

**IL NUOVO
INCENERITORE
TERMOVALORIZZATORE
DEL FRULLO**

Piano di monitoraggio 2005 – 2006

Report intermedio

28.10.2006

Confronto fra il vecchio e il nuovo impianto

■ Entrata in esercizio	1973
■ Numero di linee	3
■ Capacità autorizzata	156.000 ton/anno
■ Capacità termica complessiva	50,3 MW_t (43.250 Mcal/h)
■ Massima potenza elettrica producibile	7,5 MW_e
■ Massima potenza termica producibile	24 Gcal/h

■ Entrata in esercizio	Ottobre 2004
■ Numero di linee	2
■ Capacità autorizzata	180.000 ton/anno
■ Capacità termica complessiva	81,4 MW_t (70.000 Mcal/h)
■ Massima potenza elettrica producibile	24,5 MW_e
■ Massima potenza termica producibile	24 Gcal/h

Il nuovo impianto: linee guida

La ristrutturazione e riqualificazione del sito impiantistico di via del Frullo è **iniziata nel 1999** con la domanda di procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) presentata da HERA.

Nella individuazione delle soluzioni tecniche sono stati seguiti i seguenti indirizzi:

- Adeguare il sistema di recupero energetico dell'impianto ai migliori standard europei e nazionali con la finalità di consentire il massimo recupero di energia elettrica e calore dal rifiuto indifferenziato
- Ottenere standards di emissioni inferiori ai limiti imposti dalla normativa nazionale
- Limitare i prelievi idrici necessari al funzionamento dell'impianto attraverso il riutilizzo all'interno dello stesso stabilimento delle acque di processo e di quelle di prima pioggia
- Utilizzare l'energia necessaria per il processo in maniera efficace.

Il nuovo impianto: l'energia recuperata

CONFRONTO IN TERMINI DI RECUPERO DI ENERGIA

		Vecchio Impianto	Nuovo Impianto
Energia elettrica prodotta in un anno	kWh	42.000.000	150.000.000
equivalente al consumo di famiglie		15.556	55.556
Energia termica ceduta in un anno	Mcal	31.000.000	31.000.000
corrispondente al calore necessario al riscaldamento di abitazioni		2.385	2.385
L'energia recuperata (elettrica e termica) permette di risparmiare un quantitativo di combustibile fossile pari a	TEP	12.760	37.600

Il nuovo impianto: la depurazione dei fumi

CONFRONTO DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO DEI FUMI

Nuovo impianto

Forno a griglia con boiler integrato. Parte dei barrotti sono raffreddati ad acqua

Camera di post combustione con ricircolo dei gas per ridurre la produzione di ossidi di azoto e per migliorare il rendimento termodinamico

Torre di condizionamento, iniezione di reagenti, filtro a maniche per abbattimento micro e macro inquinanti (**primo stadio di depurazione**).

Torre di lavaggio con due stadi per completare l'abbattimento già avvenuto nel primo stadio (**secondo stadio di depurazione**)

DeNOx e DeDiox di tipo catalitico per l'abbattimento degli ossidi di azoto e per completare quello delle diossine (**terzo stadio di depurazione**)

Camino di espulsione dei gas singolo per ogni linea. Sistema di monitoraggio emissioni che, per ogni linea di termovalorizzazione, acquisisce un dato ogni minuto.

Vecchio impianto

Forno a griglia adiabatico

Camera di post combustione

Abbattimento polveri con elettrofiltro

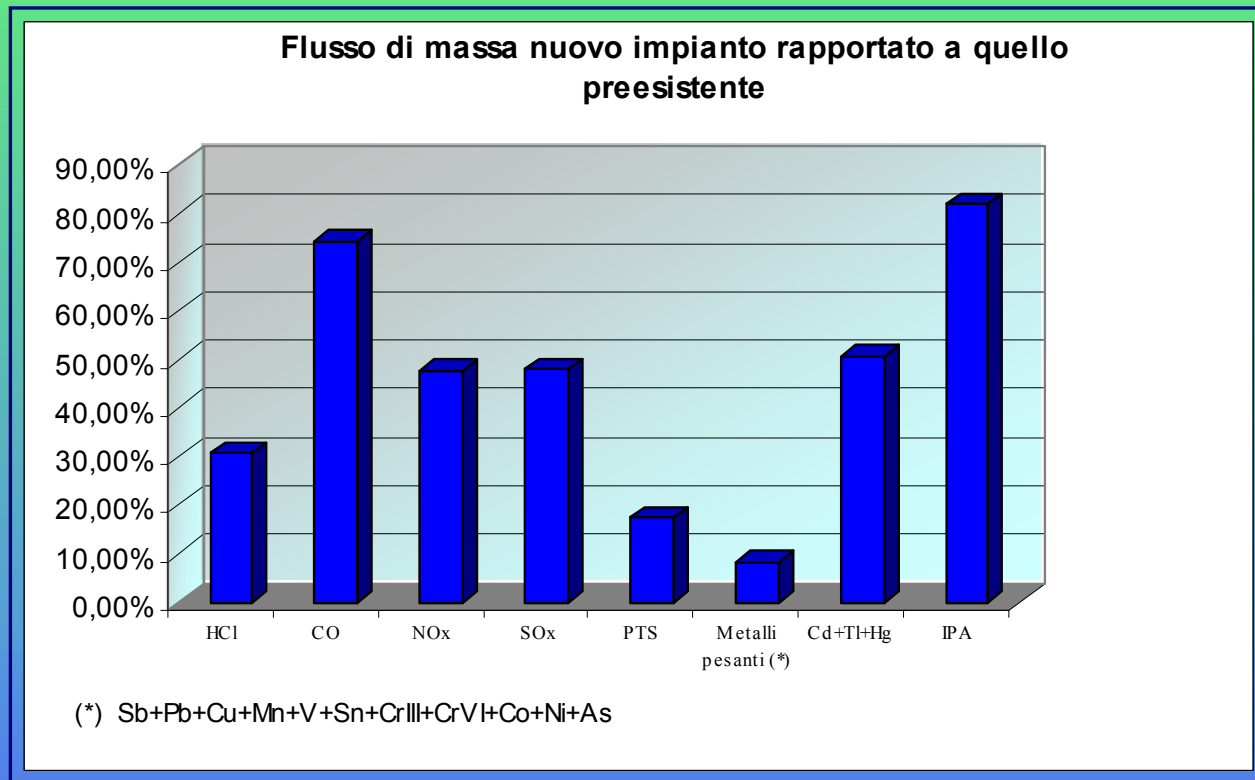
Torre di lavaggio con due stadi per l'abbattimento di micro e macro inquinanti

Camino di espulsione dei gas unico per le tre linee. Sistema di monitoraggio emissioni che acquisisce un dato ogni minuto.

Raffronto fra vecchio e nuovo impianto

COMPARAZIONE IMPIANTO PREESISTENTE E NUOVO						
parametri secondo DM 503/97		IMPIANTO PREESISTENTE	IMPIANTO NUOVO			
	unità di misura	Emissioni	Limiti Autorizzazione (allegato 2)*	Emissioni	Limiti Autorizzazione	Limiti Dlgs. 133/2005
CO	mg/Nm3	36,93	100	15,44	35	50
Polveri	mg/Nm3	13,48	30	1,32	5	10
HCl	mg/Nm3	4,1	50	0,70	5	10
SOx (espressi come SO2)	mg/Nm3	19,7	600	5,36	25	50
NOx (espressi come NO2)	mg/Nm3	298		80,13	150	200
Cd+Tl	mg/Nm3	0,08067	0,2	0,02315	0,05	0,05
Hg	mg/Nm3				0,05	0,05
Sb+Pb+Cu+Mn+V+Sn+CrIII	mg/Nm3	0,62837	5	0,02897	0,5	0,5**
CrVI+Co+Ni+As	mg/Nm3		1			
PCDD+PCDF	mg/Nm3	0,0001123	0,004			
PCDD+PCDF esprese come tossicità equivalente come richiesto da allegato 1 del DM 503 e dal recente Dlgs 133 del 2005	ng/Nm3			0,01014	0,1	0,1
IPA	mg/Nm3	0,00019		0,000090	0,01	0,01
Portata	Nm3/h	116.813		173.728		
O ₂ al camino	% v / v	12,3		10,6		
ore funzionamento anno		7700		7700		
* allegato 2 valido per gli impianti esistenti al momento dell'emanazione del decreto D.M. n.503/97						
** il parametro Stagno (Sn) è escluso						

Raffronto fra vecchio e nuovo termovalorizzatore



L'istogramma, che raffronta il flusso di massa del nuovo impianto rapportato a quello preesistente mostra che, ad esempio, per l'acido cloridrico (HCl) l'impatto del nuovo è circa il 30%, ovvero il nuovo impianto per emettere quanto il preesistente impianto emetteva in un anno impiega più di tre anni. Analogamente per le polveri (PTS), per le quali l'impatto del nuovo è del 18 %, il nuovo impianto per emettere quanto il preesistente impianto emetteva in un anno impiega oltre 5 anni di esercizio continuativo.

Il nuovo termovalorizzatore: controllo emissioni in atmosfera

Sistema monitoraggio in continuo emissioni

Prelievo campioni

Sistema di analisi

Sistema acquisizione ed elaborazione dati

**CO – CO₂ – HCl – HF –
NH₃ NO_x – SO_x – H₂O –
COT – O₂ – Polveri**

Portata, T fumi, P fumi

Monitoraggio periodico emissioni campionamento trimestrale

**CO – CO₂ – HCl – HF –
NH₃ NO_x – SO_x – H₂O –
COT – O₂**

Polveri PM10 –PM2,5

Metalli pesanti - IPA

PCB – PCN

PCDD + PCDF