Termovalorizzatore di TO (monitoraggio emissioni camino)

Rif.16

Linea 1: Limite 2 valido dal 10-07-2015 Linea 2: Limite 2 valido dal 29-07-2015 Linea 3: Limite 2 valido dal 13-10-2015		Novembre 2015	Febbraio 2016	Marzo 2016	Limite autorizzazione
PCDD+PCDF (ngTEQ/Nm³) Diossine e Furani	Linea 1	0,002340		0,005300	Limite 1: 0,1 ngTEQ/Nm³ Limite 2: 0,05 ngTEQ/Nm³
	Linea 2	0,006680		0,001900	
	Linea 3		0,011500		
IPA (mg/Nm³) Idrocarburi Policiclici Aromatici	Linea 1	0,0000137		0,0000205	Limite 1: 0,01 mg/Nm³ Limite 2: 0,005 mg/Nm³
	Linea 2	0,0000430		0,0000200	
	Linea 3		0,0000240		
Cd+Tl (mg/Nm³) Cadmio e Tallio	Linea 1	0,002		0,002	Limite 1: 0,05 mg/Nm³ Limite 2: 0,03 mg/Nm³
	Linea 2	0,002		0,002	
			0,002		
		0,001		0,010	Limite 1: 0,05 mg/Nm³ Limite 2: 0,05 mg/Nm³
		0,002		0,002	
			0,002		

Mese : Marzo 2016 – Linea 3

LINEA INCENERIMENTO RIFIUTI n. 3

PARAMETRI EMISSIVI	UNITA' MISURA	MEDIA MENSILE[1]	MEDIE GIORNALIERE[2]		MEDIE SEMIORARIE[3]		
			LIMITE	SUPERI[5]	LIMITE	MIN[4]	MAX[4]
Acido Cloridrico	mg/Nm³	1,3	5	0	60	0,0	13,1
Ossido Carbonio	mg/Nm³	2,8	50	0	100	0,0	295,3
Ossidi di Azoto	mg/Nm³	19,4	70	0	400	3,2	143,6
Ossidi di Zolfo	mg/Nm³	1,0	10	0	200	0,0	3,4
Carbonio Organico Totale	mg/Nm³	0,4	10	0	20	0,3	3,1
Polveri	mg/Nm³	0,0	5	0	30	0,0	0,0
Acido Fluoridrico	mg/Nm³	0,0	0,5	0	4	0,0	0,1
Ammoniaca	mg/Nm³	0,2	5	0	15	0,0	2,1
Mercurio[6]	ug/Nm³	2,6	-	-	-[M]	0,0	27,8

ORE MENSILI DI FUNZIONAMENTO IN MARCIA CON RIFIUTO	h/mese	738

25

Si osservano emissioni ben inferiori ai limiti di prescrizione.

Recupero energia dalla frazione non riciclabile

OSAKA
Inceneritore di Maishima
Capacità: 300 kt/anno
Potenza: 32MWe
2 linee

Rif.19

BRESCIA
Investimento 380 M€
Capacità: 750 kt/anno
Potenza: 117 Mwe, 180 MWth
3 linee
(fabbisogno di 200 000
Abitazioni)

Il termovalorizzatore di BRESCIA è in grado di bruciare mediamente circa 750 kt/anno di rifiuti e biomasse, è possibile ricavare annualmente quasi 600 milioni di chilowattora di elettricità (pari al fabbisogno annuo di 200 mila famiglie) e oltre 800 milioni di chilowattora di calore (pari al fabbisogno per teleriscaldamento di oltre 60 mila appartamenti).

In funzione dal 1998 inizialmente solo con dosaggio di calce idrata e carboni attivi + FF e SNCR.

3a linea avviata nel 2004, inserito SCR (per fumi ad elevato carico di polveri)

Ha un rendimento più tipico del 26% in produzione elettrica e del 58% in calore per teleriscaldamento, con un indice di sfruttamento del combustibile dell'84%.

sezione di incenerimento: forno a griglia mobile, raffreddata dall'aria primaria;

Osaka City Environment Bureau, Maishima Incineration Plant
Completed: 2001
Processing capacity: 900 t/day (450 t/day x 2)
Power output: 32,000 kW
Construction design :Friedensreich Hundertwasser

Termovalorizzatore di Copenaghen (2017)

Rif.7

Investimento di 650 M€

Impianto waste to energy integrato con impianto per il tempo libero.

Capacità **400 kt** of RSU/anno, produce energia elettrica e calore per circa 150000 abitazioni.

Coperta con una pista da sci aperta al pubblico, l'impianto di termovalorizzazione di Amager Bakke sarà una doppia attrattiva turistica, quando aprirà nel 2017

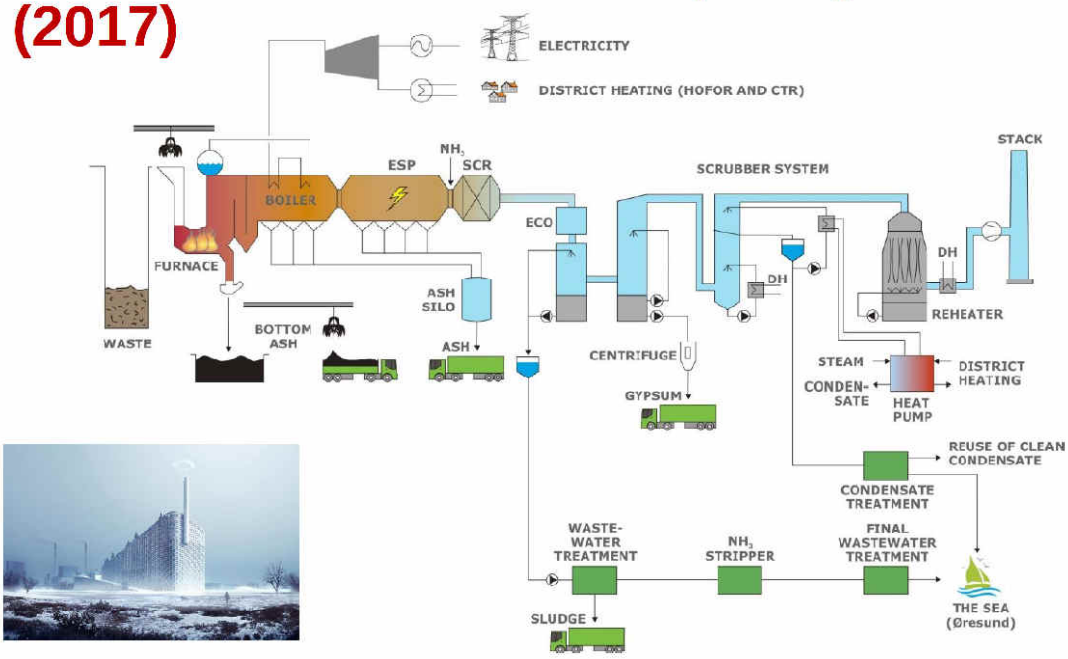
L'impianto ha richiesto un investimento da **$650 Milioni e avrà una capacità di 400 kt/anno**. Produrrà calore ed energia elettrica per 150,000 abitazioni.

L'impianto è di proprietà di 5 comuni e avrà 2 linee e una turbina per la co-generazione. Questo nuovo impianto sostituisce un impianto del 1970 che aveva 4 linee. La caldaia fornisce vapore a 440°C e 70 bar, parametri che raddoppiano l'efficienza del precedente impainto

La novità di questo progetto è la combinazione di tecnologia ingegnosa e architettura innovative per un progetto dedicato alla comunità locale.

Ha 28% di efficienza elettrica

Termovalorizzatore di Copenaghen (2017)



28

Termovalorizzatore di Amsterdam (2007)

Investimento: 370 M€
Capacità: 1400 kt/anno
2 linee nuove (6 tot)
Power 66 MWe, 186MWth

45kt of MSW = 3.15 M€
Tariffa 120 €/t

Home / L'Editoriale / Rifiuti a Napoli, i regali che facciamo all'Olanda

Rifiuti a Napoli, i regali che facciamo all'Olanda

Cinque milioni di euro saranno spesi per trasportare, nei prossimi otto mesi, 45mila tonnellate di spazzatura dei napoletani in Olanda, dove vengono smaltiti per produrre energia

Nel 2013 da Napoli sono partite **64 navi dirette in Olanda** con la spazzatura. Ogni carico, sono **3kt** di immondizia con una spesa per l'amministrazione pubblica di **360mila euro**.(120 €/t)

Gli olandesi, a loro volta, con questa quantità di rifiuti producono **energia risparmiando 5mila barili di petrolio** .

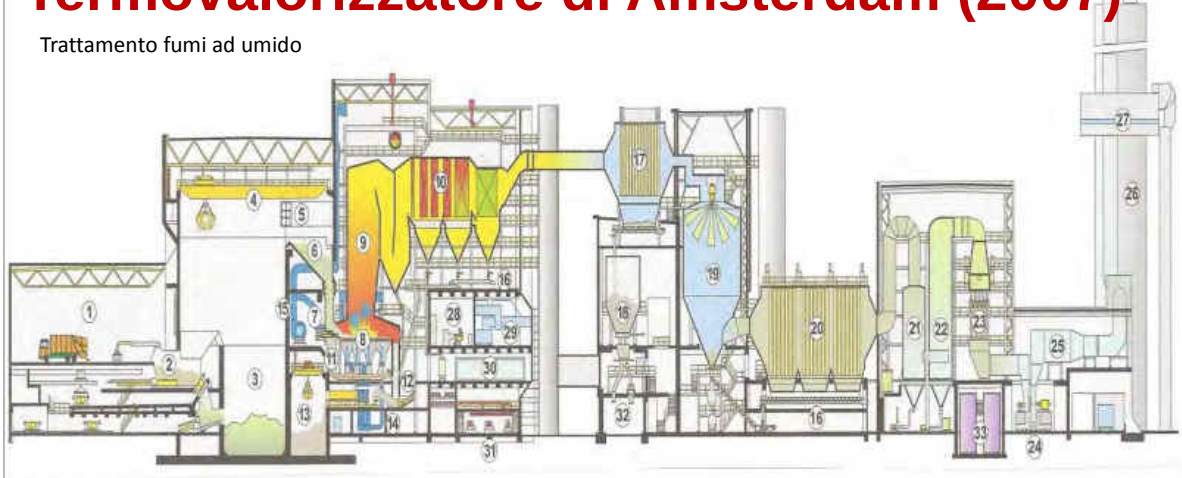
Conclusione: noi abbiamo **città sporche** , spendiamo un mare di soldi per esportare spazzatura, mentre gli olandesi vivono in **città pulite** e grazie alla conversione dei rifiuti risparmiano quattrini che poi vengono destinati ai servizi pubblici.

In questo impianto lo zolfo è recuperato per produrre pannelli di gesso per l'edilizia, cloruro di calcio recuperato e utilizzato per scongelare le strade in inverno.

Termovalorizzatore di Amsterdam (2007)

Rif.20

Trattamento fumi ad umido



Technical data	Start-up 1994	2007
Number of lines:	4	2
Waste capacity per line:	30 t/h	33.6 t/h
Thermal capacity per line:	73 MW	93.3 MW
Steam output per line:	77 t/h	102 t/h
Steam pressure:	43 bar	130 bar
Steam temperature:	415 °C	420 °C

1 Tipping hall
2 Bulky waste cutter
3 Waste bunker
4 Waste crane
5 Crane control cabin
6 Feed hopper
7 Feeder
8 MARTIN horizontal grate
9 Furnace
10 Steam boiler
11 Grate sittings conveyor
12 Ram-type discharger
13 Bottom ash bunker
14 Underfire air system with air preheater
15 Overfire air system
16 Fly ash transport
17 Electrostatic precipitator
18 Fly ash silo
19 Absorber
20 Electrostatic precipitator
21 Wet scrubber (acidic)
22 Wet scrubber (alkaline)
23 EDV scrubber
24 ID fan
25 Silencer
26 Stack
27 Measuring station
28 Control room
29 Ventilation room
30 Boiler blow-down tank
31 Feed water pumps
32 Fly ash loading
33 Chemical storage

30

Focalizzando l'attenzione sulle due linee nuove del 2007.

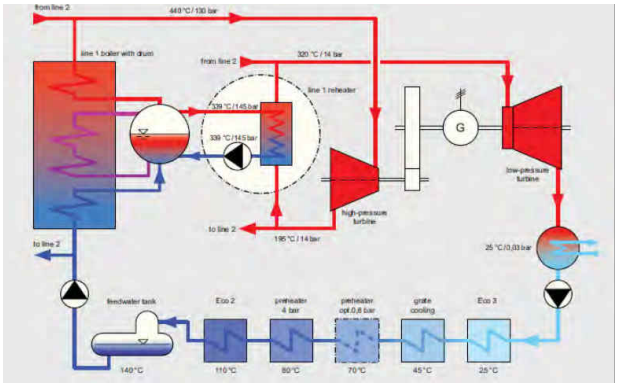
Power 130 Mwe 186 MWh rendimento a ee 30,6%

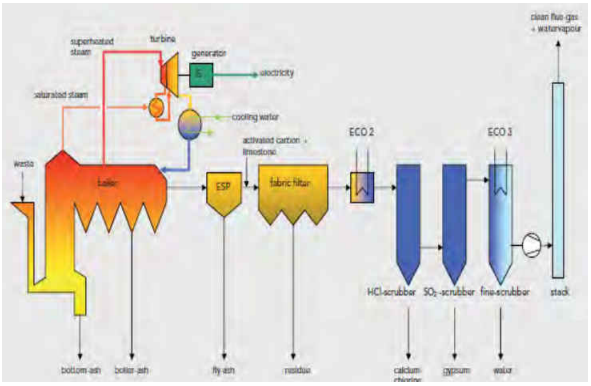
Un sistema di trattamento fumi a umido diversamente dai precedenti schemi, risulta più efficace sui gas acidi Anche il depolveratore finale è ad umido Non è presente il sistema catalitico

Termovalorizzatore di Amsterdam (2007)

Rif.20

Recupero termico > 86%





31

Termovalorizzatore di Oslo (1985)

the first carbon negative plant in the world

L'impianto di Klemetsrud a Oslo è il più grande termovalorizzatore Norvegese.

Capacità complessiva di 310 000 t/anno, di cui 150,000 t/a biowaste (PCI = 12 MJ/kg)
Power: 13 MWe, 55 MWth

E' in corso test per il lancio commerciale dei sistemi CCS applicati a termovalorizzatori
Emette 300 kt/y di CO2 all'anno (comparabile con le emissioni di 120000 auto)

Circa il 60 per cento della spazzatura bruciata a Klemetsrud è di origine biologica (legno, cibo). Ciò significa che la cattura delle emissioni sarebbe un passo per estrarre carbonio da un ciclo naturale nelle cosiddette "emissioni negative."

32

- Lavaggio con ammine ma con solvente brevettato: Shell Cansolv's DC-103 solvent
- Le emission di CO2 di Klemetsrud sono comparabiloi con quelle di 120 000 auto. Se le emissioni di questo impianto potessero essere ridotte entro il 2020, sarebbe significativo il loro impatto sui valori target norveesi. Questo potrebbe diventare the world's first full-scale CO_2 capture associated with energy recovery.
- Il biossido di carbonio potrebbe poi essere spedito nel Mare del Nord per l'iniezione e lo stoccaggio permanente in strutture geologiche sotto il fondo del mare o iniettata in giacimenti di petrolio e di gas per contribuire alla pressione di sovralimentazione ed aumentare la produzione degli impianti stessi.
- Circa il 60 per cento della spazzatura bruciata a Klemetsrud è di origine biologica (legno, cibo). "*Se riuscissero in questo intento, sarebbero emissioni negative perché il mix di carbonio nei rifiuti è di circa 50/60% di massa biologica e da 40/50% fossili. La parte biologica sarebbe conteggiata come emissioni negative.*

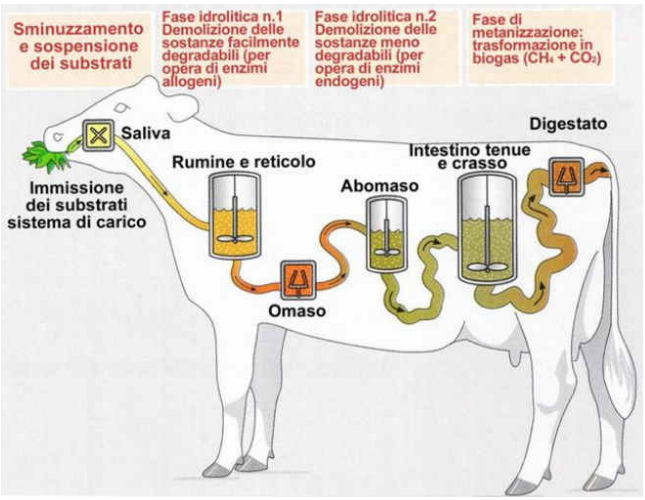
Maturità delle tecnologie per la produzione di energia

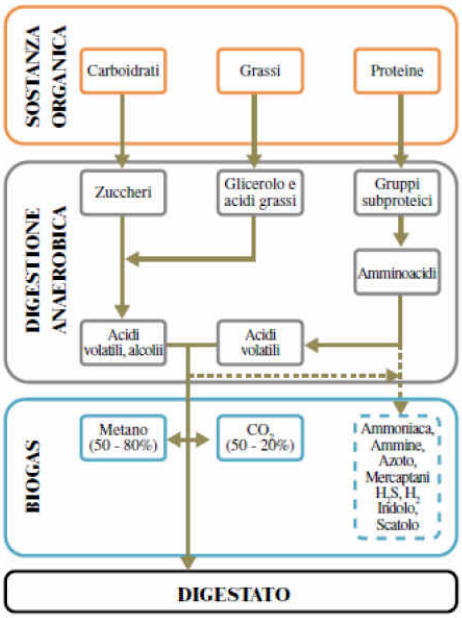
32

Recupero energia dalla frazione organica (FORSU)

Rif 17

La digestione anaerobica





33

BioCH4 da digestione anaerobica è tecnologicamente la strada più matura (grafico 2.1): solo in Europa ci sono circa 200 impianti su scala industriale (3-20 MWth).

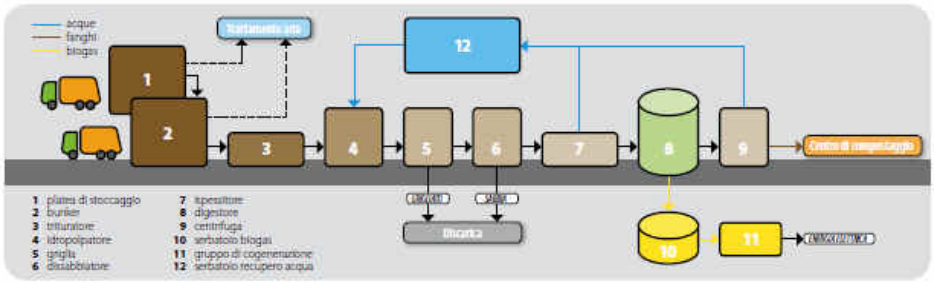
Tre principali tecniche: umido secco, semisecco. Nel primo caso essenziale la qualità perché deve essere sminuzzato e può rovinare macchine.

Il biogas è costituito da CH4 per il 30% in peso tipicamente essendo il restante CO2, per cui il 40-50% in peso del rifiuot organico che netra alla digestione (rispetto alla frazione di secco) è trasformato in CO2

Digestore di Lana (2006): energia elettrica da FORSU

Capacità: 12 kt/anno
(copre 40% delle necessità della provincia di BZ , 40 comuni)
Tecnologia WET
1 digestore da 1600 m3
Condizioni mesofile 35°C
2 motori : 334 kW e 536 kW
export 1,6 MWh/anno

Ampliamento a 35 kt/anno, già approvato con investimento 7 M€.



Rif.13

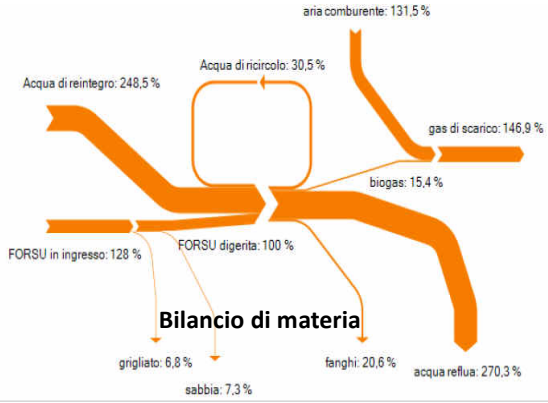
35

Nella descrizione del processo evidenzio le necessità legate alla «qualità del rifiuto differenziato» che pur essendo molto buona per l'impianto di Lana richiede che tutta la carica sia diluita con acqua per poi essere sottoposta ad ispessimento nell'ottica di separare gli inerti pesanti (sabbie) e le plastiche leggere.

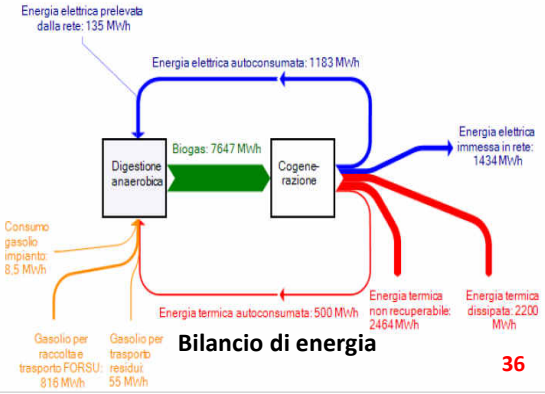
Il tutto in genere porta ad una perdita oltre 10% della carica e risulta più elevata di quella dovuta alla selezione. Queste unità dedicate alla puriifcazione sono un costo significativo soprattutto dal punto di vista energetico, in impianti di piccola taglia come quello di Lana.

Digestore di Lana (2006)

Parametro	Valori
Rifiuto trattato	FORSU
Quantità trattata	12.206 t
Residui di processo:	3.307 t
- fanghi	1.962 t
- grigliato	647 t
- sabbia	698 t
Comuni serviti	34
Entrata in servizio	2006
Personale impiegato	7
Digestore	volume 1.600 m3, sostanza secca al 4%, abbattimento sostanza solida volatile al 70%



Bilancio di materia



Bilancio di energia

36

Il bilancio di materia evidenzia gli scarti , che costringono a separare 10% circa della carica alimentata. Il dato di raccolta differenziata alto non sembre è un buon segno è più importante la qualità rispetto alla qualità. 5 punti meno di qualità determinano la necessità di inserimento di sezione di monitoraggio e selezione molto costosa e aumentano i costi di smaltimento

Biogas da FORSU in Italia

Rif 14

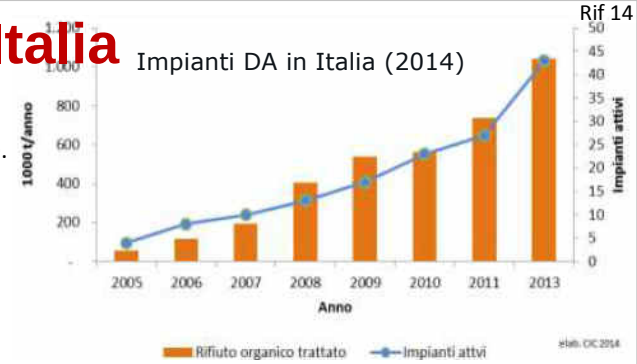
In Italia nel 2014 sono operativi 43 impianti di DA con produzione di biogas valorizzato in energia elettrica.
Ci sono oltre 1500 impianti di biogas da matrici agricole.

L'impianto con maggiore capacità è a Montello (BG), tratta 240 kt/anno di FORSU e si sta muovendo verso la produzione di bioCH4

Perché
in Italia si usa il CH4 nei trasporti dal 1930,
costa meno del petrolio,
l'80% dei veicoli a CH4 in Europa è immatricolato in Italia
nel 2013 il segmento delle auto a CH4 è l'unico in crescita in Italia
esiste già un'infrastruttura di distribuzione di rete tra le più capillari d'Europa

bioCH4 immesso in rete oggi vale 850 €/t di incentivi (prezzo industriale CH4 240 €/t)

Impianti DA in Italia (2014)



Dstribuzione materiale non conforme

92%

70%

37

Digestore di Montello BG (2008)

Capacità: **210 kt/anno**
(copre 50% delle necessità della Lombardia)
6 digestori da 7400 m3
Tecnologia WET
Condizioni termofile 55°C
Tempo permanenza 20-25 giorni

<u>utilizzo del biogas prodotto</u> :
55 kt/anno per produrre
12,8 MWe 30,74 MWth
e 16 kt/anno di **bio-CH4**
autoconsumo 2 Mwe

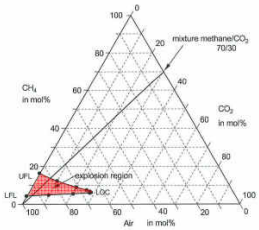
Ampliamento a 340 kt/anno, già approvato con investimento 50 M€

Incentivo per biometano immesso in rete oggi vale 850 euro, che tenuto conto dell'introito da smaltimento FORSU che vale ca. 70-80 euro.

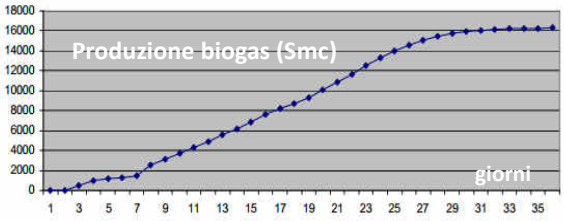
L'iniziativa è estremamente remunerativa. Tutto però si gioca sull'incentivazione che è il reale margine prodotto dall'impianto di recupero di rifiuti.

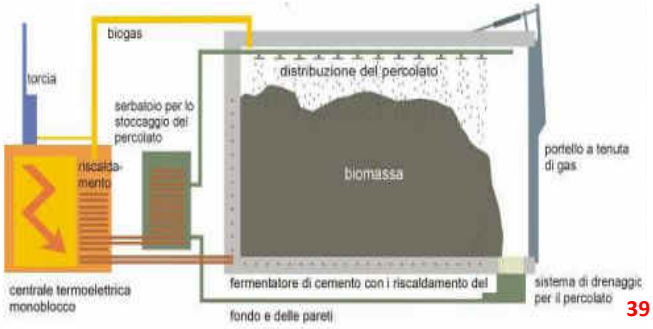
Digestore di Rimini: tecnologia a secco

Capacità 95 kt/anno
Power: 1MW
Investimento 6 M€



Processo di tipo batch, 10 celle caricate e svuotate a precisi intervalli.
Dimensione cella: 6.9x30.0xH5.0 m
Tempo di ritenzione ≥25 gg a 37/40°C
umidità garantita dal **ricircolo dei liquidi di percolazione**





39

Le condizioni di umidità costante del substrato sono garantite dal **ricircolo dei liquidi di percolazione** generati dal processo stesso.

Il ricircolo del percolato, inoltre consente la **regolazione della temperatura** del substrato e l'eventuale aggiunta, se necessario, di additivi per il controllo e l'ottimizzazione del processo;

Il mantenimento della temperatura durante il processo è garantito mediante un sistema di **riscaldamento del fondo e delle pareti del digestore** che sfrutta il calore generato dal sistema

La fase di carico e scarico è critica per la generazione di possibile atmosfere esplosive. Viene gestita controllando l'atmosfera delle celle, effettuando lavaggi con i gas di scarico dei motori, ricchi in CO2 e l'aria aspirata viene inviata alla torcia

Produzione di biogaa circa 100 Smc/t di FORSU inngresso

Si produce ee con due moduli da 400 KW con produzione di 8000 MWh/anno

95.000 t/anno di FORSU e potenza elettrica 1 MW. Calore impiegato nei digestori.Importo dei lavori: € 6.000.000,00

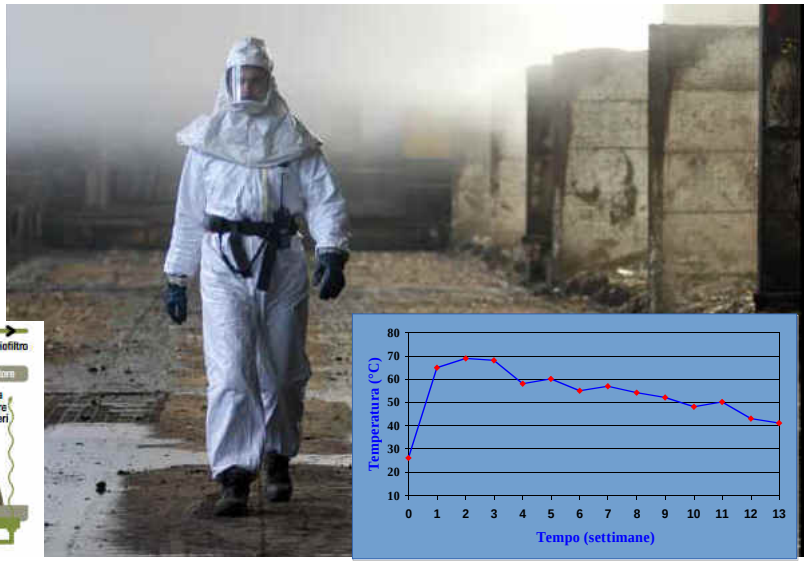
Digestione anaerobica e compostaggio per recupero di materia ed energia

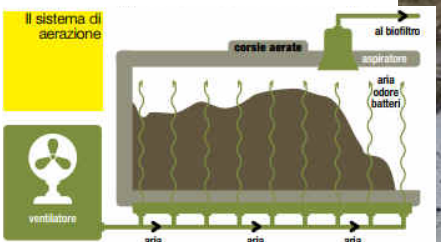
Esempio

Compostaggio: in Italia 240 impianti

Rif 14

La produzione avviene in cumuli rivoltati all'occorrenza, per una durata minima complessiva di 90 giorni
(16-20 giorni nei digestori con apporto di O2 e 3 giorni minimo a T>55°C , + 18 giorni nei biotunnel + 56 giorni in maturazione)





41

Dopo il misceamento della frazione umida digestata con quella verde

Fase di compostaggio attivo in biotunnel

Il processo di bio-ossidazione avviene in biotunnel, ove la miscela permane per almeno
18 giorni. Almeno 3 giorni sopra i 55°C

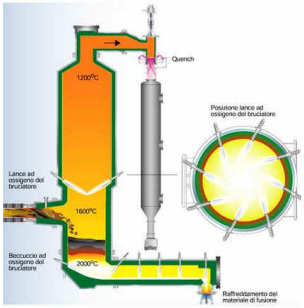
L'aerazione forzata con elettroventilatori, avviene mediante canalizzazioni ediffusori posti sul pavimento dei reattori

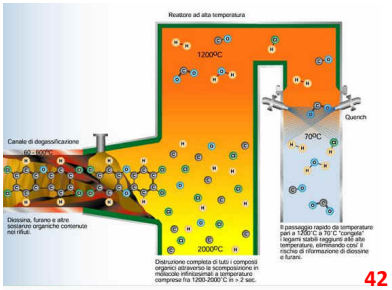
Perdita di ca. il 50% del suo peso

SynGas e BioSynGas da FORSU e CDR via gassificazione

Investimento 110 M€
Capacità 186 kt/y di progetto su 3 linee

Utilizza O2 e temperatura di gassificazione di 1600°C
attualmente non in esercizio





42

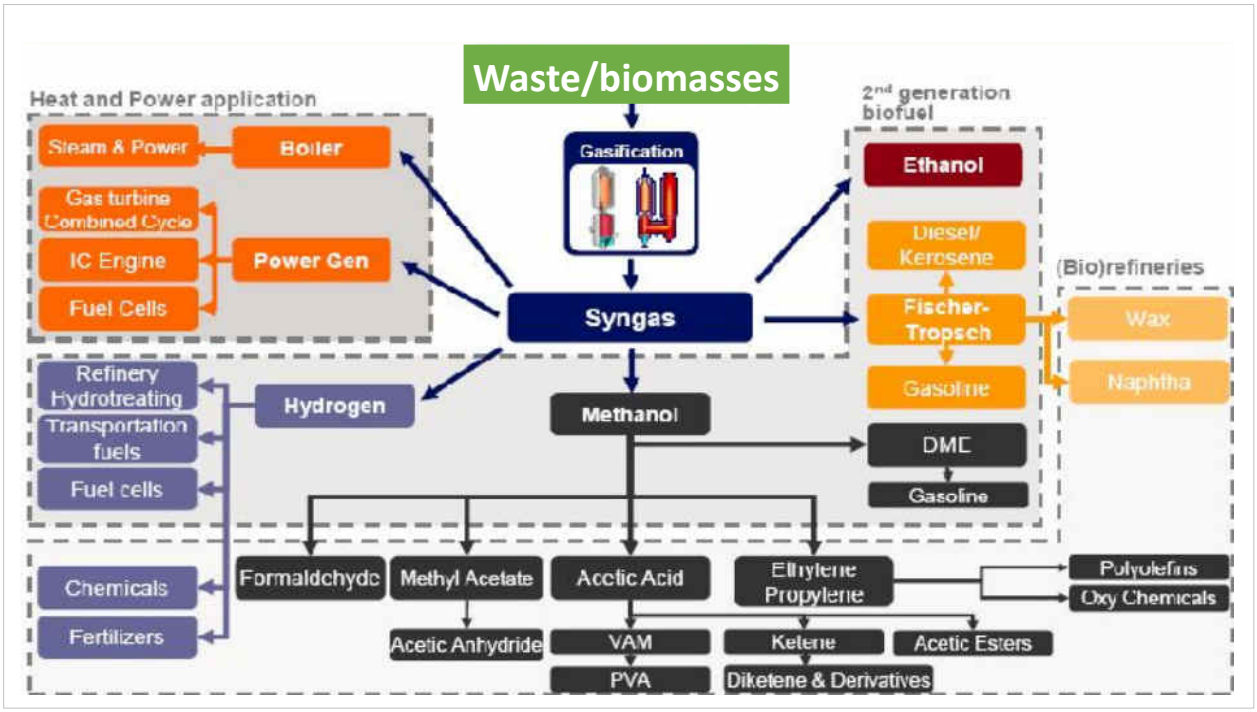
Un’altra tecnologia per ricavare energia da rifiuti è la gassificazione. Processo meno collaudato su scala industrial della combustione, ma molto verrsatile e robusto verso la qualità della carica.

Lavorando in difetto di ossigeno, il gas in uscita è circa 1/3 di quello relativo alla combustione.

In Italia è stato costruito un impianto a Malagrotta che tratta CDR derivato dal TMB.

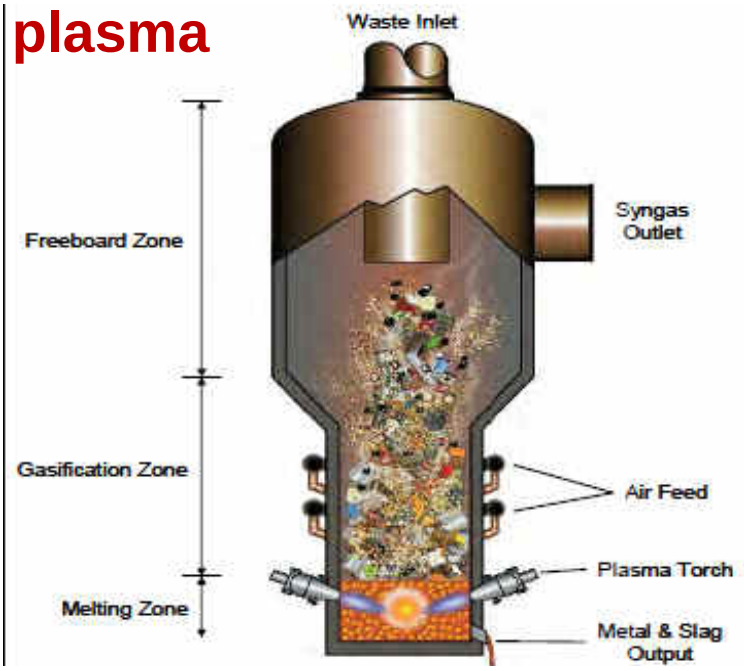
La gassificazione del residui, avviene ad alta temperatura grazie all'impiego di **ossigeno** come agente gassificante. Il CDR nel processo di gassificazione è sottoposto ad una combustione parziale e l'energia liberata avvia la trasformazione dei composti del carbonio. Il risultato è un gas di sintesi (syngas). Il gas, viene poi utilizzato per la produzione d'energia elettrica.

La tecnologia utilizzata a Malagrotta è il risultato della combinazione di due tecnologie ampiamente consolidate: il trattamento dei minerali metallici negli altiforni d'acciaieria e la produzione di gas da residui combustibili. Il cuore del sistema è il reattore di gassificazione, dove si raggiungono temperature superiori ai 1.600 °C. La parte minerale e metallica del CDR fonde e fuoriesce sotto forma di colata, dando origine al granulato minerale



Dal syngas esistono tecnologie consolidate per arrivare a produrre energia o prodotti chimici di bulk e di chimica fine

Gassificatore al plasma



Un accenno al gassificatore al plasmaBrucia i rifiuti, ma senza fiamme

L'impianto sperimentale di Gioia del Colle non utilizza fiamme per incenerire i rifiuti, bensì una tecnica chiamata "**Isotherm flameless**". La combustione "flameless" utilizza ossigeno tecnico
al posto dell'aria.

Questo consente all'impianto di raggiungere temperature intorno a 3500°C, che evitano la formazione di agenti inquinanti.

Non si tratta di un metodo di smaltimento dei rifiuti totalmente green, ma l'impatto ambientale di questa struttura è infinitamente inferiore rispetto a un termovalorizzatore tradizionale

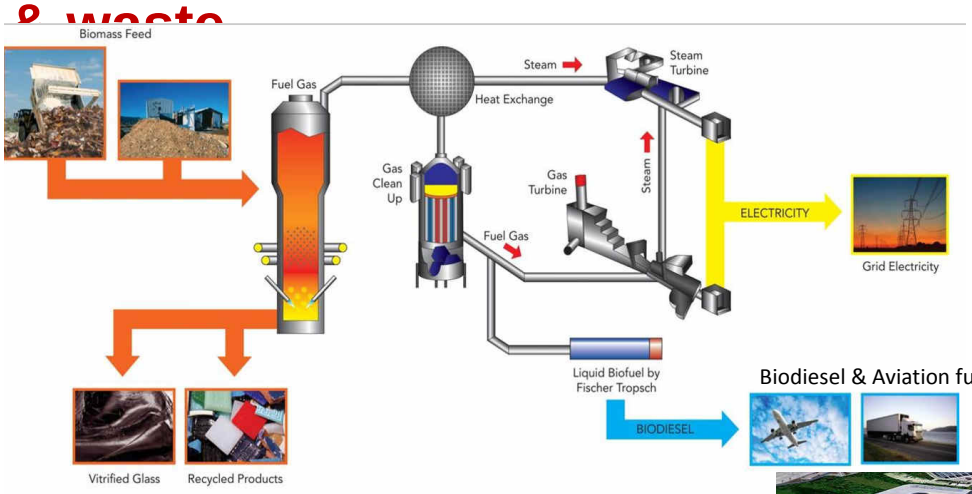
Opera a 5000°C e a pressione atmosferica ed opera la completa dissociazione delle molecole in elementi quindi convertiti a CO e H2 (biosyngas)

Inorganic components of the feedstock are melted and vitrified under plasma temperature into an inert non-leachable "slag" for re-use as construction materials.

At high plasma temperature, the SPGV reactor does not produce any air pollutants such as SVOCs (dioxins/furans) or NOx, tar, fly ash or flue gas as do incinerators or boilers.

There is no ash production as all fixed carbon bonds are also depolymerized due to high temperature provided by plasma torches.

Green Sky London: jet fuel da biomasse & waste



Investimento 550 m€
Capacità 575 kt/y waste/biomasses
4 linee
Produzione:
50 kt/y di biodiesel
50 kt/y di jet fuel
Power 40 Mwe (export)

Biodiesel & Aviation fuel

Il progetto che doveva essere avviato nel 2016 non è partito per la forte diminuzione del prezzo del petrolio

Rendering of the plant

50 000 t/y di BJF e 50 000 t/y di biodiesel + nafta, con produzione di 50 MW di ee. Il processo prevede la gassificazione proprietaria Solena, che opera ad alta temperatura per produrre un syngas che dopo depurazione viene alimentato alla sintesi di FT con tecnologia Velocys e catalizzatore brevettato da Oxford Catalysts. EPC è la società FLUOR. GE si occupa della produzione di EE, che invierà alla rete esterna l'eccesso disponibile. UOP gestisce l'upgrading del carburante.

Una transizione verso l'economia circolare

L'obiettivo delle politiche di gestione dei rifiuti è quello di reimmettere i prodotti consumati nel circuito del consumo **(riutilizzo)** o della produzione **(riciclo),** coerentemente con l'idea dell'economia circolare, nella quale i rifiuti di qualcuno diventino risorse per qualcun altro, costringendo la catena economica a riprendere continuamente lo stesso schema: estrazione, produzione, consumo, smaltimento.

La proposta per una nuova direttiva rifiuti pone ambiziosi target per il riciclo, riducendo allo stesso tempo lo spazio per le altre forme di smaltimento dei rifiuti: la discarica e il recupero energetico.

+ 70% al 2030 per il riciclo di materia da rifiuti (50% di riciclo al 2020)
- 50% scarti di cibo entro il 2030
- 25% rifiuti in discarica con la proibizione di rifiuti riciclabili e biodegradabili (tal quali),

A livello europeo è in corso la revisione degli obiettivi di tre importanti direttive relative ai rifiuti: la direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE), la direttiva sulle discariche (1999/31/CE) e la direttiva sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (1996/62/CE). –

See more at: http://www.minambiente.it/pagina/consultazione-sulla-revisione-degli-obiettivi-europei-di-gestione-dei-rifiuti#sthash.e0iwGoQc.dpuf

Ecco le principali mosse previste dalla Commissione:
Azioni per ridurre gli sprechi di cibo: tra le altre, una metodologia di misura comune per le date di scadenza e strumenti per raggiungere gli obiettivi globali di sviluppo per dimezzare gli scarti di cibo entro il 2030
Una serie di azioni per il riutilizzo dell'acqua, inclusa una proposta legislativa sui requisiti minimi per riutilizzare le acque di scarico

http://www.materiarinnovabile.it/art/17/Con_la_nuova_direttiva_sui_rifiuti_la_Ue_punta_sulla_circular_economy

L'economia circolare europea prende forma, almeno in termini di obiettivi. La proposta per una nuova direttiva rifiuti pone ambiziosi target per il riciclo, riducendo allo stesso tempo lo spazio per le altre forme di smaltimentodei rifiuti: la discarica e il recupero energetico. È soprattutto quel +70% al 2030 per il riciclo di materia da rifiuti urbani a indicare quale sarà la base di risorse su cui implementare l'economia circolare nei paesi della Ue. Il salto di qualità richiesto nell'integrazione tra gestione dei rifiuti e politiche industriali, di distribuzione e consumo rappresenta una sfida sotto molti aspetti. Ma i benefici stimati sono importanti: fino a 870.000 nuovi posti

Bibliografia

1. Il mestiere di trattare i rifiuti - 2012 HERA
2. RECUPERO DI MATERIA E DI ENERGIA DAI RIFIUTI: ALLA RICERCA DEL SACRO GRAAL - 2015. M.Grosso Ingegneria dell'Ambiente Vol. 2 n. 4/2015
3 Global Waste Management Outlook 2015 – ISWA
4. Causal loops' diagram of system dynamics analysis-(Waste Management & Environmental 2010)
5 http://www.ottantaduecobat.it/view/69/viaggio-nella-citt%C3%A0-pestilenziale
6 TESI DI LAUREA di Fabrizio Modesto 2012/2013 in Valorizzazione delle Risorse Primarie e Secondarie -Università di Bologna
7 http://www.dwell.com/green/article/european-plants-generate-energy%E2%80%94and-pride%E2%80%94-waste
8 http://www.arpae.it/cms3/documenti/moniter/quaderni/03_emissioni.pdf
9 http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/rifiuti-urbani-2015/RapportoRifiutiUrbani_Ed.2015n.230.pdf
10 http://www.a2aambiente.eu/gruppo/export/sites/default/ambiente/impianti/documenti/A2A_Ambiente_Silla2_Relazione_annuale_133_Anno_2013.pdf
11 http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Municipal_waste_generated_by_country_in_selected_years_(kg_per_capita)
12 MENO 100 kg. Ricette per la dieta della nostra pattumiera R.Cavallo Ed.Ambiente 2013
13 http://www.eco-center.it/smartedit/documents/reports-restmuellverwertungsanlage-bozen
14 CIC RAPPORTO ANNUALE 2014
15 http://trm.to.it/wp-content/uploads/2014/05/TRM_ProcessoTermoval.pdf
16 https://www.arpa.piemonte.gov.it/approfondimenti/territorio/torino/impianti/termovalorizzatore-del-gerbido/dati/2016/trm-dati-marzo-2016
17 http://www.crpa.it/media/documents/crpa_www/Convegni/015/20151022_BiogasDOP_RE/fabbri_22_10_2015.pdf
18 http://www.ladurnerambiente.it/it/bolzano/
19 http://www.a2a.eu/it/impianti_reti/termovalorizzazione/termoutilizzatore_brescia/
20 http://www.wtert.com.br/home2010/arquivo/noticias_eventos/WSP%20Waste%20to%20Energy%20Technical%20Report%20Stage%20Two.pdf
21 http://www.mater.polimi.it/mater/images/Meetings/Documents/20130521_Presentazioni/bartoli.pdf

Finito…potete volare via!

Ma è appunto proprio nello "scontro" tra recupero di materia e di energia che si concentrano le discussioni più accese, non solo sul piano scientifico ma soprattutto su quello politico e sociale. Numerosi sforzi sono stati fatti per dare una risposta scientifica alla questione. L'analisi del ci-

tro grande tema che limita le potenzialità del riciclo per alcuni materiali è quello del contatto con gli alimenti. Le preoccupazioni recentemente sollevate in merito alla possibile migrazione di olii minerali contenuti nella carta riciclata hanno indotto gli utilizzatori a ritornare all'utilizzo di imballaggi prodotti con materia prima vergine, a scopo precauzionale. Relativamente alla plastica, invece, le normative vigenti già prevedono precise limitazioni sia sul processo produttivo che sul tipo di utilizzo degli imballaggi contenenti materiale riciclato.

Nel recupero di energia, invece, la situazione è profondamente diversa. I "prodotti" ottenuti, siano essi energia elettrica, calore o biometano, non soffrono di alcuna degradazione qualitativa rispetto ai corrispondenti prodotti primari. La partita quindi si gioca sull'efficienza di conversione dell'energia contenuta nei rifiuti e sul controllo degli inquinanti emessi al camino. Relativamente al primo aspetto, il progressivo riequilibrio degli impianti di termovalorizzazione da un assetto fortemente sbilanciato verso la produzione di energia elettrica ad un maggiore ricorso alla cogenerazione di energia termica, dettato dall'evoluzione del quadro incentivante, porta automaticamente ad

Alla luce di quanto sopra, si può affermare che la rincorsa tipicamente italiana a livelli stratosferici di raccolta differenziata (che, non ci stancheremo di ripetere, non ha nulla a che vedere con l'effettivo avvio a riciclo, né in termini quantitativi né qualitativi), al di là dell'appagamento squisitamente politico di chi li sciorina, non poggia su solide basi tecnico-scientifiche. D'altronde gli obiettivi di raccolta permangono solo nel nostro ordinamento nazionale, mentre l'Unione Europea già da tempo fissa obiettivi di riciclo. Obiettivi, questi ultimi, che nel recente comunicato sul nuovo pacchetto sull'economia circolare (Commissione Europea, 2015) sono peraltro stati leggermente rivisti al ribasso rispetto a quello precedente. Mantenendo invece un'importante focalizzazione su quello che è il vero obiettivo da perseguire per mezzo del recupero dei rifiuti: la continua riduzione degli smaltimenti in discarica.

Da Rif 2