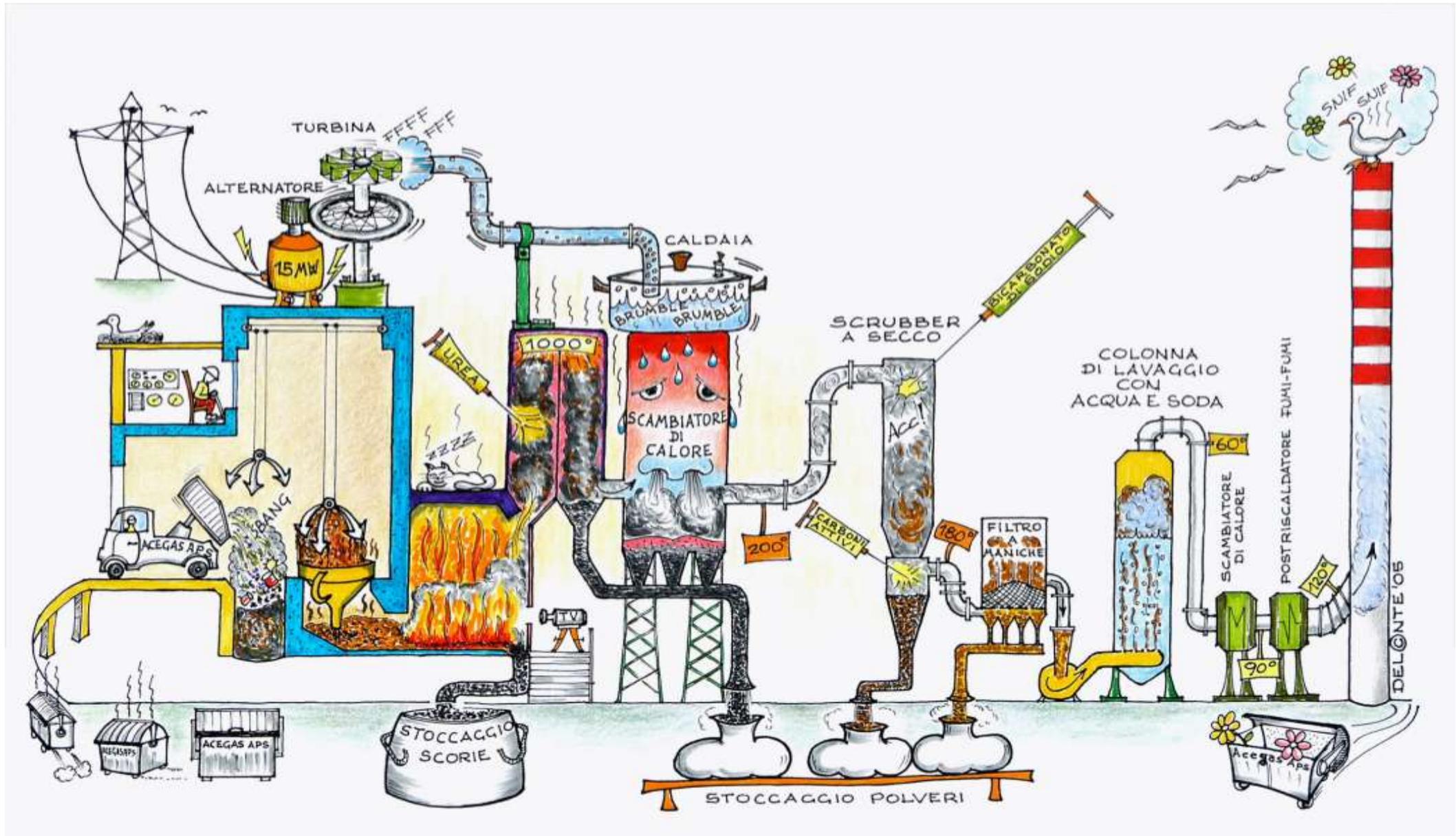


TERMOVALORIZZATORE "ERRERA"

Settembre 2018
Storia e funzionamento dell'impianto

Il termovalorizzatore di Via ERRERA è un impianto che permette di trattare e valorizzare un'ampia gamma di rifiuti, dai rifiuti solidi urbani fino agli speciali







L'impianto è collocato in un'area industriale, caratterizzata dalla presenza di strutture portuali, dal terminale petroli, dal terminale cementi e dall'impianto di trattamento delle acque del sistema fognario di Trieste. Esso è direttamente raggiungibile dalla "grande viabilità" di Trieste.

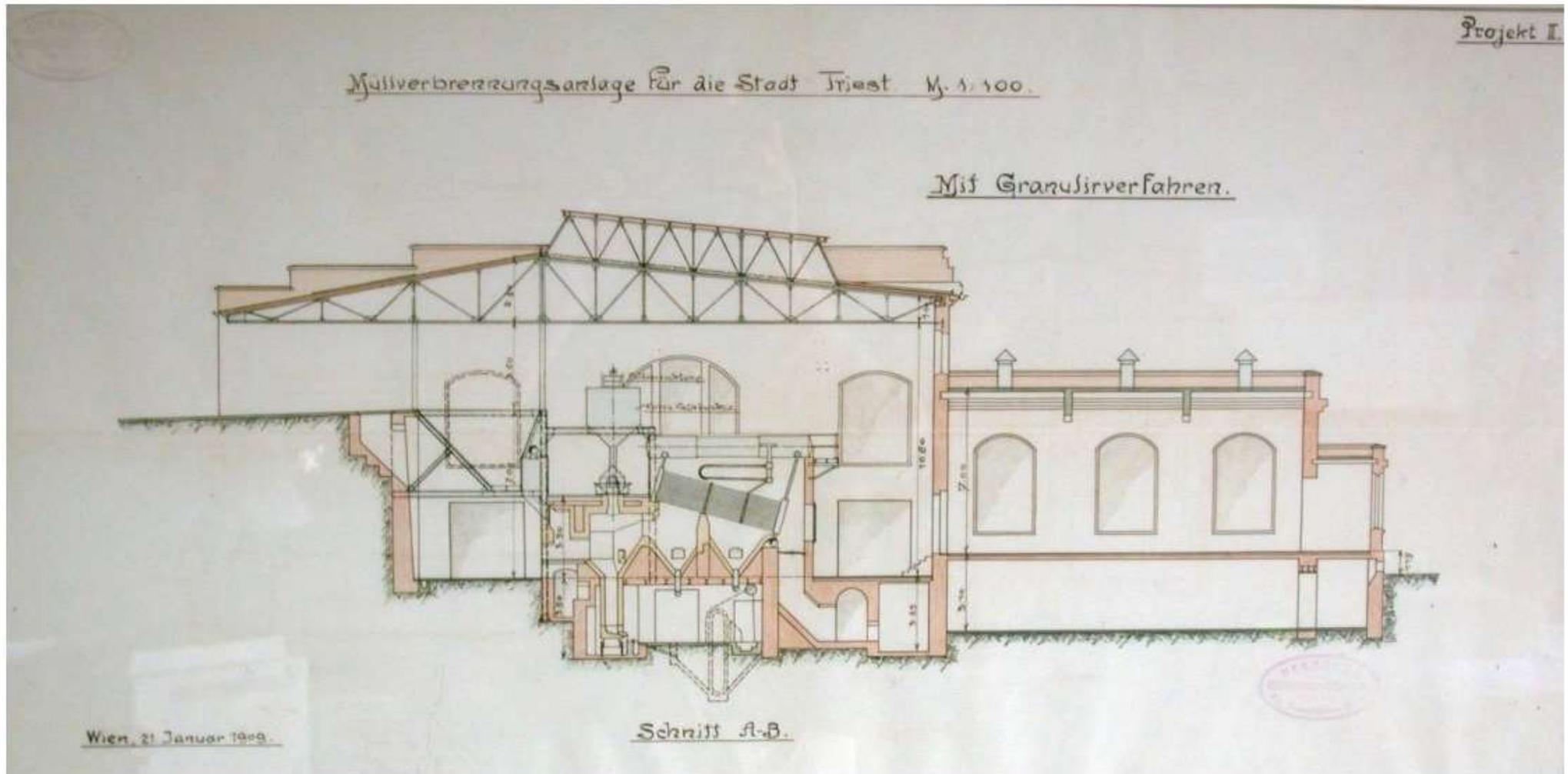


La storia

La città di Trieste ha una lunghissima tradizione nella gestione dei rifiuti mediante impianti a recupero energetico: infatti nella cronaca locale del “Il Piccolo” del **23 febbraio 1915** si parla dell’inaugurazione di un “forno di incenerimento per le immondizie” che per la modica cifra di 1 milione di corone era **già allora strutturato per il recupero energetico**.



L'impianto di via Orsera (progetto: 1909)



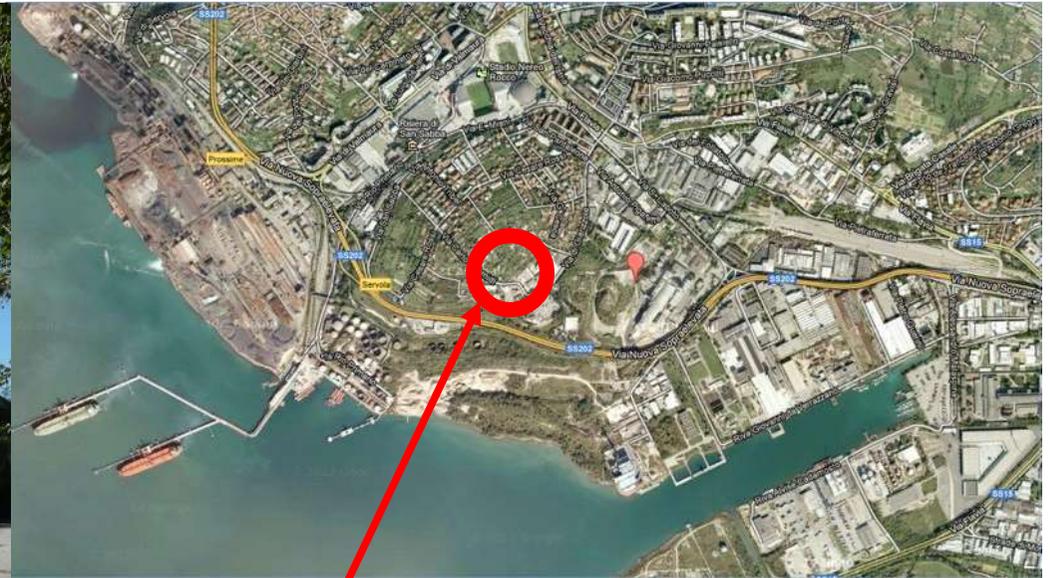
Da “Il Piccolo” del 23 febbraio 1915

“L’opera municipale inaugurata domenica in via dell’Istria e che certamente è una delle più belle degli ultimi tempi, ha la sua parte più interessante nell’edificio principale: il forno d’incenerimento per le immondizie. (...). Secondo le osservazioni fatte, dalle immondizie si ricava in media il 41 per cento di scorie, e queste si possono ripartire in quattro gruppi: sabbia, ghiaietta, ghiaia e rifiuti non tritutati. Quanto alle scorie non tritutate, esse consistono soprattutto di una quantità abbastanza considerevole di materiali di ferro.

L’introduzione delle immondizie nel forno avviene meccanicamente mediante un grifo appeso ad una gru elettrica che le prende dalla fossa dove sono state raccolte dopo la vuotatura dei carri e le fa cadere nelle celle dei forni. Qui, ad una temperatura che nel periodo di prova variò dai 985 a qualcosa di più di 1.100 gradi, sotto l’azione delle potenti caldaie vengono le immondizie ridotte a pannelli di scorie consistenti per la maggior parte in sostanze simili al vetro fuso.

Oggi il vapore sviluppato dai forni supera i 94.000 chilogrammi giornalieri che si trasformano in 7.200 chilowatt ora di energia elettrica. (...)”

Dopo una lunga parentesi, nel 1972 viene inaugurato il **“Nuovo Inceneritore” di Giarizzole** che servirà la città di Trieste fino alla fine del 1999. Al 31 dicembre di quell’anno l’impianto finiva di incenerire le ultime tonnellate di rifiuto urbano della città di Trieste.



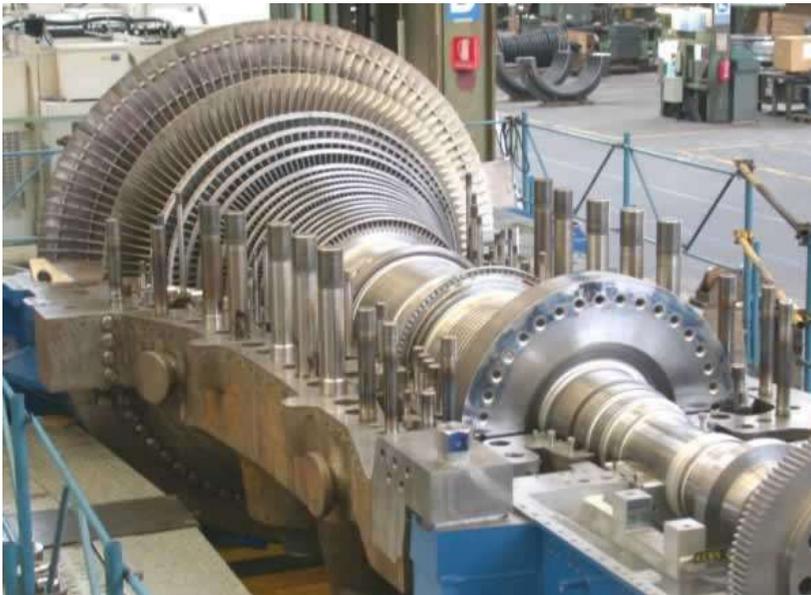
“Nuovo Inceneritore” di Giarizzole

1972-1999

Nel 2003 è stata aggiunta la 3^a linea di smaltimento.

Le tre linee di incenerimento hanno una capacità nominale complessiva di 612 t/g.

Il nuovo impianto di recupero energetico è una turbina alimentata a vapore surriscaldato a 39 bar e 370° C, della potenza ai morsetti di 14.900 kW.

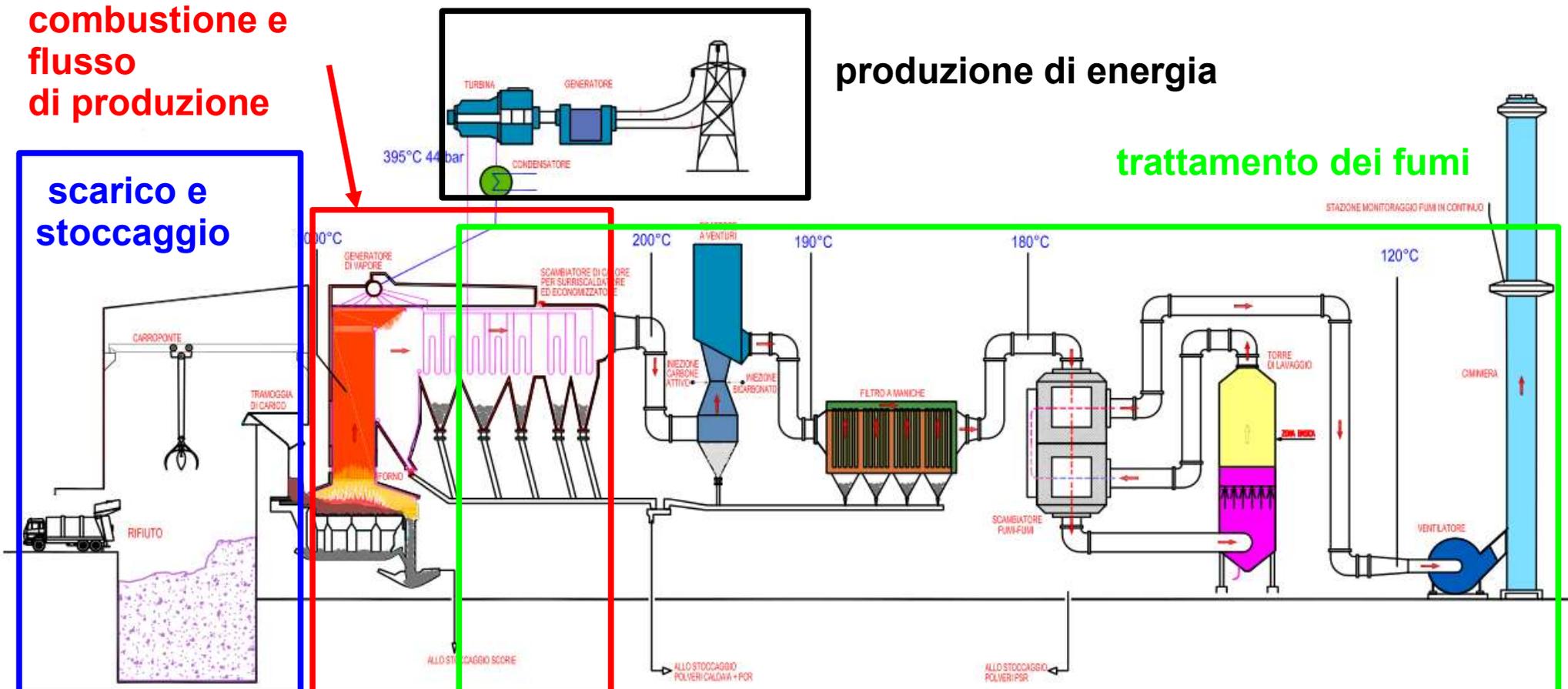


2003



Come funziona

Da una **fossa di raccolta dei rifiuti** (volume: 10.000 m³), questi passano ad una linea di smaltimento e ciascuna linea è formata da: **forno**, **caldaia** e sistema di **trattamento dei fumi**.
La generazione di energia elettrica è comune alle tre linee.

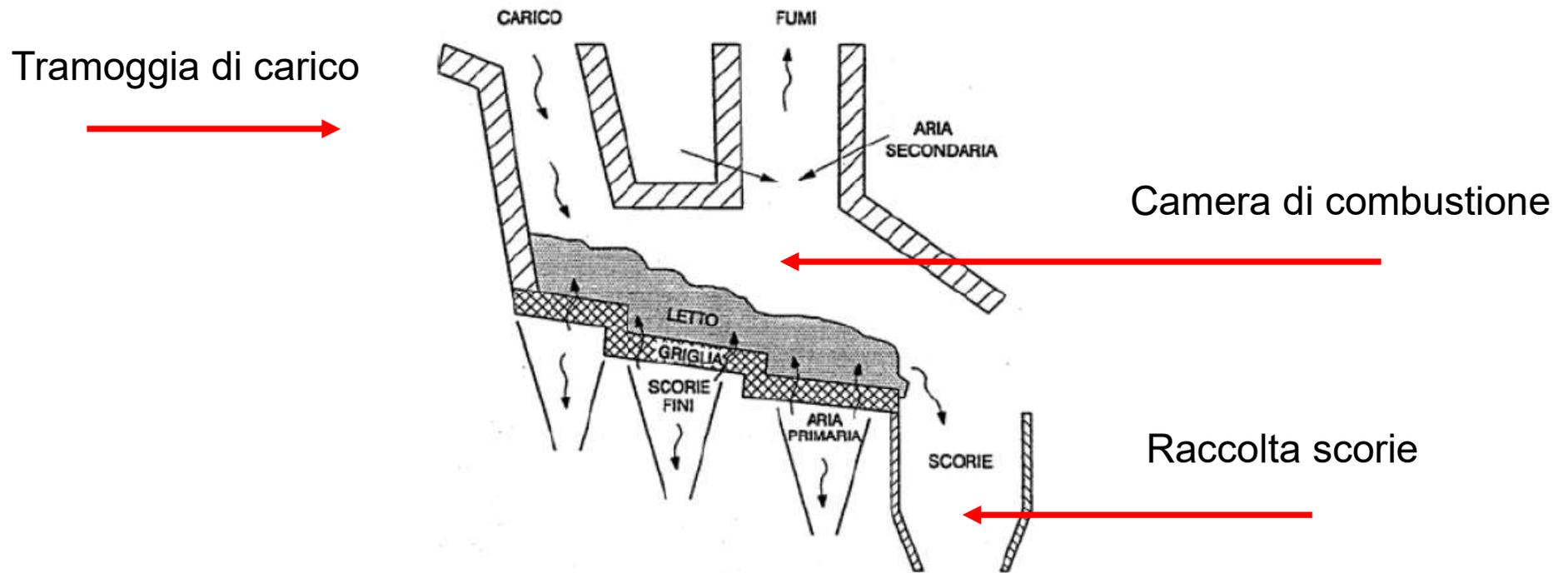


Combustione

Nelle camere di combustione la temperatura dei fumi è mantenuta a tra 900-1050° C.

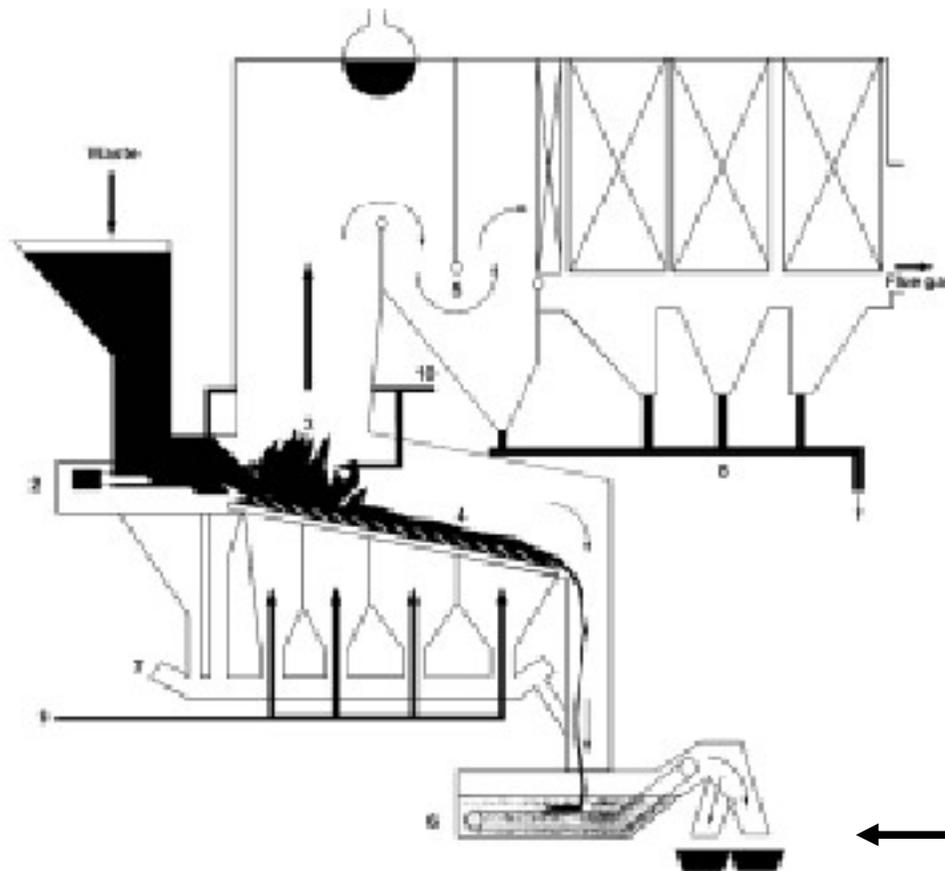
L'aria di combustione è prelevata anche dalla fossa rifiuti: ciò consente il mantenimento di una leggera depressione nella fossa per evitare la fuoriuscita di odori molesti.

Forno a griglia mobile



Forno a griglia

I gas prodotti nella combustione passano nella camera di post-combustione dove avviene il completamento delle reazioni di ossidazione e la termodistruzione dei micro - inquinanti organici. Questo completamento si ottiene mantenendo i fumi (con una percentuale di ossigeno superiore al 6%) per almeno due secondi a più di 850° C.



I prodotti generati dalla combustione sono due: le scorie e i gas incandescenti (circa 950°).

Le scorie (circa 24% del peso e 10% del volume del rifiuto in ingresso) sono il residuo che deriva dalla combustione dei rifiuti: si tratta sostanzialmente di materiale inerte avviato ai cementifici.

Trattamento fumi

I fumi, che escono dalla caldaia alla temperatura di circa 200 ° C, sono depurati facendoli passare attraverso particolari filtri e utilizzando sostanze chimiche quali urea, carboni attivi, bicarbonato di sodio e soda caustica.

1) Denitrificazione

Tecnica SNCR - Selective Non Catalytic Reduction.

La neutralizzazione degli ossidi di azoto avviene post-combustione ad opera di sostanze riducenti (urea), iniettata direttamente nella zona di combustione.

Alla temperatura di 850-1000° C, gli NO_x vengono ridotti ad N₂ e H₂O.

Si raggiunge un abbattimento degli NO_x dell'ordine del 50-60%.

2) Scrubber - reattore a secco

L'iniezione di bicarbonato di sodio e carbone attivo permettono l'abbattimento della maggior parte dei gas acidi, delle diossine, dei furani, dei metalli pesanti e dei micro-inquinanti.

Trattamento fumi

3) Depolverizzazione

Avviene attraverso un filtro a maniche costituito da quattro moduli indipendenti ed escludibili, di 240 maniche ciascuno per un totale di 960 maniche per ogni linea.

Le maniche sono realizzate in materiale filtrante micro-poroso con membrana in goretex.

Il filtro permette di raccogliere i sali sodici, prodotti dalle reazioni di abbattimento (NaCl, NaF, Na₂SO₄, Na₂CO₃), e di **inviarli ad impianti esterni per un idoneo trattamento.**

4) Lavaggio

Nella colonna di lavaggio, una soluzione di acqua e soda caustica rimuove le tracce di gas acidi e metalli pesanti ancora presenti nei fumi.

Trattamento fumi – Emissioni in atmosfera

Durante il processo di “trattamento ad umido” i fumi perdono gran parte del loro calore, e quindi devono essere nuovamente riscaldati (120°C) per evitare fenomeni di condensa lungo il camino e per agevolarne l'immissione in atmosfera.

Sul camino (3 canne e 100 m) è installato un sistema di misurazione in continuo delle emissioni in atmosfera (HCl , HF , CO , SO_2 , NO , H_2O , NO_2 , TOC , O_2) che gli Enti di controllo – e la cittadinanza - possono interrogare in autonomia.



Dati disponibili in rete sul sito di HERAmbiente



The screenshot shows the top navigation bar of the HERAmbiente website. It includes the 'GRUPPO HERA' logo, navigation links for 'CHI SIAMO' and 'RESPONSABILITÀ AMBIENTALE', the HERAmbiente logo with the tagline 'Società del Gruppo Hera', a 'scrivici' button, a phone number '800 185 075', a search bar, and language selection buttons for 'ITA' and 'ENG'. A secondary navigation bar contains links for 'CLIENTI', 'PROPOSTA COMMERCIALE', 'IMPIANTI', 'CONTATTI', 'QUALITÀ, SICUREZZA, AMBIENTE', and 'AREA RISERVATA'. A breadcrumb trail at the bottom of the header reads: 'Home > Impianti > Emissioni del termovalorizzatore di Trieste, Errera 3'.

Emissioni del termovalorizzatore di Trieste, Errera 3



Utilizza i link sotto per accedere alle pagine di visualizzazione delle tabelle di dati sul monitoraggio dei fumi. Sono riportati i valori aggiornati, così come vengono acquisiti dal sistema delle linee di incenerimento.

Impianti

I principali impianti

Compostaggio

Rifiuti industriali

Termovalorizzatori

Discariche

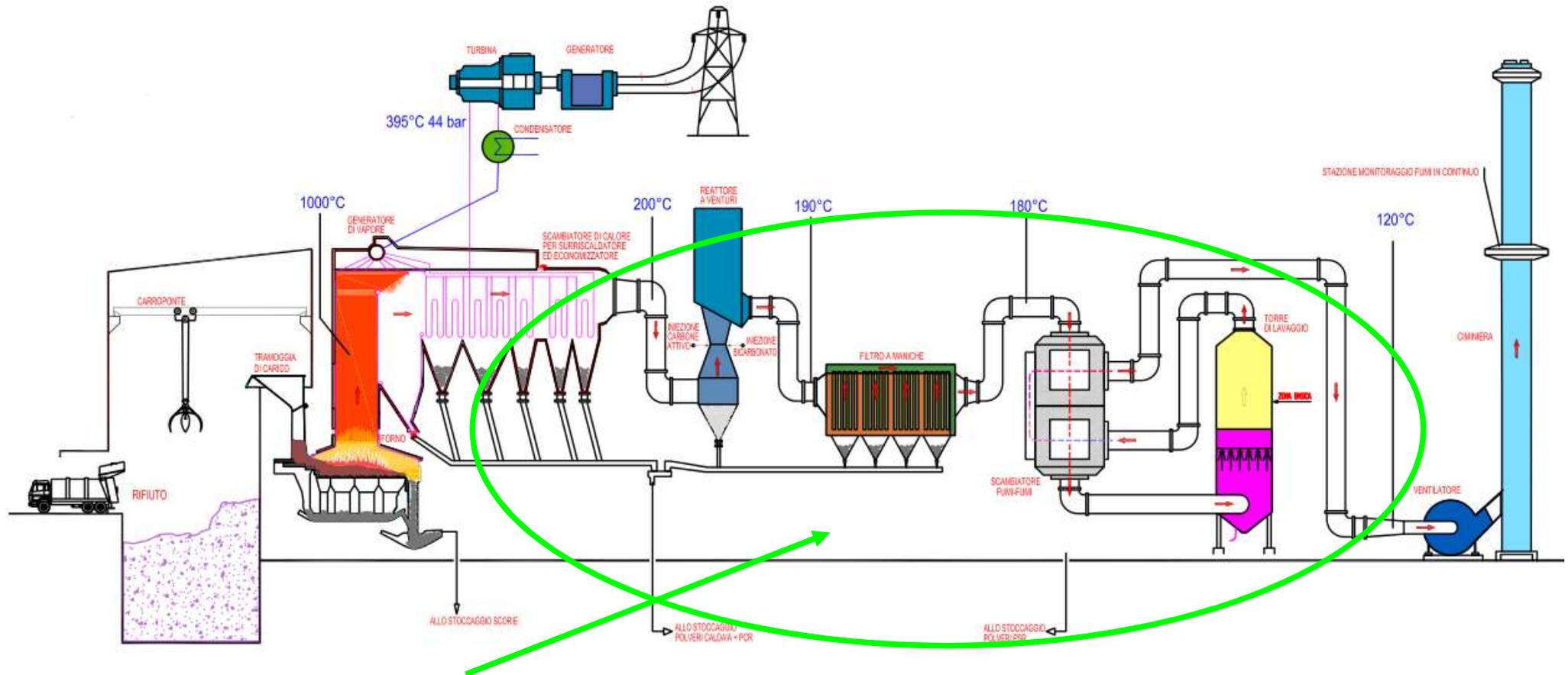
Selezione e recupero

Stoccaggio, trattamento e recupero

Visite guidate

http://ha.gruppohera.it/impianti/termovalorizzatore_ts_emissioni/

Raccolta delle polveri



Durante i vari stadi del processo si producono delle **polveri** che sono stoccate in specifici contenitori e avviate a **recupero** o **smaltimento**.

Certificazioni dei sistemi di gestione per l'impianto di Trieste

- Sistema Qualità - UNI EN ISO 9001:2008
- Sistema Gestione Ambientale - UNI EN ISO 14001:2004
- Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro 18001:2007
- EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) Regolamento (CE) 1221/09

QUANTITA' E TIPOLOGIA DEI RIFIUTI GESTITI nel 2017

Sono state gestite **165.992 ton** suddivise nei seguenti CER:

quantità di rifiuti conferiti nel 2017						
CER rifiuto	descrizione rifiuto	D10	R1	D10&R1	R13	totale
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
020103	scarti di tessuti vegetali	23.480,000		23.480,000		23.480,000
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	20,000	10.765,000	10.785,000		10.785,000
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	144.020,000	364.205,000	508.225,000		508.225,000
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		240,000	240,000		240,000
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		300.350,000	300.350,000		300.350,000
150106	imballaggi in materiali misti	318.350,000	163.320,000	481.670,000		481.670,000
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	28.580,000	32.040,000	60.620,000		60.620,000
170203	plastica e gomma		5.360,000	5.360,000		5.360,000
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	96,124		96,124		96,124
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata		1.124.260,000	1.124.260,000		1.124.260,000
190801	Residui di vagliatura	1.125.960,000	166.120,000	1.292.080,000		1.292.080,000
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane		603.480,000	603.480,000		603.480,000
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	673.260,000		673.260,000		673.260,000
191204	plastica e gomma		1.639.320,000	1.639.320,000		1.639.320,000
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)		1.903.760,000	1.903.760,000		1.903.760,000
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	153.540,000	52.376.400,000	52.529.940,000		52.529.940,000
200101	carta e cartone	31.260,000		31.260,000		31.260,000
200101	Abbigliamento	11.145,000	23.720,000	34.865,000		34.865,000
200110	Prodotti tessili	2.201,000	46.200,000	48.401,000		48.401,000
200201	rifiuti biodegradabili	31.460,000	214.260,000	245.720,000		245.720,000
200201	Verde				1.858.720,000	1.858.720,000
200301	altri rifiuti non biodegradabili	585.761,260	100.882.460,000	101.468.221,260	184.000,000	101.652.221,260
200303	residui della pulizia stradale		964.160,000	964.160,000		964.160,000
TOTALI		3.129.133,384	160.820.420,000	163.949.553,384	2.042.720,000	165.992.273,384

QUANTITÀ E PROVENIENZA DEI RIFIUTI TERMOVALORIZZATI (2017)

Sono state trattate **163.949 ton** provenienti da:

Totale rifiuti termovalorizzati in R1 e D10	163.949 (t)	%
Regione Friuli Venezia Giulia	123.222 (t)	75,2%
Provincia di Trieste	70.719 (t)	43,1%
Provincia di Gorizia	22.421 (t)	13,7%
Provincia di Udine	25.106 (t)	15,3%
Provincia di Pordenone	4.976 (t)	3,0%
Regione Veneto	32.269 (t)	19,7%
Provincia di Venezia	21.228 (t)	12,9%
Provincia di Belluno	5.097 (t)	3,1%
Provincia di Vicenza	1.350 (t)	0,8%
Provincia di Treviso	2.380 (t)	1,5%
Provincia di Padova	1.089 (t)	0,7%
Provincia di Rovigo	1.124 (t)	0,7%
Regione Lazio	8.087 (t)	4,9%
Provincia di Roma	7.829 (t)	4,8%
Provincia di Viterbo	258 (t)	0,2%
Altre	372 (t)	0,2%

PRODUZIONE DI ENERGIA (2017)

L'impianto fornisce circa il 15% della potenza mediamente assorbita dalla città di Trieste

Mese	Energia	Potenza	En. prodotta	Energia	Potenza	En. consumata
	generata	media gen.	dai rifiuti	consumata	media ass.	dai rifiuti
	(kWh)	(kW)	(kWh/t)	(kWh)	(kW)	(kWh/t)
gen-2017	10.585.965	14.228	700	1.717.836	2.309	114
feb-2017	9.688.725	14.418	705	1.584.264	2.358	115
mar-2017	8.854.935	11.902	709	1.566.270	2.105	125
apr-2017	10.508.550	14.595	691	1.655.388	2.299	109
mag-2017	10.757.715	14.459	624	1.723.488	2.317	100
giu-2017	7.449.900	10.347	612	1.476.738	2.051	121
lug-2017	9.642.315	12.960	717	1.674.162	2.250	124
ago-2017	11.065.410	14.873	735	1.821.678	2.448	121
set-2017	9.452.550	13.129	746	1.702.788	2.365	134
ott-2017	4.330.305	5.820	452	1.296.025	1.742	135
nov-2017	9.163.125	12.727	651	1.656.749	2.301	118
dic-2017	9.618.165	12.928	732	1.818.199	2.444	138
anno 2017	111.117.660	12.685	678	19.693.584	2.248	120

PRODUZIONE DI RIFIUTI (2017)

L'impianto ha trattato 163.949 t, producendo a sua volta 46.072 t di rifiuti (27,4 %):

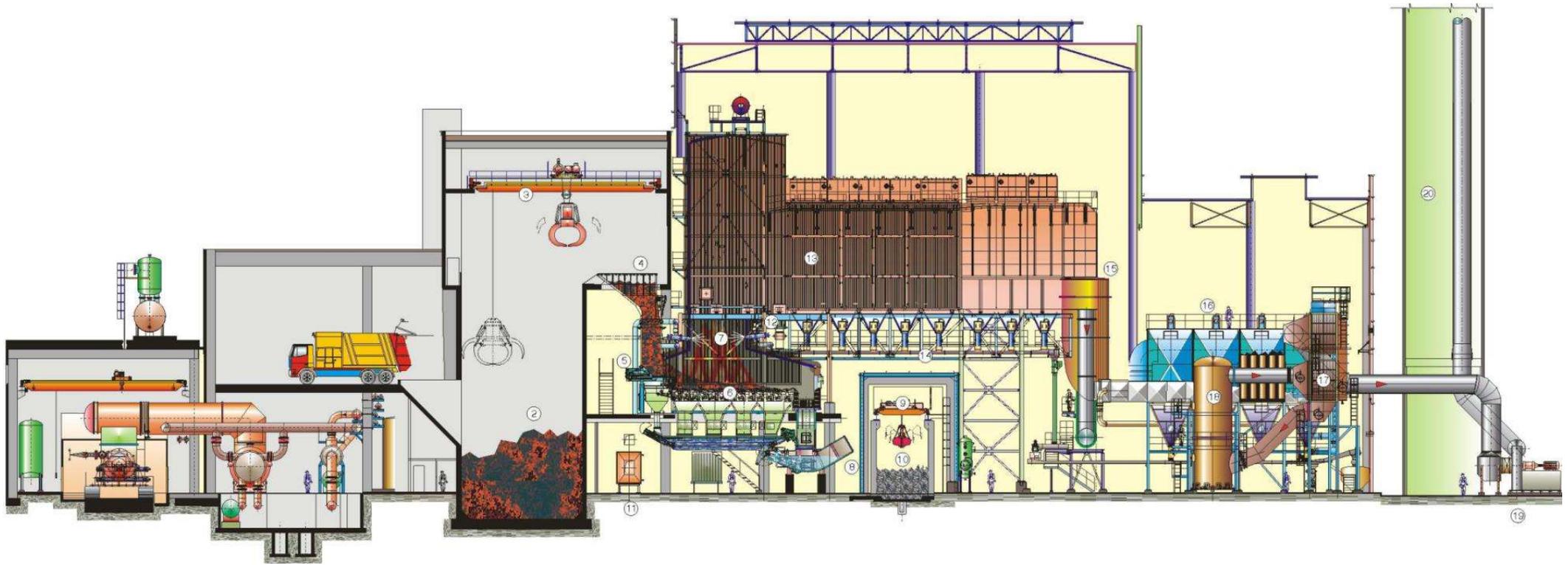
- 39.021 t di scorie (23.8 %)
- 7.051 t di polveri (3.6 %)

Del totale dei rifiuti prodotti (46.072), solo 1.324 t sono avviate a smaltimento, tutto il resto viene recuperato (cementifici, recupero metalli, vetro, sali).

Delle 163.949 t di rifiuti che vengono termovalorizzate, rimangono soltanto 1.324 t di rifiuto ancora da smaltire, ovvero lo 0.8 %.

ANCORA QUALCHE NUMERO...

- Tonnellate trattate al giorno: ≈ 450 t/g
- Provincia di Trieste: 234.457 abitanti; rifiuti conferiti 70.719 t
 - => ogni abitante produce 0,83 kg/giorno di rifiuti (301,6 kg/anno)
 - => ogni abitante "genera" 24,1 kg/anno di rifiuti speciali da smaltire in apposite discariche



TERMOVALORIZZATORE "ERRERA"

Grazie per l'attenzione !