

INCENERITORE SUL NOSTRO TERRITORIO

- Motivazioni: pro e contro
- Confronto tra le due tecnologie previste (termovalorizzatore o waste to chemical)
- Alternative
- Rischi per la popolazione

INCONTRO A CURA DI

FEDERICO VALERIO

Esperto di temi ambientali,
particolarmente del settore rifiuti

SABATO 15 FEBBRAIO 2025

ORE 17

Sede di Via Garibaldi 7



Sommario

- Aggiornamento Piano Regionale 2021-26
- Principali caratteristiche di impianti Waste-to-Energy o Waste-to-Chemical.
- Analisi delle attuali prestazioni di raccolta differenziata a Genova e in Liguria
- Valutazione dell'impatto dell'adozione di sistemi avanzati:
 - *raccolta porta a porta con tariffazione puntuale*
 - *uso di impianti TMB per il secco residuo*

Obiettivi Piano Regionale Rifiuti 2021-2026

- Riduzione del 4% della produzione di Rifiuti Urbani
- Raccolta differenziata al 67%
 - (53,5% nel 2020)
- 1 nuovo impianto TMB (Genova-Scarpino)
- 1 biodigestore per provincia ?

Obiettivi Piano Regionale Rifiuti 2021-2026

Chiusura del ciclo regionale
con la «valorizzazione» di 160.000 ton/anno
di rifiuto stabilizzato

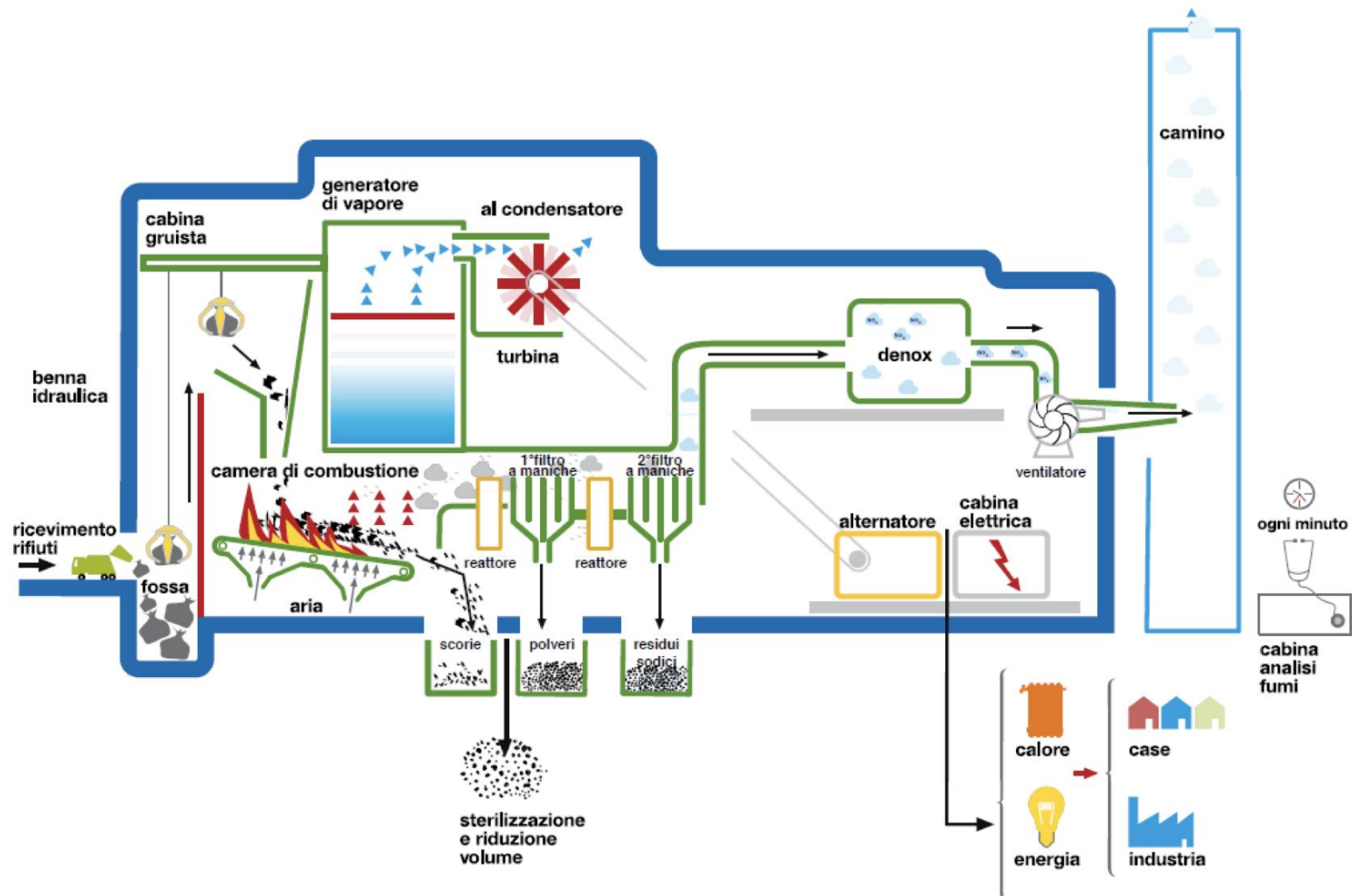
da Trattamento Meccanico Biologico
in un impianto

Waste to Chemical

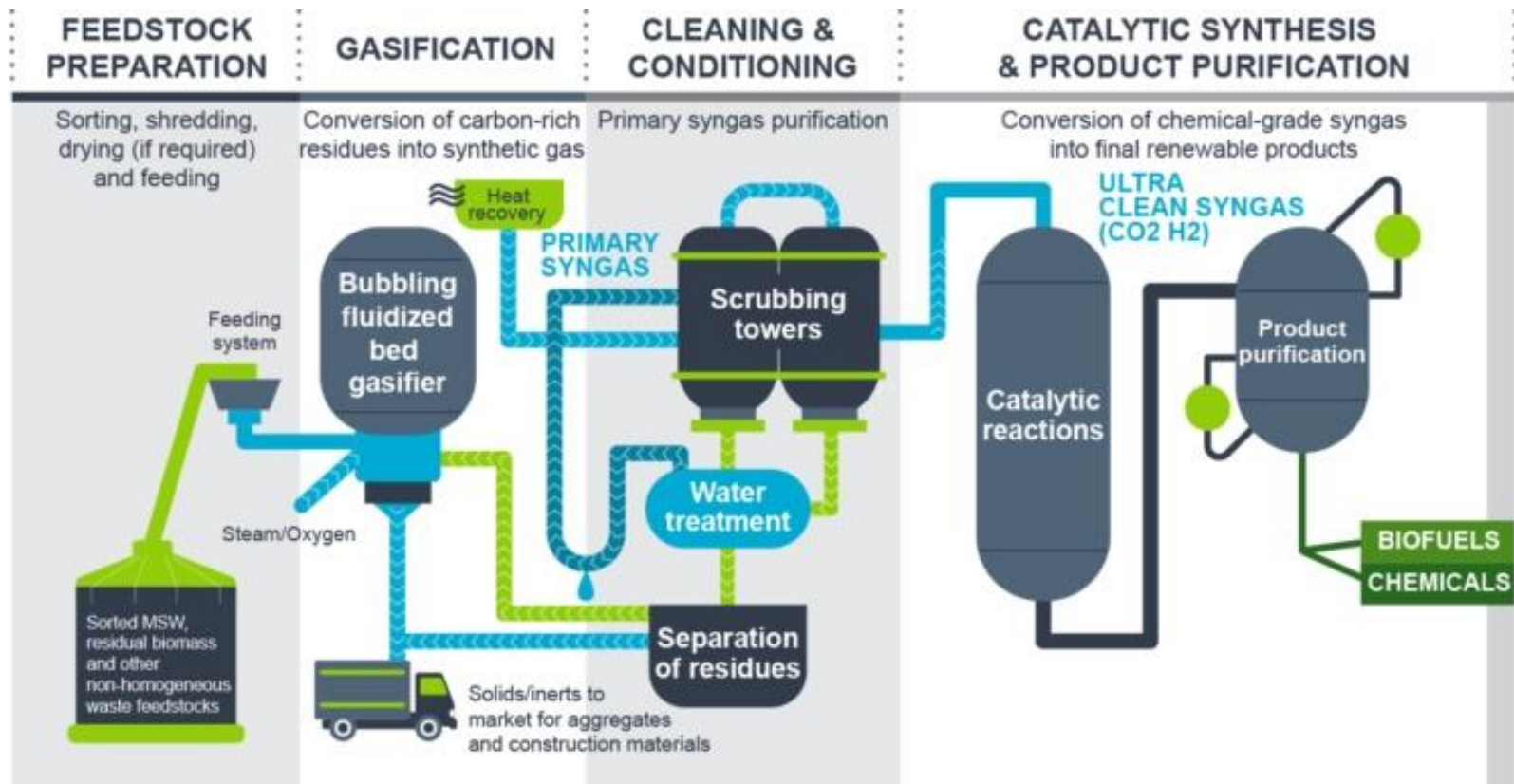
o

Waste to Energy

Schema impianto Waste to Energy



Schema impianto Waste to Chemical



Quali reazioni avvengono in un impianto Waste to Chemical

CSS/Plasmix in uscita da TMB, sono convertiti **a gas di sintesi (Syngas)** mediante gassificazione ad alta temperatura in presenza di ossigeno.

Gas di Sintesi (syngas)

- *Idrogeno (H_2)*
- *Ossido di carbonio (CO)*

Conversione del syngas in metanolo



Il metanolo può essere usato per la produzione di biodiesel, di polimeri, formaldeide...

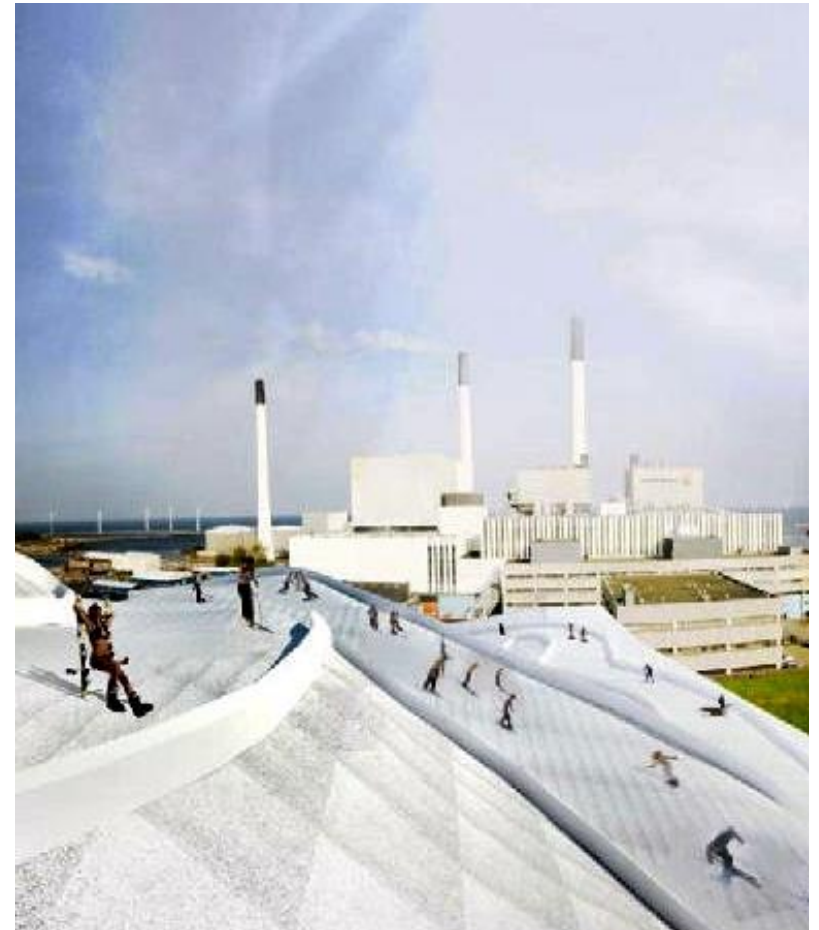
Per WtE e WtC vale la Legge di conservazione della massa

- In una reazione chimica la massa totale dei reagenti è uguale alla massa totale dei prodotti.
- *In natura nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma*



Antoine Lavoisier (1743-1794)

A Copenaghen, settimana bianca con vista inceneritori (WtE)



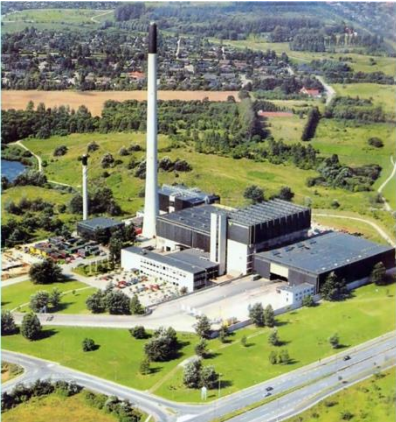
Non è tutto oro quello che luccica



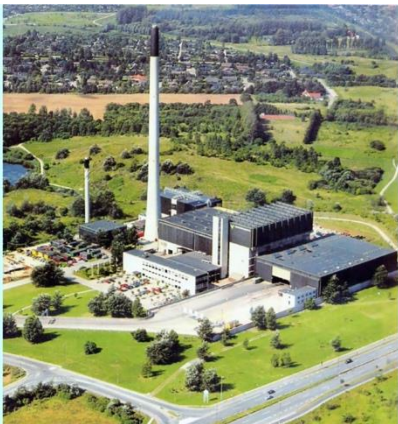
Ceneri sotto il tappeto!



In un anno nell'inceneritore Vestforbraending di Copenhagen



- ENTRAVANO
 - 325.000 ton scarti urbani
 - *carbonio, idrogeno, azoto, zolfo, cloro...*
 - 335.000 ton ossigeno (*aria*)
 - 1.850 ton reagenti



USCIVANO

- 346.800 ton **anidride carbonica**
- 104.800 ton acqua (*combustione*)
- 103.000 ton acqua (*umidità*)
- **1.028 ton fumi tossici**
- **73.000 ton fanghi e ceneri**

L' incenerimento
con recupero di energia (WtE)
trasforma scarti solidi urbani
(Materiali Post Consumo)
non tossici e, al più, maleodoranti
in rifiuti
tossici e pericolosi
(solidi e aeriformi)

Possibili impatti di un impianto Waste to Chemical



Bilancio di massa annuale di un impianto Waste to Chemical

In ingresso

- 200.000 ton secco residuo da TMB

In uscita

- Metanolo 80.000- 100.000 ton
- **Scorie e Ceneri** 20.000-30.000 ton
da autoproduzione elettricità con gas naturale
- **NOx** 27 - 43 ton
- **CO** 3 - 4 ton
- **Black Carbon** 3 - 4 ton



A parità di CSS trattato

un Impianto Waste to Chemical

ha un **minor** impatto ambientale

di un impianto Waste to Energy

Chiusura del ciclo dei Materiali Post Consumo prodotti in Liguria

Meglio partire dall'inizio:

- Quanti MPC produciamo in Liguria e a Genova
- Quanti ne raccogliamo in modo differenziato
- Quanti ne avremmo dovuto e quanti ne potremmo differenziare

Testo Unico Ambientale DL152/2006

- Tutti i Comuni italiani, entro il 2012, devono raggiungere una percentuale di Raccolta Differenziata pari al

65%

RD%
nei comuni liguri capoluogo di provincia
2023

- La Spezia 81,4
- Genova 46,1
- Savona 43,8
- Imperia 68,8

Classifica per RD raggiunta nel 2023 nelle città con più di 200.000 abitanti

1. Bologna 72,9 %
2. Milano 62,4 %
3. Torino 57,1 %
4. Firenze 55,6 %
5. Messina 55,4 %
6. Verona 53,4 %
7. Roma 46,6 %
8. Genova 46,1 %

Prestazioni Attuali di Genova

- Nel 2022, Genova ha gestito 321.403 tonnellate di rifiuti urbani.
- Raccolta differenziata: 46%, sotto la media delle grandi città italiane.
- Rifiuti avviati a smaltimento: circa 173.558 tonnellate (54%).
- Qualità della raccolta differenziata **inferiore agli standard**, con impurità nei materiali riciclabili.

Se anche Genova adottasse il Porta a Porta e la Tariffazione Puntuale, come hanno già fatto altre città

Milano 62,4%

Bologna 72,9 %

Genova (e Imperia) in 2-3 anni ,
potrebbe, ragionevolmente, raggiungere
il 72-75% di RD

Scenari con Raccolta Differenziata (RD) migliorata nel Comune di Genova

- Applicando raccolta **porta a porta e tariffazione puntuale**, la RD a Genova può raggiungere il 72%.
- I rifiuti residui genovesi si ridurrebbero a circa 90.000 tonnellate/anno (- 83.558 tonnellate).
- **Maggiore qualità** dei materiali differenziati, riducendo gli scarti nei centri di riciclo.

Ruolo dell'Impianto TMB

- Il Piano Rifiuti della Liguria prevede impianti TMB per trattare i rifiuti indifferenziati.
- un TMB permette il potenziale recupero, come CSS, del 20-25 % dei materiali trattati.

Trattando con TMB tutti gli scarti residuali ad una raccolta differenziata del 71%, la produzione annua di CSS sarebbe:

- Comune di Genova

- 18.600 - 23.300 ton/anno

- Tutta la Liguria

- 46.000 - 57.000 ton/anno

Economia di scala di impianti Waste-to-Energy e Waste-to-Chemical

Con una produzione regionale di CSS intorno a **60.000** ton/anno, la realizzazione di un Impianto Waste to Energy **non è economicamente conveniente.**

L'economia di scala con Waste to Energy si ha a partire dal trattamento di 100.000-150.000 ton/anno di CSS

Ancor piu **non conviene** un impianto Waste to Chemical, il quale richiede almeno 200.000 ton/anno di CSS

Raccomandazioni

- Incrementare RD "porta a porta" e introdurre tariffazione puntuale a Genova e Imperia
- Realizzare TMB idonei a
 - recuperare più materiali riciclabili
 - stabilizzare al massimo la frazione organica residua

Conclusioni

Dando la priorità a politiche regionali di

- riduzione alla fonte
- raccolte differenziate di qualità
- realizzazione di impianti TMB finalizzati a
 - massima inertizzazione della frazione organica
 - massimo recupero di materiali

**la quantità di CSS prodotto non
giustificherebbe la realizzazione di un impianto
regionale per la chiusura del ciclo.**

**GRAZIE
PER LA VOSTRA ATTENZIONE**

www.federico-valerio.it

<http://federico-valerio.blogspot.com>