



## **IL TERMOUTILIZZATORE DI BRESCIA**

23 Agosto 2012



## ARGOMENTI

Sistema integrato della gestione rifiuti

Il Termoutilizzatore

Dati di esercizio

Evento del 8 Agosto 2012

Cronologia

Azioni messe in atto

Analisi ed iniziative allo studio

# STRATEGIA INTEGRATA DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Priorità:

Prevenzione

Riduzione

Recupero (\*)

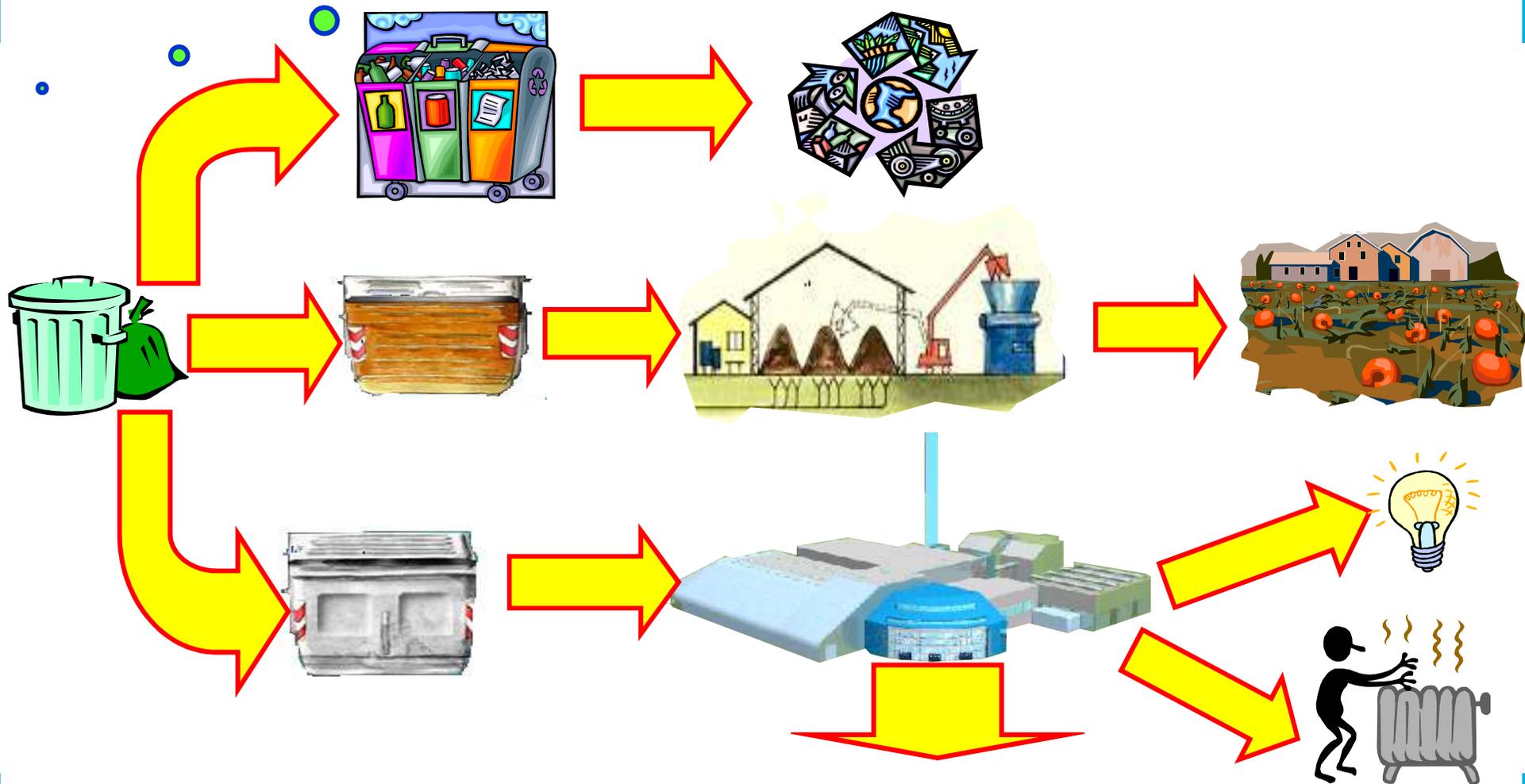
materiali (riutilizzo)

energia

Discarica: solo per materiali inerti

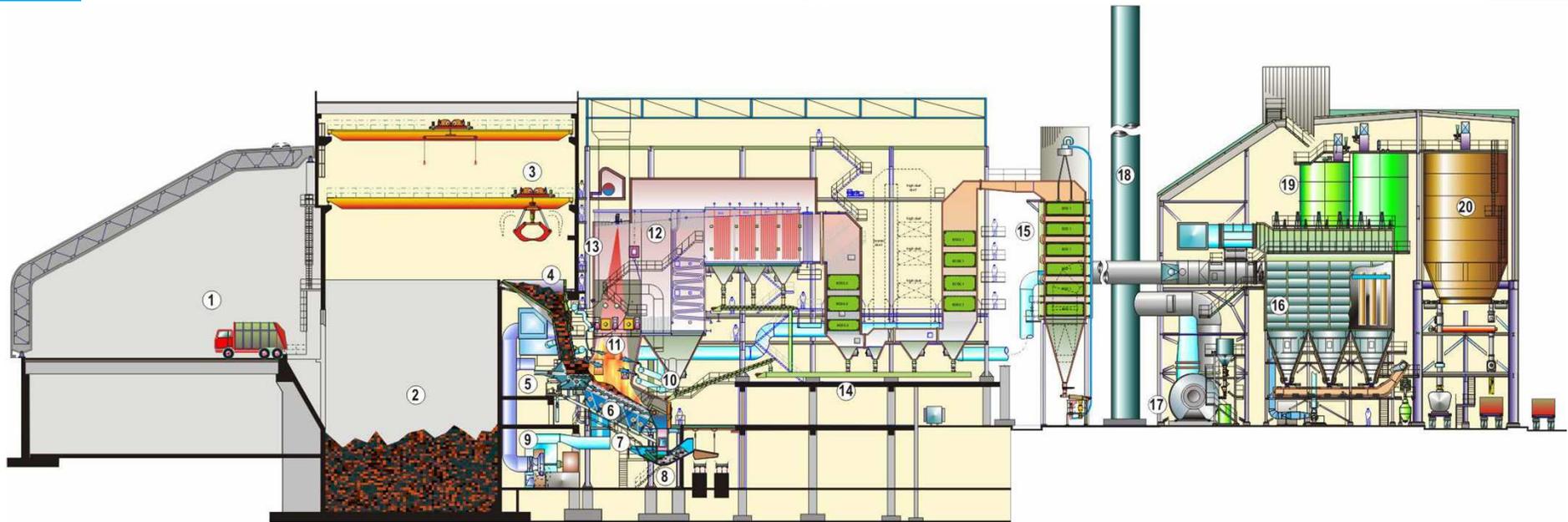
(\*) scelta con metodologia L.C.A. – analisi del ciclo di vita

# IL SISTEMA INTEGRATO



# TERMOUTILIZZATORE

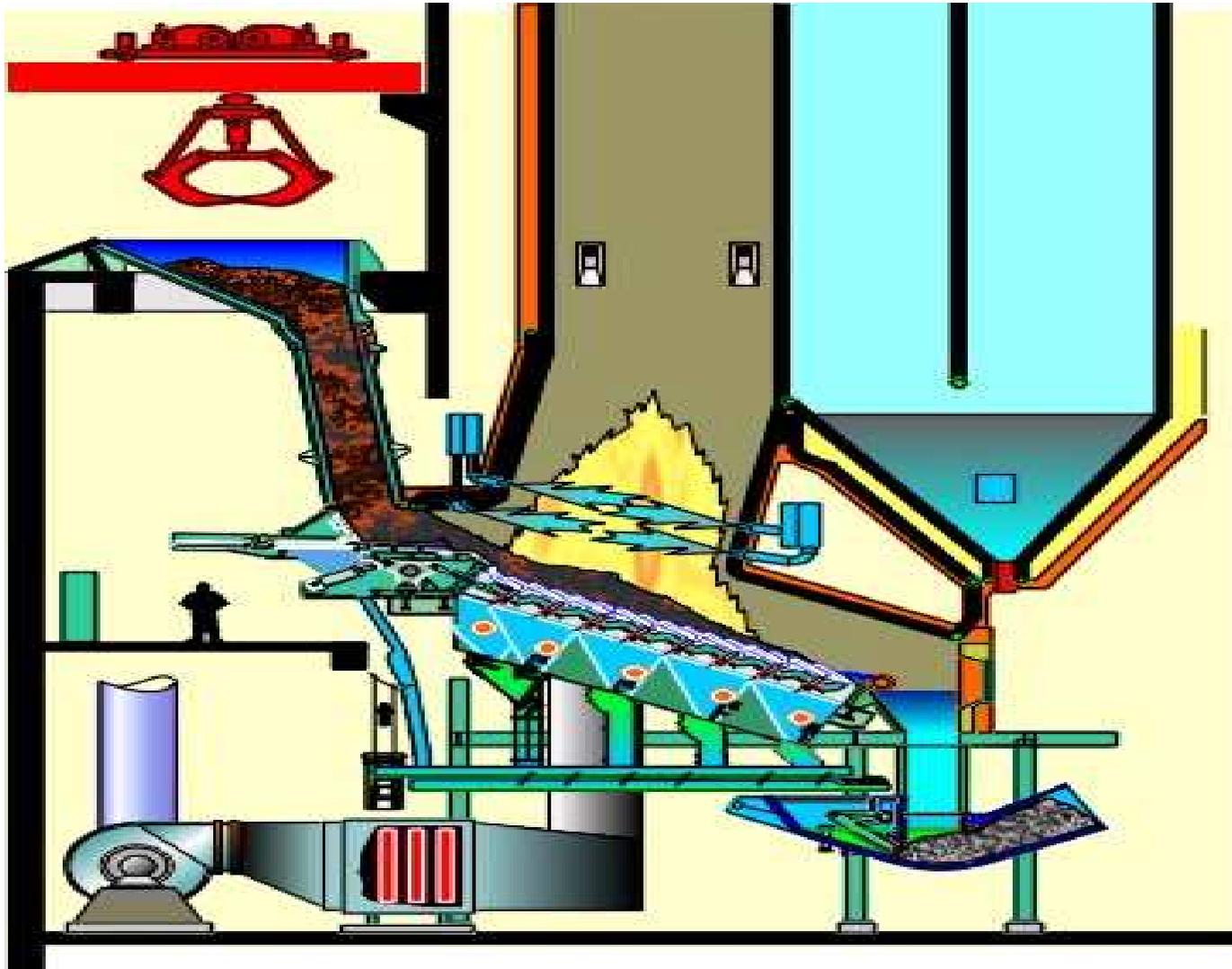
(The waste to energy plant of Brescia)



- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Piazzale scarico automezzi | 11. Camera di combustione |
| 2. Vasca raccolta rifiuti     | 12. Caldaia               |
| 3. Carriponte RSU             | 13. SNCR                  |
| 4. Tramoggia di carico        | 14. Trasporto ceneri      |
| 5. Spintori di carico         | 15. Economizzatore        |
| 6. Griglia                    | 16. Filtro a maniche      |
| 7. Scarico sottogriglia       | 17. Ventilatore fumi      |
| 8. Scarico scorie             | 18. Camino                |
| 9. Ventilatore aria primaria  | 19. Sili reagenti         |
| 10. Aria secondaria           | 20. Silo ceneri           |

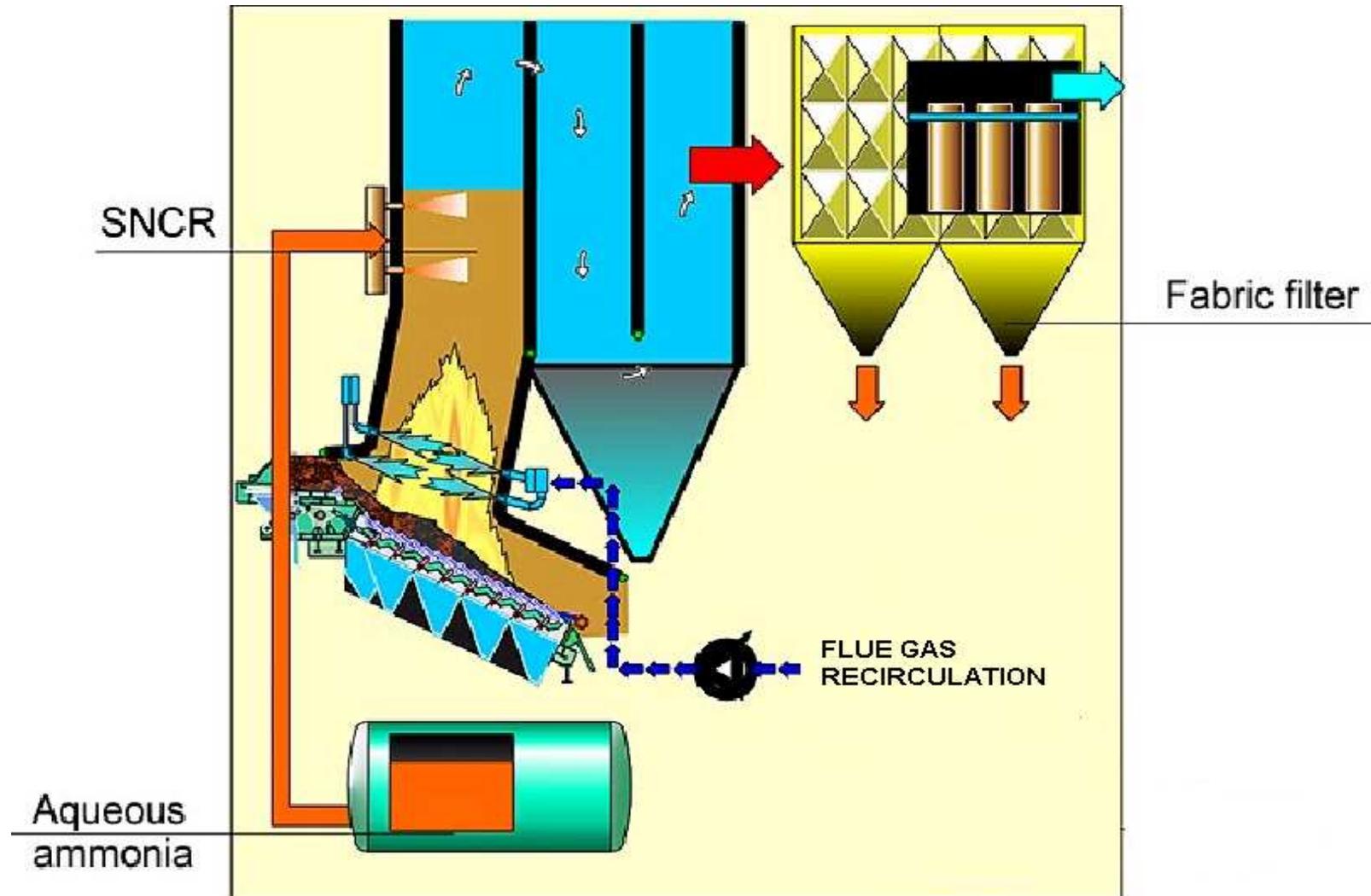
# TERMOUTILIZZATORE

## sezione del sistema di combustione

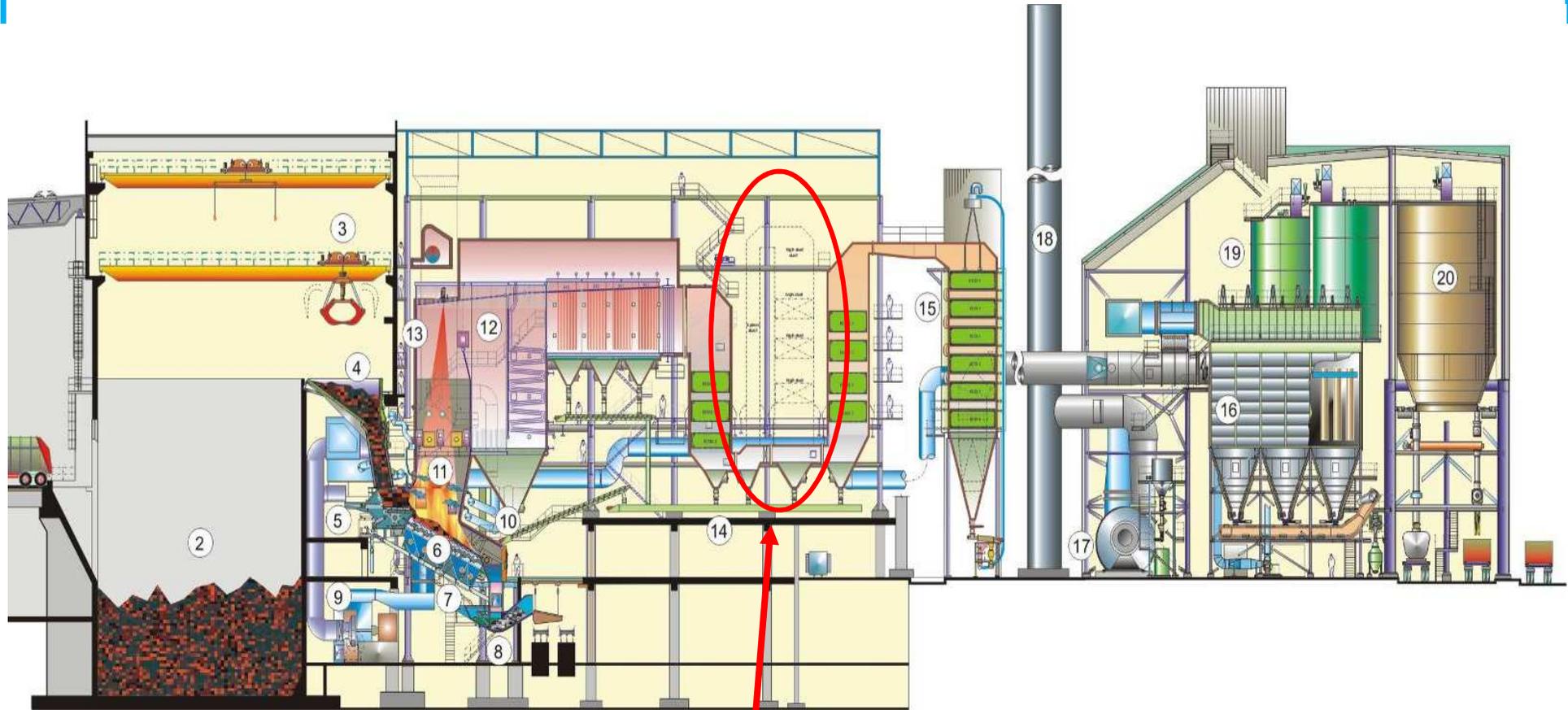


# TERMOUTILIZZATORE

## sistema denox SNCR



# TERMOUTILIZZATORE (The waste to energy plant of Brescia)



**HIGH DUST SCR LOCATION**

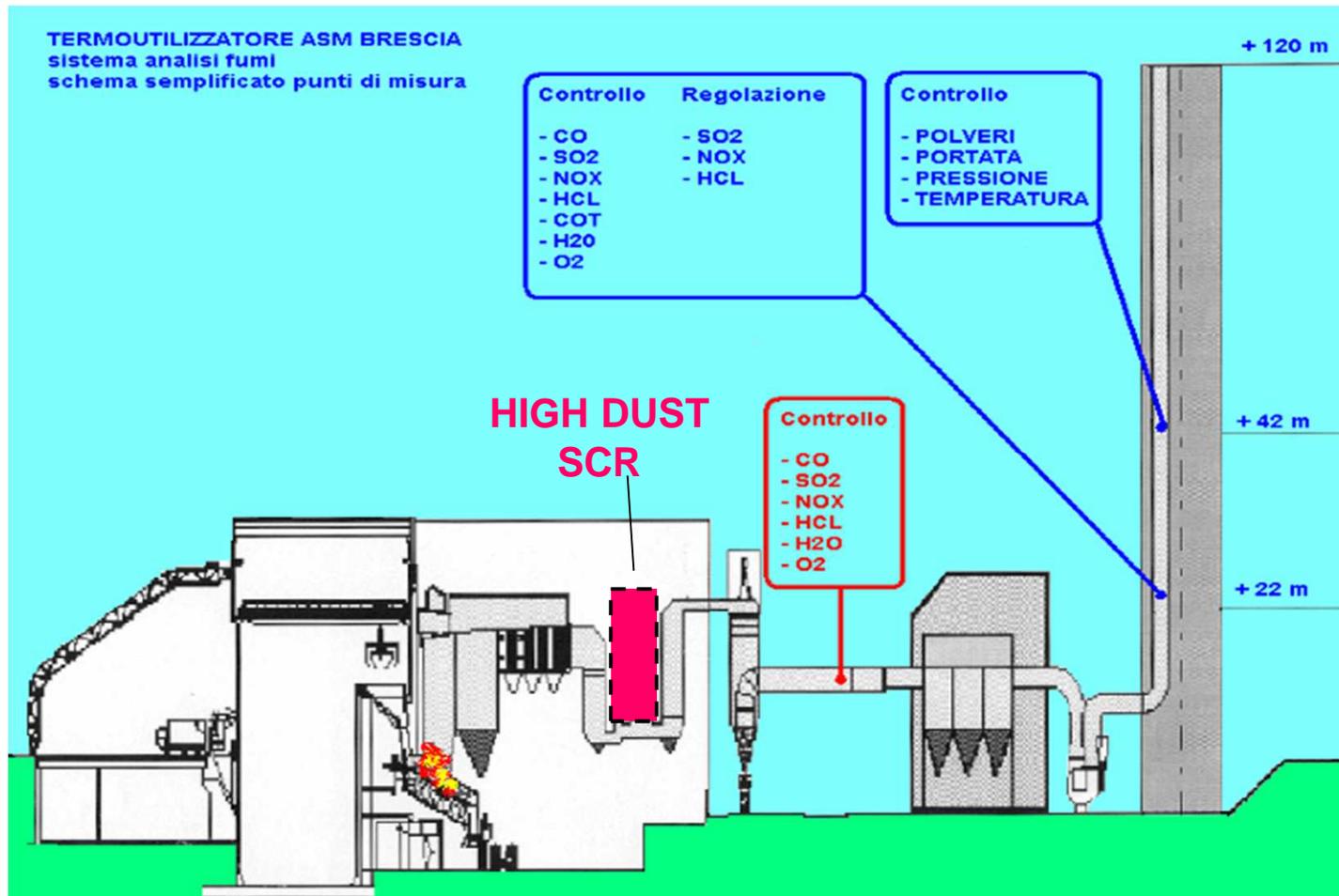
# TERMOUTILIZZATORE

## Emissioni al camino

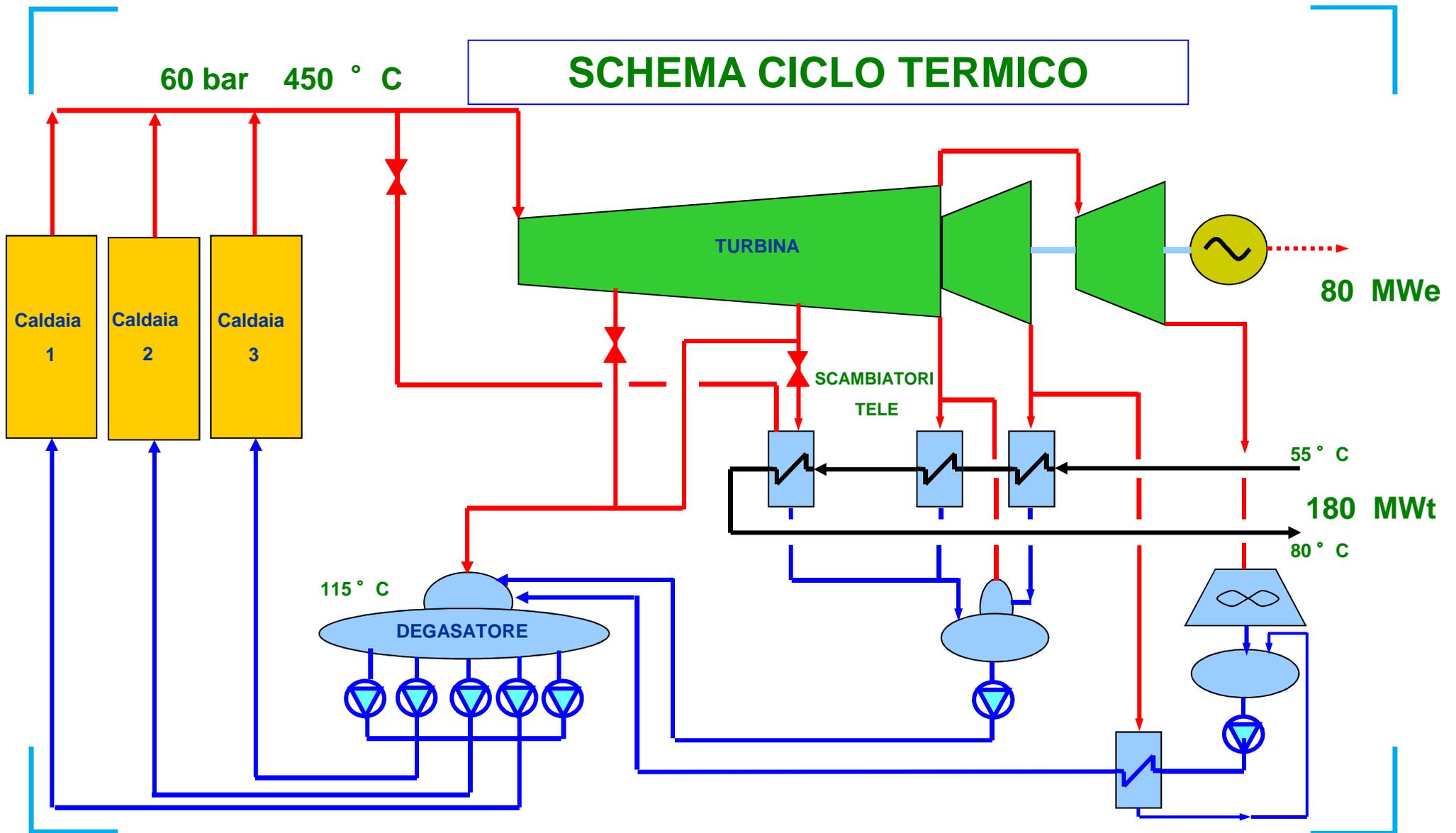
<b>Dati in mg/Nm3 riferiti a gas secchi, 11% O2</b>	<b>AUTORIZZ. REGIONALE 1993</b>	<b>DATI DI PROGETTO 1994</b>	<b>DIRETTIVA EUROPEA 2000/76/CE (recepita dall'Italia nel 2005)</b>	<b>AUTORIZZAZION E INTEGRATA AMBIENTALE</b>	<b>DATI REALI DI ESERCIZIO (2012)</b>
<b>Polveri</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>&lt;0,5</b>
<b>Biossido di zolfo (SO2)</b>	<b>150</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0,3</b>
<b>Ossidi di azoto (NOx)</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>120</b>	<b>66</b>
<b>Acido cloridrico (HCl)</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>Monossido di carbonio (CO)</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>17</b>
<b>Ammoniaca (NH3)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3,5</b>

# TERMOUTILIZZATORE

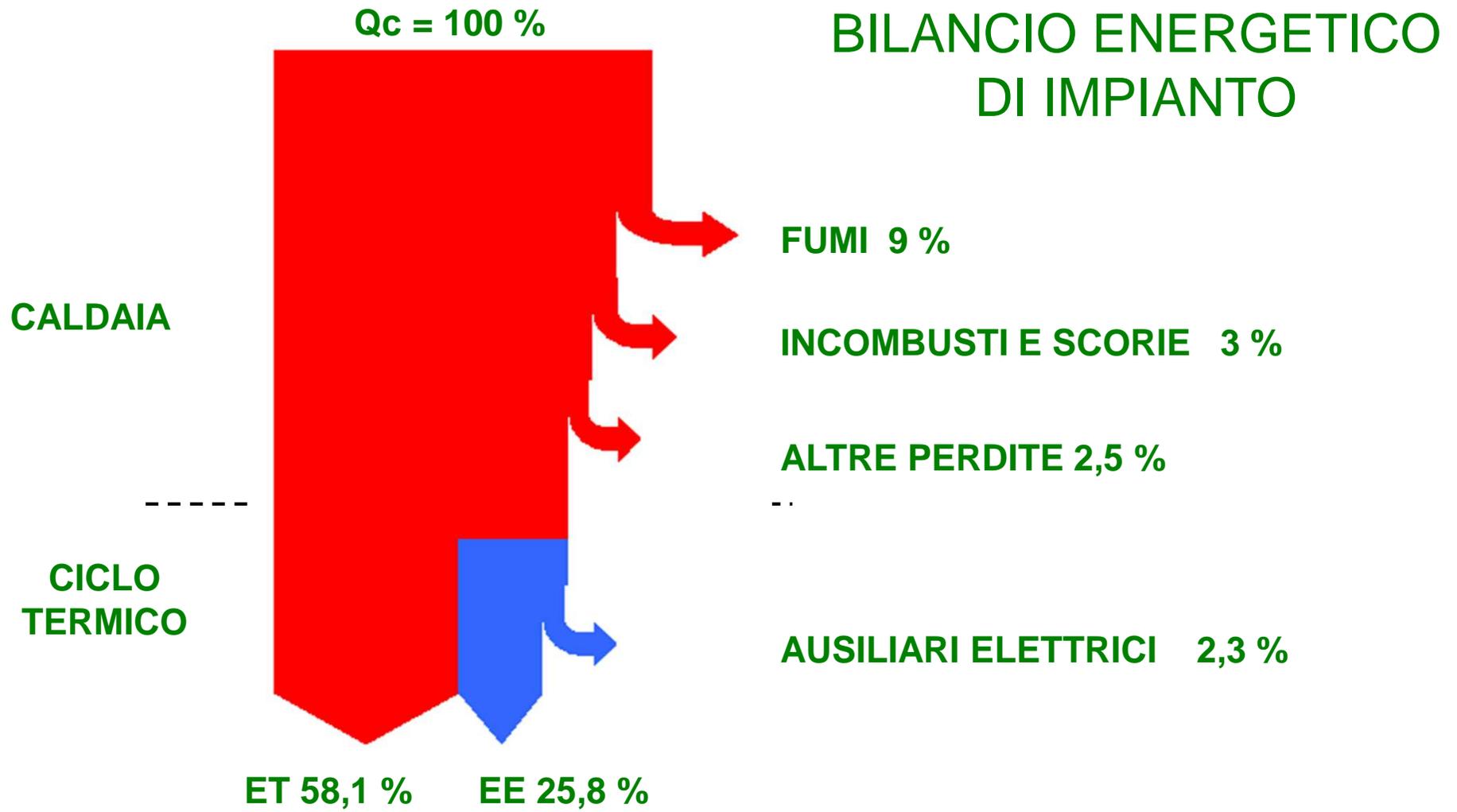
## sistema di monitoraggio emissioni in continuo



# TERMOUTILIZZATORE



# TERMOUTILIZZATORE



# Termoutilizzatore Brescia

## Dati principali di esercizio 2011

<b>Rifiuti trattati</b>	<b>796.000</b>	<b>t</b>
<b>Produzione elettrica netta</b>	<b>602</b>	<b>GWh</b>
<b>Produzione termica netta</b>	<b>748</b>	<b>GWh</b>
<b>Energia primaria risparmiata</b>	<b>&gt; 150.000</b>	<b>TEP</b>
<b>Emissioni di CO2 evitate</b>	<b>&gt; 400.000</b>	<b>t</b>

# TERMOUTILIZZATORE

## Residui prodotti nel 2011

- **Ceneri di fondo caldaia  
al recupero** **115.229 t**
- **Polveri di filtrazione** **41.756 t**
- **Ferro recuperato dalle scorie** **7.289 t**

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Il Termoutilizzatore di Brescia è connesso alla rete elettrica di trasmissione nazionale ad alta tensione (132 kV), gestita dalla società TERNA, tramite una stazione elettrica dedicata, posta in adiacenza all'impianto stesso. Detta stazione, al fine di assicurare un'adeguata affidabilità di alimentazione dell'impianto, è, a sua volta, collegata, con due linee elettriche distinte, a due diverse stazioni elettriche primarie: quella di via Ziziola e quella di via S. Zeno (in località Folzano).

L'impianto dispone anche di una ulteriore alimentazione elettrica di "riserva", derivata dalla rete di media tensione collegata alla stazione primaria di via Ziziola, destinata all'alimentazione delle utenze elettriche ausiliarie, in caso di indisponibilità del collegamento alla rete ad alta tensione.

# TERMOUTILIZZATORE

**Evento del 8 Agosto 2012**

Inoltre l'impianto dispone di due gruppi elettrogeni di "emergenza" in grado di assicurare il regolare arresto e la "messa in stand-by" dell'impianto in caso di black-out generale della rete elettrica e di un sistema UPS e batterie per garantire la continuità di esercizio dei sistemi di supervisione, controllo e monitoraggio.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Il giorno 8 Agosto, in considerazione dell'effettuazione di una manutenzione straordinaria presso la stazione elettrica di via Ziziola, era attiva e disponibile la sola linea elettrica in alta tensione proveniente dalla stazione di via S. Zeno.

Analogamente, sempre per effetto della manutenzione straordinaria di via Ziziola, non era disponibile il collegamento elettrico di riserva in media tensione.

Come previsto dalle specifiche procedure di esercizio del Termoutilizzatore, l'impianto era in regolare funzionamento con le tre linee alimentate a rifiuti ed erogava energia elettrica verso la stazione di via S. Zeno; i gruppi elettrogeni di emergenza erano disponibili all'avviamento automatico.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Alle 10:13 è avvenuta l'apertura della linea elettrica in alta tensione di collegamento alla stazione di via S.Zeno, a seguito dell'intervento della protezione differenziale.

L'intervento è avvenuto durante alcune prove straordinarie, effettuate da A2A Reti Elettriche s.p.a. su incarico di TERNA s.p.a., alla stazione elettrica di via Ziziola sui trasformatori di misura della linea di collegamento (in quel periodo fuori servizio) al Termoutilizzatore.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Il capoturno di TERNA, come da prassi in caso di intervento delle protezioni elettriche, ha disposto una verifica urgente della presenza di eventuali anomalie occorse lungo la linea. A seguito della verifica, il capoturno TERNA ha quindi disposto la richiusura dell'interruttore della linea elettrica di collegamento alla stazione di via S. Zeno; manovra effettuata da A2A Reti elettriche alle 10:36.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Al momento dell'apertura della linea elettrica (ore 10.13), la conseguente perdita di carico elettrico ha provocato l'intervento delle protezioni elettriche di impianto con conseguente blocco del turbogeneratore

Con il blocco del turbogeneratore è mancata l'alimentazione elettrica dei servizi ausiliari. Il sistema di controllo dei gruppi elettrogeni di emergenza ha avviato in automatico la procedura per l'erogazione dell'energia elettrica (gruppo in erogazione sulla sbarre 400 V alle 10:14) in modo da garantire la disponibilità dell'energia elettrica alle utenze collegate al sistema privilegiato.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Tramite il sistema di distribuzione in continua (UPS e Batterie) era garantita l'alimentazione ai principali sistemi necessari alla supervisione e controllo dell'intero impianto, compreso il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni.

Alle 10.36, a seguito delle manovre sulla rete elettrica ad alta tensione sopra descritte, è tornata disponibile la connessione a 132 kV. Dopo le necessarie verifiche per la sicurezza dell'impianto elettrico, alle 10:52 gli operatori di sala controllo del Termoutilizzatore hanno provveduto a ripristinare l'alimentazione elettrica "normale" dell'impianto.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Dal momento del blocco è stata interrotta l'alimentazione rifiuti sulle griglie (blocco spintori dei rifiuti sulla griglia e arresto dei carriponte per il carico dei rifiuti in tramoggia).

Non è stato interrotto il conferimento dei rifiuti all'impianto poiché il Termoutilizzatore è dotato di una vasca di stoccaggio dei rifiuti in ingresso del volume di 30.000 m<sup>3</sup>, corrispondenti a circa 15.000 t considerando una massa volumica media di 0,5 t/m<sup>3</sup> alle condizioni di compattazione in vasca. Questo quantitativo corrisponde al quantitativo conferito mediamente in una settimana.

Il volume lasciato normalmente libero garantisce, anche in caso di fermata totale dell'impianto, la possibilità di ricevere e stoccare i rifiuti per 4-5 giorni senza doverli dirottare presso discariche o altri impianti.

# TERMOUTILIZZATORE

## Rifiuti conferiti in impianto 8 Agosto 2012

CER Rifiuto	ton
RSU	1.189,220
BIOMASSE	733,700
CDR	319,840
SPECIALI	156,600

<b>TOTALE RIFIUTI CONFERITI [ton]</b>	<b>2.399,360</b>
---------------------------------------	------------------

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

Il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni ha continuato a registrare i parametri al camino: la elevata concentrazione registrata nel periodo di arresto è da attribuire all'inerzia della combustione dei rifiuti presenti in carenza di ossigeno e al fattore di correzione imposto dalla normativa (D.Lgs. 152/05 e 133/05) per riferire le concentrazioni dei parametri al 11% di O<sub>2</sub> (durante il blocco impianto i valori di O<sub>2</sub> registrati al camino sono stati compresi tra 18 e 20 %).

Le temperature nelle camere di combustione delle tre linee si sono comunque mantenute ancora per un tempo adeguato a valori tali da consentire la ossidazione (e conseguente eliminazione) dei microinquinanti organici generati dal rifiuto presente sulle griglie al momento del "blocco impianto", anche se il blocco di tutti i ventilatori ha determinato la minor disponibilità di O<sub>2</sub> nelle camere di combustione.

# TERMOUTILIZZATORE

## Evento del 8 Agosto 2012

*La portata dei fumi in uscita al camino si è ridotta di circa 12 volte rispetto a quanto presente durante l'esercizio normale delle linee di combustione a seguito dell'arresto dei ventilatori: i valori massici emessi in atmosfera sono stati quindi molto limitati.*

I report dello SME sono stati consegnati all'ARPA che sta provvedendo alle analisi di propria competenza.

# TERMOUTILIZZATORE

## Analisi degli eventi

Eventi analoghi (blackout sulla rete di connessione) sono accaduti anche su altri impianti sia termoelettrici sia termovalorizzatori.

L'inerzia del processo dei termovalorizzatori, rispetto ad un termoelettrico tradizionale, impone l'applicazione di procedure di gestione più severe, peraltro applicate correttamente dal personale di Aprica in turno nella giornata dell'8 Agosto.

L'evento è stato originato da un disservizio esterno all'impianto.

# TERMOUTILIZZATORE

## Analisi degli eventi

### ***Connessione in AT limitata***

La ridondanza della connessione dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale in AT era limitata a causa delle attività manutentive eseguite per conto del Gestore TERNA.

E' avviato un confronto con il Gestore TERNA per migliorare ulteriormente la sicurezza di esercizio dell'impianto durante le manutenzioni delle stazioni AT.

### ***Connessione in MT***

A seguito delle attività manutentive in AT, anche la rete MT di alimentazione di riserva non era disponibile.

E' stato richiesto al Distributore di Energia Elettrica in MT di realizzare un nuovo punto di consegna alimentato da due diverse cabine al fine di avere ridondanza sulla linea di riserva.

# TERMOUTILIZZATORE

## Analisi degli eventi

### ***Esercizio del turbogeneratore in isola***

E' avviato un confronto con il costruttore del turbogeneratore e col Gestore della rete di Trasmissione TERNA per verificare la fattibilità tecnica e la compatibilità con la sicurezza della rete AT di esercire il turbogeneratore in isola, ovvero a seguito di eventuale blackout sulla rete AT il turbogeneratore eroga energia per gli ausiliari di centrale.

# TERMOUTILIZZATORE



*Grazie per l'attenzione.*