remanufacture (factory icon), and Reuse/redistribute (factory icon).
- Energy and Bioresources:** Biochemical feedstock, Anaerobic digestion/composting† (biogas plant icon), Biogas (flame icon), and Extraction of biochemical feedstock† (flask icon).
- Waste Management:** Cascades (person with shopping cart icon), Energy recovery (flame icon), and Landfill (excavator icon).
- Feedback Loops:**
 - Blue Arrows:** Represent the flow of materials and products from Farming/collection* and Mining/materials manufacturing through the manufacturing and distribution stages to the User, and then through recycling and reuse back to the primary sectors.
 - Green Arrows:** Represent the flow of organic materials from Farming/collection* through Anaerobic digestion/composting and Extraction of biochemical feedstock to Biochemical feedstock, which then enters the manufacturing process.
 - Grey Arrows:** Represent the flow of waste from the Consumer and User to Energy recovery and Landfill.
 - Dashed Grey Arrows:** Indicate potential leakage from Energy recovery and Landfill back to the primary sectors.

M. Grosso



Opportunità di recupero di materia dalle ceneri pesanti

1. Il recupero delle ceneri pesanti è un tassello fondamentale del più ampio concetto di economia circolare
2. Alcuni materiali presenti nei rifiuti possono essere efficacemente recuperati a valle del trattamento termico, grazie a:
 - ✓ Concentrazione, es. degli inerti, dei metalli preziosi
 - ✓ Rimozione della contaminazione organica
 - ✓ Rimozione delle componenti combustibili nei materiali poliaccoppiati
3. **L'alluminio** può manifestare il suo doppio contributo in termini di recupero di **materia** ed **energia**



PRINCIPIO DEL "TERMO-RICICLO"

Opportunità di recupero di materia dalle ceneri pesanti



"TERMO-RICICLO"

Courtesy of Daniel Boeni, www.zar.ch

M. Grosso



POLITECNICO MILANO 1863

Esempi di metalli estratti dalle ceneri pesanti

8



M. Grosso



POLITECNICO MILANO 1863

Opportunità di recupero di materia dalle ceneri pesanti

Proposta di DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che modifica la direttiva 2008/98 relativa ai rifiuti

Punto 18

Al fine di calcolare se gli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e di riciclaggio sono stati raggiunti, gli Stati membri dovrebbero potere tener conto [...], sia del riciclaggio dei metalli che avviene in coincidenza con l'incenerimento. Per garantire un calcolo uniforme di questi dati, la Commissione adotterà norme dettagliate sul riconoscimento dei gestori della preparazione per il riutilizzo e dei programmi di cauzione-rimborso, sui criteri qualitativi per i metalli riciclati, nonché sulla raccolta, sulla verifica e sulla comunicazione dei dati.

...nulla viene detto relativamente al recupero della componente minerale...

M. Grosso



POLITECNICO MILANO 1863

Filiere italiane di trattamento delle ceneri pesanti

Quattro impianti di riferimento



- So.Le.Na. – Società Leganti Naturali,
Paderno Dugnano (MI)



- R.M.B.
Polpenazze sul Garda (BS)



- Officina dell'Ambiente,
Impianto di Lomello (PV)
Impianto di Conselice (RA)



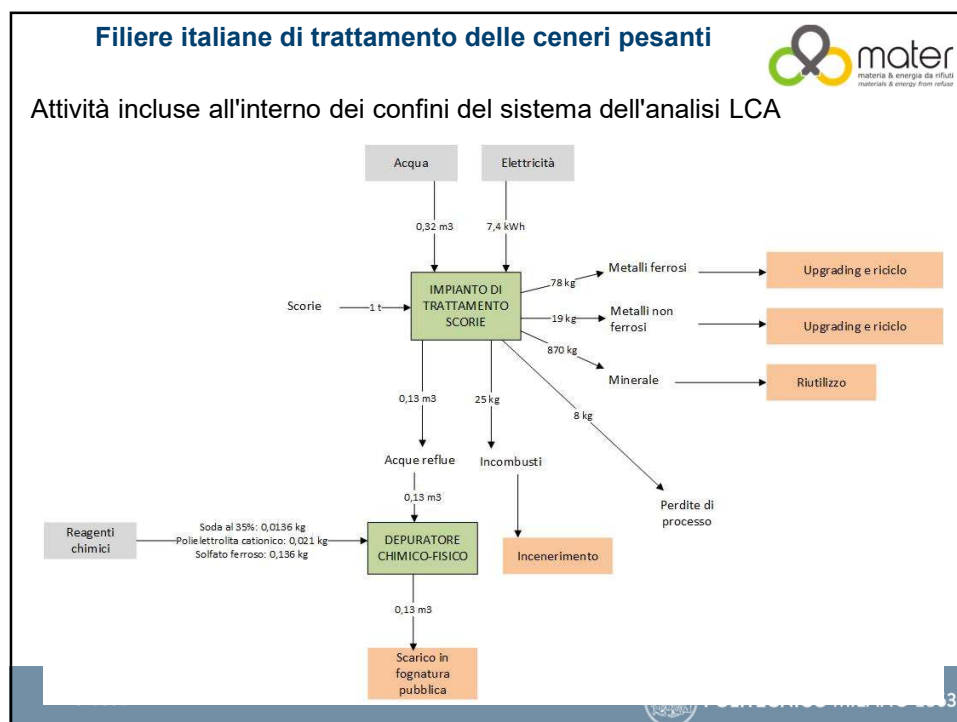
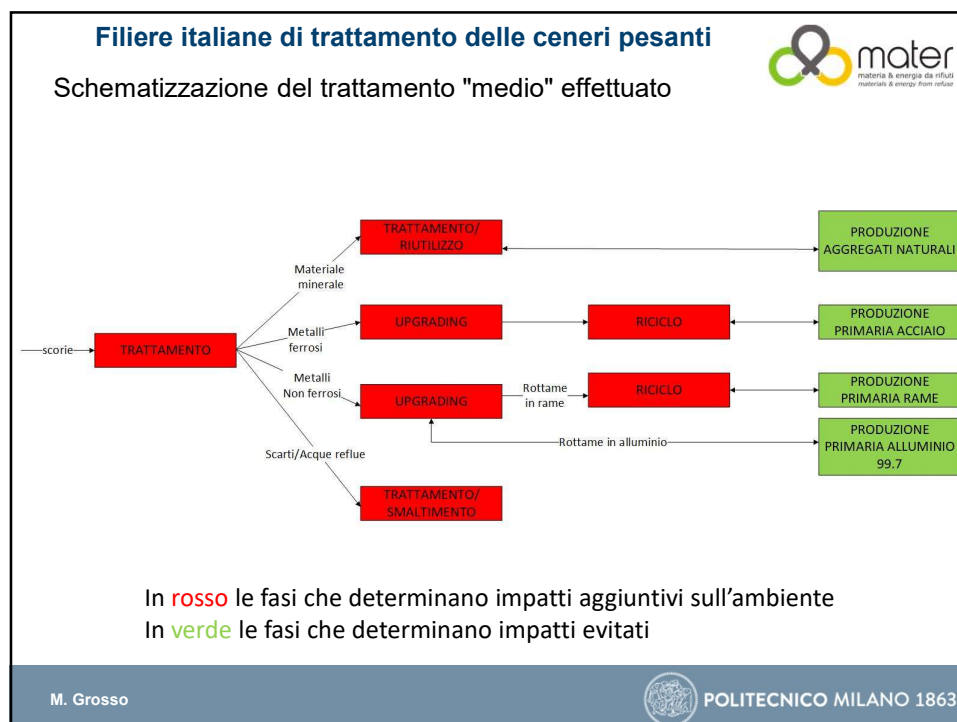
M. Grosso



POLITECNICO MILANO 1863

Filiere italiane di trattamento delle ceneri pesanti Principali caratteristiche degli impianti				
	So.Le.Na.	R.M.B.	OdA - Lomello	OdA - Conselice
Capacità di trattamento (t/a)	160.000	620.000	230.000	250.000
Codici CER autorizzati	190111* e 190112			
Tipo di ceneri pesanti trattate	non pericolose, pericolose (minima parte)	non pericolose, pericolose (minima parte)	non pericolose, pericolose (minima parte), provenienti da soli RSU	non pericolose, pericolose (minima parte), provenienti da soli RSU
Altre attività svolte	nessuna	recupero metalli, trattamento autoveicoli a fine vita, trattamento RU da RD	nessuna	nessuna
Presidi ambientali	Processo interamente al chiuso, con aspirazione arie, abbattimento ammoniaca tramite scrubber	Filtri a maniche per trattamento arie separatori zig zag	contenimento polveri tramite bagnamento piazzali e umidificazione cumuli. Acque trattate in loco in impianto chimico fisico	Processo interamente al chiuso, arie aspirate inviate a due filtri a maniche; contenimento polveri tramite bagnamento piazzali e umidificazione cumuli; lavaggio ruote mezzi in uscita. Acque trattate in loco in impianto chimico fisico
M. Grosso  POLITECNICO MILANO 1863				

Filiere italiane di trattamento delle ceneri pesanti Principali caratteristiche dei processi				
	So.Le.Na.	R.M.B.	O.d.A. - Lomello	O.d.A. - Conselice
Obiettivo primario	Recupero della frazione minerale	Recupero della frazione metallica	Recupero della frazione minerale per applicazioni di elevata qualità	Recupero della frazione minerale per applicazioni di elevata qualità
Secco/umido	Umido	Secco	Secco	Secco
Tecnologie impiegate	Mulini, vagli, separazione metalli ferrosi e non ferrosi, filtropressa	Mulini, vagli, separatori magnetici e a correnti indotte, separatori a zig-zag	Mulini, vagli, separatori magnetici e a correnti indotte, cicloni	Mulini, vagli, cernita manuale, separatori magnetici e a correnti indotte, cicloni
Maturazione	No	Sì	Sì (circa 90 giorni)	Sì (circa 60 giorni)
Impiego di additivi	Sì (5 kg/t di ceneri processate)	Solo per prodotto a base marna	No	No
Consumi energetici	60÷70 kWh/t di ceneri	n.d.	n.d.	8,7 kWh/t di ceneri
M. Grosso  POLITECNICO MILANO 1863				



I risultati della LCA sono incoraggianti e confermano quanto già rilevato nello studio CiAL- Federambiente del 2009:

- ✓ Il trattamento e recupero delle ceneri pesanti porta complessivamente a dei benefici ambientali per le principali categorie di impatto
- ✓ I principali impatti ambientali sono associati al trasporto delle ceneri pesanti dagli impianti di incenerimento all'impianto di trattamento
- ✓ I principali benefici risultano associati al recupero dei rottami metallici, sia ferrosi che non ferrosi
- ✓ Il recupero della frazione minerale consente risparmiare più di 800 kg di minerali naturali per tonnellata di ceneri pesanti avviate a trattamento

5 Luglio 2018 → The day after

L'applicazione letterale del Regolamento 997/2017 porterà con ogni probabilità a classificare come pericolose (HP14) buona parte delle ceneri pesanti

Potenziati impatti includono:

- ✓ Problematiche autorizzative per produttori, stoccaggio, trasportatori, impianti di trattamento
- ✓ Possibili speculazioni (aumento dei costi)
- ✓ Danni di immagine → "marchio di infamia" per un settore da sempre nel mirino

Possibile blocco dell'intera filiera?

5 Luglio 2018 → The day after

Regione Lombardia ha istituito un tavolo tecnico di lavoro per affrontare la problematica. Al tavolo partecipano:

- ✓ ARPA Lombardia
- ✓ I gestori degli impianti di termovalorizzazione
- ✓ I gestori degli impianti di trattamento/recupero scorie
- ✓ Alcuni laboratori chimici
- ✓ Università / Enti di ricerca

E' anche in corso un'attività di studio della speciazione degli elementi chimici più critici per HP14

Il tavolo produrrà un dossier da sottoporre al Ministero



In conclusione

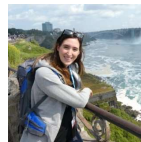
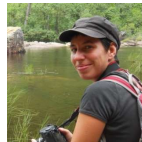
18

- Una filiera di recupero efficace, ben consolidata e parte integrante dell'economia circolare rischia di essere messa in difficoltà per questioni squisitamente formali e motivate da eccessi di cautela (che non si rilevano in molti altri settori...)
- I principali operatori italiani sapranno sicuramente affrontare la situazione, ma alcuni anelli deboli della filiera possono essere messi / mettere in difficoltà
- Nell'anomalia italiana il danno di immagine può essere importante (forma, non sostanza...)





GRAZIE!
mario.grosso@polimi.it



M. Grosso



POLITECNICO MILANO 1863