

# Relazione annuale relativa al funzionamento ed alla sorveglianza dell'impianto

Anno 2013





# Relazione annuale relativa al funzionamento ed alla sorveglianza dell'impianto

Anno 2013

-ex p.to 2.1.25 Det. 27-3956/2012-

---



## Sommario

1	Premessa.....	3
1.1	Relazione annuale ai sensi del p.to 2.1.25 dell'AIA (art.15 c.3 D.Lgs.133/05).....	3
1.2	Informazioni di contesto.....	3
2	Processo.....	4
2.1	Descrizione dell'impianto.....	4
2.1.1	Conferimento e combustione .....	4
2.1.2	Trattamento fumi .....	5
2.1.3	Ciclo termico e generatore elettrico.....	6
2.1.4	Sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) .....	7
2.2	Principali dati di esercizio .....	8
2.2.1	Periodi di esercizio .....	8
2.2.2	Rifiuti conferiti .....	8
2.2.3	Rifiuti prodotti .....	9
2.2.4	Produzione di energia .....	9
2.2.5	Consumo reagenti .....	9
2.2.6	Consumo acqua .....	9
2.2.7	Gas metano .....	9
3	Emissioni in atmosfera.....	10
3.1	Monitoraggio in continuo .....	10
3.2	Monitoraggio periodico .....	12
3.3	Campionamento in continuo IPA e diossine.....	12
3.4	Flussi di massa.....	13
4	Acque di falda.....	13
5	Teleriscaldamento .....	13

## 1 Premessa

### 1.1 Relazione annuale ai sensi del p.to 2.1.25 dell'AIA (art.15 c.3 D.Lgs.133/05)

Il punto 2.1.25 della Det.27-3956/2012 (AIA TRM), così come l'art.15 comma 3, del D.Lgs.133/2005 "Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti", prevede che TRM, in qualità di gestore dell'impianto, predisponga annualmente una relazione sul funzionamento e sulla sorveglianza dell'impianto relativa all'anno precedente.

La relazione deve fornire, come requisito minimo, informazioni in merito all'andamento del processo e delle emissioni in atmosfera ed in acqua rispetto a quanto prescritto dal titolo autorizzativo e deve essere predisposta entro il 30 giugno dell'anno successivo a quello oggetto della relazione stessa.

Il presente documento rappresenta la relazione annuale relativa al periodo di esercizio 2013 e riporta informazioni circa:

- periodi di funzionamento dell'impianto;
- tipologia e quantità di rifiuti conferiti in impianto e dei residui prodotti;
- energia utilizzata e prodotta dall'esercizio dell'impianto;
- combustibili ausiliari utilizzati e reagenti per il trattamento dei fumi;
- utilizzo dell'acqua;
- valutazione dei risultati delle misure sulle emissioni in atmosfera in riferimento ai valori limite di emissione;
- statistiche relative ai superi dei limiti previsti come definito dal D.Lgs. 133/05;

### 1.2 Informazioni di contesto

Nel corso del 2013 il Termovalorizzatore di Gerbido, conclusasi la realizzazione dell'impianto, ha avviato la sua attività a partire dal mese di aprile.

Come contrattualmente previsto, la gestione dell'impianto nel primo anno di attività è stata affidata completamente all'associazione temporanea di imprese<sup>1</sup> che ne ha curato l'attività realizzativa; nel corso di questo periodo, infatti, il costruttore ha dovuto effettuare l'attività di primo avviamento e conseguire la regolazione definitiva e la messa a regime dell'impianto fino al raggiungimento delle prestazioni definite dal progetto.

Nel periodo aprile-dicembre sono inoltre proseguite le attività di completamento delle opere accessorie come viabilità, sistemazioni esterne, tamponamenti e palazzine uffici.

Considerata la specificità e la complessità del primo avviamento, ciascuna linea ha effettuato un periodo di prove di avviamento della durata di 15 giorni<sup>2</sup>, a valle del quale sono state avviate le operazioni di incenerimento ai sensi del punto 2.1.2 della Det. n.27-3956/2012.

Nel mese di aprile del 2013, durante il periodo di prove di avviamento è stato effettuato il primo parallelo elettrico con la rete nazionale in assetto di marcia con combustione di soli rifiuti.

---

<sup>1</sup> ATI CNIM – UNIECO – COOPSETTE

<sup>2</sup> Det.30-14532/2013

## 2 Processo

### 2.1 Descrizione dell'impianto

L'impianto è autorizzato ad incenerire le seguenti categorie di rifiuti:

- "rifiuti speciali assimilabili agli urbani RSAU (compresi i sovvalli degli impianti di recupero rifiuti urbani e valorizzazione della raccolta differenziata)": per un quantitativo massimo di 124.000 t/anno
- "rifiuti solidi urbani residui dopo la raccolta differenziata RURRD": per un quantitativo complementare, rispetto a quello degli RSAU, a 421.000 t/anno.

Per garantire flessibilità ed efficienza di esercizio, l'impianto è articolato su tre linee gemelle, accomunate esclusivamente dai sistemi di stoccaggio dei rifiuti in ingresso, dei rifiuti prodotti e dalla turbina a vapore.

#### 2.1.1 Conferimento e combustione

Il rifiuto è conferito all'impianto tramite gli automezzi delle aziende che ne curano la raccolta. Prima di entrare in impianto, quando ancora si trova sugli automezzi di conferimento, il rifiuto è sottoposto al controllo radioattività tramite un sistema di monitoraggio dinamico a portale.

La pesatura degli automezzi di trasporto materiali è effettuata sia in ingresso che in uscita dall'impianto. Ogni veicolo che conferisce rifiuti è univocamente definito ed il carico è registrato automaticamente nel sistema di controllo e gestione dei rifiuti. Gli automezzi di conferimento, dopo la pesatura, raggiungono l'avanfossa, un locale coperto antistante le bocche di scarico. Tale locale rimane in lieve depressione per evitare la fuoriuscita di odori. Tutti i rifiuti vengono scaricati in una fossa chiusa direttamente dagli automezzi, ribaltabili o dotati di mezzi propri di espulsione.

All'interno della fossa i rifiuti sono mescolati tramite 2 carriponte con benna a polipo della capacità di 12m<sup>3</sup> ciascuna. Le benne servono anche a trasferire il rifiuto dalla fossa alle tre tramogge di carico (una per ciascuna linea di combustione) che convogliano il rifiuto nei forni. E' il rifiuto all'interno della tramoggia ed al canale di carico ad isolare la camera di combustione dal vano fossa, evitando ritorni di fiamma. Anche il vano fossa è in depressione rispetto all'esterno.

Il carroponete e la benna sono manovrati da un gruista, la cui cabina è posta su un lato del vano della fossa, in posizione rialzata e con ampia vetrata, in modo da consentire la totale visibilità della fossa. La cabina è dotata anche di monitor a circuito chiuso per dare al gruista un ulteriore grado di sorveglianza sulle tramogge di carico.

Il rifiuto, dopo essere entrato in caldaia dalla tramoggia di carico, è spinto da un alimentatore oleodinamico a cassetto sulla griglia di combustione. Essa è del tipo "mobile", ovvero un piano inclinato di barrotti fissi e mobili alternati, atti a rimestare ed a far scivolare il rifiuto verso il basso durante la combustione.

Le scorie di combustione sono raccolte in fondo alla griglia e convogliate allo spegnimento in apposite "gondole" piene d'acqua; quindi vengono stoccate in una fossa dedicata e inviate a recupero tramite automezzi. Tali scorie sono classificate come non pericolose. Le ceneri più leggere sono invece parzialmente raccolte nella seconda parte della caldaia, sotto gli scambiatori convettivi, grazie ad opportune tramogge e sono stoccate in appositi sili. Tali ceneri sono classificate come pericolose.

Il combustibile è costituito dal rifiuto stesso. L'aria primaria di combustione (aspirata dalla fossa rifiuti) è preriscaldata a 130 °C con vapore spillato dal ciclo; quindi è insufflata sotto la griglia e, attraverso le sue maglie, raggiunge la prima zona di combustione, dove il rifiuto comincia a bruciare. Successivamente i gas così liberati raggiungono la seconda zona di combustione, sopra la griglia, dove è insufflata l'aria comburente secondaria; essa è prelevata dal locale caldaie, preriscaldata e mandata a completare la combustione.

I fumi attraversano quindi le sezioni radianti della caldaia, costituite da pareti membranate in cui evapora l'acqua del ciclo termico e, dopo una doppia svolta ad U, arrivano nella zona convettiva orizzontale dove scambiano calore con successivi fasci tubieri (surriscaldatori ed economizzatori) sempre percorsi internamente da acqua o vapore. Infine sono avviati al trattamento fumi.

La norma prevede che i fumi di combustione permangano ad una temperatura superiore ad 850°C per un tempo maggiore di 2 s nella zona di post-combustione situata nel primo canale radiante, sopra la griglia di combustione. Per poter rispettare sempre questa condizione sono presenti dei bruciatori ausiliari a gas naturale che entrano in funzione qualora la temperatura dei fumi tenda a scendere al di sotto di 850°C. La temperatura di esercizio ordinaria è di circa 1.000°C.

Le potenzialità della singola caldaia sono (al massimo carico continuativo):

- Portata di rifiuto alimentato: 22,50 t/h
- Carico termico: 68,74 MW<sub>t</sub>

### 2.1.2 Trattamento fumi

I sistemi di trattamento fumi trattengono le sostanze inquinanti, successivamente smaltite in impianti dedicati, oppure le trasformano in sostanze innocue prima di reimmetterle nell'ambiente.

Le principali sostanze inquinanti presenti nei fumi sono le seguenti:

- Gas acidi (HCl, HF, SO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>)
- Metalli pesanti
- Microinquinanti organici (PCDD/F, IPA)
- Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)
- Incombusti
- Polveri e particolato

I dispositivi di trattamento fumi previsti per l'impianto sono i seguenti:

- Elettrofiltro
- Reattore a secco
- Filtro a maniche
- Reattori SCR

L'*elettrofiltro* consta di tre stadi, ciascuno dei quali genera un campo elettrico indipendente che attrae polveri e particolato; questi aderiscono alle piastre dell'elettrofiltro che vengono periodicamente ripulite con un sistema meccanico a percussione, che fa cadere le ceneri nelle tramogge sottostanti. Tali ceneri sono stoccate in sili appositi (insieme a quelle provenienti dalla zona convettiva della caldaia) ed inviate agli impianti di smaltimento/recupero tramite automezzi.

Nel *reattore a secco* sono abbattuti i gas acidi, le diossine, i furani e i metalli pesanti; ciò avviene grazie all'immissione ed alla miscelazione nei fumi di reagenti in forma di polveri: bicarbonato di sodio (NaHCO<sub>3</sub>) e carboni attivi. Essi trattengono le sostanze inquinanti o reagiscono con esse

producendo altri composti non pericolosi che vengono espulsi dal camino ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$ ) o raccolti come residui solidi pericolosi dal successivo filtro a maniche.

I reagenti sono iniettati e miscelati ai fumi grazie a condotti progettati in modo tale da aumentare la turbolenza del flusso favorendo le reazioni; i sali sodici prodotti dalle reazioni di abbattimento sono genericamente indicati come PSR.

Il *filtro a maniche* ha il compito di raccogliere il PSR prodotto nel reattore a secco (anch'esso in forma di polveri). Esso consiste in una batteria di maniche con membrane in PTFE suddivise in 6 moduli, ciascuno dei quali è indipendente ed escludibile dal flusso in caso di manutenzione. La pulizia delle maniche avviene in maniera periodica, durante il servizio, tramite impulsi d'aria compressa in contropressione che scuotono le maniche fino a far cadere le polveri depositate sulla loro superficie nelle tramogge sottostanti. Il PSR è stoccato in appositi sili e periodicamente prelevato per l'invio al recupero o smaltimento.

L'ampia superficie di contatto tra i fumi e le maniche del filtro generata dalle microporosità del tessuto di cui sono costituite, contribuisce ad aumentare il grado di avanzamento delle reazioni di depurazione cominciate nel reattore a secco ed incrementa sensibilmente l'efficienza di tutto il processo di trattamento fumi.

Nel *reattore SCR* sono abbattuti gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ). Ciascuna linea di termovalorizzazione è dotata di una batteria di tre reattori SCR in parallelo. A monte della batteria, nei fumi provenienti dal filtro a maniche sono miscelati gas contenenti ammoniaca; tali gas, a loro volta, provengono da un reattore separato, dove urea in soluzione acquosa è decomposta a dare  $\text{NH}_3$  grazie al calore prodotto da un bruciatore a gas naturale. La miscela di fumi e gas ammoniacali entra poi nei tre reattori, dove l'ammoniaca abbatte gli  $\text{NO}_x$  dei fumi reagendo con essi grazie a delle sostanze catalizzatrici ( $\text{WO}_3$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{TiO}_2$ ) presenti sulle superfici ceramiche del reattore.

Per garantire un intimo contatto tra le sostanze reagenti ed i catalizzatori, i catalizzatori sono depositati su dei setti a nido d'ape (honeycomb). Tali setti sono ripuliti periodicamente dalle polveri con un sistema ad aria compressa o una rigenerazione termica. In particolare, quest'ultima consiste nel passaggio (in successione attraverso ciascuno dei tre reattori della batteria) di un flusso di gas a circa  $300^\circ\text{C}$ , generati da un bruciatore a metano posto a monte degli stessi.

Il sistema di trattamento fumi termina con il ventilatore di aspirazione, che mantiene in depressione l'intera linea a partire dalla fossa rifiuti. Attraverso un silenziatore i fumi giungono poi alla canna fumaria da cui sono espulsi in atmosfera. A monte del ventilatore un economizzatore preleva calore dai fumi per recuperare ulteriore calore immettendolo nel ciclo termico.

### 2.1.3 Ciclo termico e generatore elettrico

Nelle tre caldaie i fumi prodotti dalla combustione del rifiuto lambiscono le pareti membranate e gli scambiatori al cui interno passa l'acqua del ciclo termico. Essa vaporizza e trasporta l'energia termica così assorbita fino alla turbina per la produzione di energia elettrica; il vapore esausto dallo stadio di bassa pressione della turbina è poi riportato allo stato liquido essendo raffreddato in un condensatore e re-immesso negli scambiatori delle caldaie per ricominciare il ciclo. Tutto il sistema è integrato con una serie di scambiatori e dispositivi di trattamento del vapore atti a massimizzare il recupero energetico ed il rendimento di utilizzo dell'energia prodotta nelle caldaie.

Il fluido di trasporto del calore nel circuito chiuso è acqua demineralizzata. Il ciclo con cui essa evolve nel circuito è di tipo Rankine surriscaldato. Le condizioni di funzionamento possono essere diverse. Quella nominale (MCR) prevede la produzione della sola elettricità con tre caldaie

funzionanti. Tuttavia l'impianto è previsto per funzionare a regimi diversi: cogenerazione di elettricità e calore per teleriscaldamento (TLR); sola produzione di calore per TLR; marcia ridotta con 2 sole caldaie attive; ecc...

Caratteristiche del ciclo termico a vapore (MCR):

- Temperatura massima di ciclo: 420 °C
- Pressione massima di ciclo: 60 bar(a)
- Energia termica assorbita nelle caldaie: 206 MW<sub>t</sub>
- Energia elettrica lorda prodotta: 65 MW<sub>e</sub> (nell'ipotesi di sola produzione elettrica e compresi gli autoconsumi)

La produzione di energia elettrica da parte dell'impianto avviene nel generatore collegato alla turbina del ciclo termico. La trasmissione della coppia motrice dalla turbina al generatore avviene tramite l'attrito tra due flange rigide di accoppiamento. Nella sottostazione elettrica la tensione del generatore è innalzata a 220 kV da opportuni trasformatori elevatori. Tale sottostazione svolge la funzione di connessione tra l'impianto e la rete elettrica esterna, consentendo il passaggio dell'energia nei due sensi (da e verso l'impianto). Nella sottostazione è previsto un gruppo di misure fiscali con lo scopo di contabilizzare sia l'energia in ingresso all'impianto di termovalorizzazione da rete pubblica, che quella in uscita.

Il ciclo termico necessita di un sistema che raffreddi il vapore in uscita dalla turbina prima di reimmetterlo in caldaia. Ciò è realizzato nel condensatore, uno scambiatore a fascio tubiero attraverso cui il vapore del ciclo cede calore ad un circuito d'acqua di raffreddamento; tale acqua è poi inviata alle torri di raffreddamento, dove, per contatto diretto con l'aria atmosferica, cede ad essa il calore prelevato dal ciclo termico sotto forma di energia e di vapore. L'acqua di raffreddamento si raccoglie poi in apposite vasche poste sotto le torri e, dopo essere stata reintegrata della frazione dispersa in atmosfera, viene pompata nuovamente nel circuito di raffreddamento.

#### 2.1.4 Sistema di monitoraggio delle emissioni (SME)

Il sistema di monitoraggio delle emissioni comprende, per ciascuna linea, le seguenti misure in continuo:

- polveri
- CO
- HCl
- HF
- NH<sub>3</sub>
- NO<sub>x</sub>
- SO<sub>2</sub>
- COT

Sono inoltre presenti le misure di portata, umidità, temperatura e ossigeno.

Ad esclusione della misura delle polveri, di portata e temperatura, tutte le altre misure sono ridondate: sono cioè presenti due serie identiche di analizzatori su ciascuna linea. Ciò consente di massimizzare la disponibilità dei dati durante, ad esempio, le attività di calibrazione degli strumenti, in quanto è possibile fare affidamento sul secondo strumento installato.



Ogni camino è inoltre dotato di un campionatore automatico in continuo per l'analisi dei microinquinanti organici (PCDD/F, IPA); è infine presente uno strumento per la misura conoscitiva della concentrazione di mercurio che lavora a scansione sulle tre linee.

Il sistema di monitoraggio si completa con una serie di strumenti installati direttamente in caldaia o a monte del sistema di trattamento fumi al fine di consentire una gestione ottimale della combustione e un dosaggio accurato dei reagenti.

In cabina analisi sono installati i PC di controllo dei dati a loro volta remotizzati in sala controllo per una maggiore comodità e tempestività di consultazione.

## 2.2 Principali dati di esercizio

Nel seguito sono presentati i valori registrati nel periodo di attività fino al 31/12/2013, comprensivo del periodo delle prove di avvio salvo dove diversamente specificato. In considerazione della particolarità del periodo oggetto della presente relazione, caratterizzato dalla fase di primo avvio e successiva messa a punto, i dati non sono ancora da considerarsi rappresentativi di un esercizio a regime.

### 2.2.1 Periodi di esercizio

Il periodo di esercizio di ciascuna linea -e dell'impianto nel suo complesso- ha seguito le esigenze fisiologiche di una fase di avvio, con arresti e avvii funzionali alla messa a punto ed all'effettuazione di quegli interventi che si sono resi necessari per ottimizzare la gestione dell'impianto.

Nel complesso, i periodi di marcia sono stati i seguenti:

Linea	Periodo prove avvio	Avvio operazioni incenerimento	Ore di funzionamento dall'avvio delle operazioni di incenerimento
1	19/4/2013 – 4/5/2013	10/7/2013	1.545
2	20/5/2013 – 4/6/2013	29/7/2013	2.471
3	27/9/2013 – 12/10/13	13/10/2013	924,5

Tabella 1

### 2.2.2 Rifiuti conferiti

Nel corso dell'anno 2013 sono stati conferiti presso l'impianto i seguenti rifiuti:

Codice	Descrizione rifiuto	Quantità (t)
07.02.13	rifiuti plastici	26,400
15.01.02	imballaggi in plastica	12,730
15.01.03	imballaggi in legno	8,840
15.01.06	imballaggi in materiali misti	45,170
17.02.01	legno	27,580
19.12.04	plastica e gomma	90,640
19.12.12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti	1.594,380
20.02.01	rifiuti biodegradabili	255,250
20.03.01	rifiuti urbani non differenziati	107.625,225
20.03.02	rifiuti dei mercati	1.686,790
20.03.07	rifiuti ingombranti	22,130
<b>Totale</b>		<b>111.395,135</b>

Tabella 2

### 2.2.3 Rifiuti prodotti

Nello stesso periodo sono stati allontanati i seguenti rifiuti:

Codice	Descrizione rifiuto	Quantità (t)
19.01.07	PSR	1.034,270
19.01.11/19.01.12	Scorie	21.535,970
19.01.13	Ceneri leggere	1.365,920

Tabella 3

### 2.2.4 Energia elettrica

Nel corso del 2013 l'impianto ha operato in assetto solo elettrico, ossia con produzione di sola energia elettrica. I dati riportati comprendono i consumi elettrici registrati nelle fasi di commissioning e test a caldo, rendendoli pertanto poco indicativi rispetto ad un esercizio a regime.

Produzione lorda	24.114,300 MWh
Energia Immessa in rete	17.564,800 MWh
Energia prelevata dalla rete	22.487,520 MWh

Tabella 4

### 2.2.5 Consumo reagenti

Le quantità di reagenti per il trattamento fumi acquistate nell'anno 2013 risultano le seguenti:

Reagente	Descrizione	Quantità (t)
Bicarbonato di sodio	Abbattimento gas acidi	1.318,595
Carbone attivo	Adsorbimento metalli e microinquinanti organici	82,190
Urea	Abbattimento ossidi di azoto	257,280

Tabella 5

### 2.2.6 Consumo acqua

Il processo di incenerimento e di trattamento fumi avviene completamente a secco, ossia senza l'utilizzo di acqua e, conseguentemente, senza la possibilità che l'acqua venga a contatto con i rifiuti o con i fumi di combustione. Il fabbisogno d'acqua, per quanto concerne la parte di processo, è limitato al raffreddamento del ciclo termico ed ai reintegri dello stesso. I prelievi dell'acqua ad uso industriale avvengono dall'acquedotto industriale SAP, che approvvigiona acqua non potabile attraverso un campo pozzi presente in zona.

I prelievi di acqua ad uso civile sono invece destinati alle utenze degli uffici e vengono approvvigionati attraverso l'acquedotto SMAT.

Flusso	Quantità
Prelievo acqua ad uso industriale	521.000m <sup>3</sup> (da Aprile: 474.510m <sup>3</sup> )
Prelievo acqua ad uso civile	12.300m <sup>3</sup>
Scarico industriale	177.387m <sup>3</sup>
Scarico civile	12.300m <sup>3</sup>

Tabella 6

### 2.2.7 Gas metano

Il gas metano viene utilizzato nei forni di impianto principalmente per i seguenti scopi:

- riscaldamento per la fase di accensione,
- mantenimento della temperatura durante la fase di spegnimento,
- accensioni sporadiche per il supporto della combustione e

- dissociazione urea

Il gas prelevato dalla rete SNAM nel periodo 1/6/2013-31/12/2013 ammonta a 2.385.473Sm<sup>3</sup>; i consumi sono superiori a quelli attesi in condizioni di esercizio ordinario poiché nel corso del 2013, come detto, si sono susseguite fasi di accensione e spegnimento più frequenti rispetto ad un esercizio a regime.

### 3 Emissioni in atmosfera

La fase di primo avvio per un impianto di questa taglia e tipologia rappresenta il momento in cui viene eseguita la messa a punto dei vari sistemi e l'ottimizzazione del processo. In questo periodo si presenta fisiologicamente la necessità di fermare e riavviare le linee o l'impianto anche più volte proprio al fine di permettere le attività di regolazione o gli interventi di ripristino laddove necessari. E' pertanto insita in questa fase, la cui durata è in genere compresa tra 6 e 12 mesi, la possibilità che sporadicamente si presentino situazioni impiantistiche ed emissive non ordinarie.

Nel seguito del capitolo sono presentate le statistiche e le elaborazioni relative alle emissioni registrate nel corso del 2013.

La normativa di settore e l'Autorizzazione prevedono la sorveglianza delle emissioni attraverso un'attività di monitoraggio in continuo e un'attività di monitoraggio periodico.

#### 3.1 Monitoraggio in continuo

L'impianto TRM è dotato, conformemente alle prescrizioni autorizzative, della rilevazione in continuo di HCl, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COT, Polveri, HF ed NH<sub>3</sub>.

L'autorizzazione e la normativa prevedono limiti riferiti a periodi semiorari e giornalieri; si riportano nel seguito le statistiche emissive per l'anno 2013 a partire dalla data di avvio delle operazioni di incenerimento.

CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DI EMISSIONE SEMIORARI (AIA Tab.4 col. B e C e Tab.7 col. B)					
LINEA 1					
Parametri	Valori Limite (mg/Nm <sup>3</sup> )		N° medie valide	N° superamenti col. 100%	% rispetto col. 97%
	100%	97%			
HCl	60	10	3.090	1	99,3
CO	100	n.a.	3.090	28	n.a.
NO <sub>x</sub>	400	200	3.090	1	98,5
SO <sub>2</sub>	200	50	3.090	0	100,0
COT	20	10	3.080	11	99,5
Polveri	30	10	3.090	11	97,8
HF	4	2	3.090	1	99,9
NH <sub>3</sub>	15	5	3.090	14	99,1
LINEA 2					
Parametri	Valori Limite (mg/Nm <sup>3</sup> )		N° medie valide	N° superamenti col. 100%	% rispetto col. 97%
	100%	97%			
HCl	60	10	4.940	4	99,1
CO	100	n.a.	4.940	55	n.a.

NO <sub>x</sub>	400	200	4.940	0	98,0
SO <sub>2</sub>	200	50	4.940	0	100,0
COT	20	10	4.931	32	99,1
Polveri	30	10	4.935	0	99,8
HF	4	2	4.940	3	99,8
NH <sub>3</sub>	15	5	4.940	31	98,6
LINEA 3					
Parametri	Valori Limite (mg/Nm <sup>3</sup> )		N° medie valide	N° superamenti col. 100%	% rispetto col. 97%
	100%	97%			
HCl	60	10	1.849	0	99,9
CO	100	n.a.	1.849	5	n.a.
NO <sub>x</sub>	400	200	1.849	0	99,6
SO <sub>2</sub>	200	50	1.849	0	100,0
COT	20	10	1.840	1	99,9
Polveri	30	10	1.849	0	100,0
HF	4	2	1.849	0	100,0
NH <sub>3</sub>	15	5	1.849	1	99,6

Tabella 7

Riepilogo superi secondo D.Lgs.133/05 al 31/12/2013			
	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3
N° di semiore con superamento dei limiti	21	40,5	2,5
N° massimo ammesso di semiore con superi	120	120	120

Tabella 8

CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DI EMISSIONE GIORNALIERI (AIA Tab.4 col.A e Tab.7 col.A)							
Parametri	Valori Limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	LINEA 1		LINEA 2		LINEA 3	
		Media annua	N°/% superamenti medie giornaliere	Media annua	N°/% superamenti medie giornaliere	Media annua	N°/% superamenti medie giornaliere
HCl	10	2,3	0	2,0	1	1,8	0
CO	50	10,3	4,3%	12,1	3,6%	7,0	0%
NO <sub>x</sub>	200	137,6	0	127,1	0	112,5	0
SO <sub>2</sub>	50	0,2	0	0,1	0	0,0	0
COT	10	2,0	2	1,2	3	0,6	0
Polveri	10	2,3	3	0,9	0	0,3	0
HF	1	0,2	0	0,1	1	0,0	0
NH <sub>3</sub>	5	1,1	2	1,0	2	0,7	0

Tabella 9

L'impianto dispone inoltre di uno strumento in continuo per la misura di carattere conoscitivo del mercurio che opera a scansione sulle 3 linee. I dati registrati forniscono i seguenti valori medi.

Valori medi annuali Hg (µg/Nm <sup>3</sup> )		
LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3
3,9	3,5	3,6

Tabella 10

### 3.2 Monitoraggio periodico

L'Autorizzazione TRM prescrive per il primo anno di esercizio un controllo trimestrale su metalli, diossine e IPA. In considerazione delle date di avvio dell'esercizio di ciascuna linea, sono stati condotti i rilievi indicati nella tabella seguente.

CONFRONTO CON VALORI LIMITE DI EMISSIONE (AIA Tab.5 Col.A e Tab.6 Col.A)			
	Parametro	Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>	Limite mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Linea 1</b> <b>7-8/10/2013</b>	Cd+Tl	<0,004	0,05
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn	<0,023	0,5
	Zn	<0,019	0,5
	Hg	<0,006	0,05
	IPA	<0,0000154	0,01
	Diossine	0,000000025	0,0000001
<b>Linea 2</b> <b>24/10/2013</b>	Cd+Tl	<0,009	0,05
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn	<0,045	0,5
	Zn	0,006	0,5
	Hg	<0,007	0,05
	IPA	<0,0000148	0,01
	Diossine	0,000000005	0,0000001

Tabella 11

### 3.3 Campionamento in continuo IPA e diossine

A differenza di altri inquinanti, allo stato attuale non esistono tecnologie in grado di fornire in tempo reale la concentrazione di IPA e Diossine a causa delle ridottissime quantità di queste sostanze presenti nei fumi. La normativa prevede pertanto una verifica periodica trimestrale per il primo anno di esercizio e successivamente quadrimestrale.

Al fine di rafforzare la frequenza e la significatività dei controlli sui microinquinanti organici, l'Ente autorizzante ha prescritto la realizzazione di un sistema di campionamento automatico e continuo (DECS). Tale sistema permette di campionare tutto il flusso di fumi in uscita dai camini; pertanto il dato di concentrazione che si ottiene dal campione (circa uno ogni 4 settimane) risulta rappresentativo di tutto il periodo di funzionamento dell'impianto.

I dati medi relativi all'anno 2013 a partire dalla data di avvio delle operazioni di incenerimento sono i seguenti.

Valori medi annuali Diossine e IPA rilevati su campioni DECS						
	LINEA 1		LINEA 2		LINEA 3	
	Diossine (ng/Nm <sup>3</sup> )	IPA (mg/Nm <sup>3</sup> )	Diossine (ng/Nm <sup>3</sup> )	IPA (mg/Nm <sup>3</sup> )	Diossine (ng/Nm <sup>3</sup> )	IPA (mg/Nm <sup>3</sup> )
Valore medio	0,00961	0,00000245	0,00894	0,00000085	0,01074	0,00000158
Valore di riferimento	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	0,01

Tabella 12

### 3.4 Flussi di massa

In sede di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) lo scenario emissivo valutato positivamente era riferito all'impianto in marcia al massimo carico ed in condizioni di emissione pari ai limiti di legge.

Si propone nel seguito il confronto tra tale scenario e lo scenario effettivamente registrato.

CONFRONTO TRA FLUSSI DI MASSA EFFETTIVI E FLUSSI VALUTATI IN SEDE DI VIA												
	Linea 1				Linea 2				Linea 3			
	Ore fnz.	Flusso VIA (t)	Flusso reale (t)	%	Ore fnz.	Flusso VIA (t)	Flusso reale (t)	%	Ore fnz.	Flusso VIA (t)	Flusso reale (t)	%
NO <sub>x</sub>	1.545	41,67	27,50	66,0%	2.471	66,64	36,36	54,6%	924,5	24,93	15,236	61,1%
Polveri		2,08	0,47	22,6%		3,33	0,30	9,1%		1,25	0,048	3,8%
CO		10,42	2,03	19,5%		16,66	2,76	16,5%		6,23	1,120	18,0%
HF		0,21	0,03	15,6%		0,33	0,03	9,6%		0,12	0,005	4,1%
HCl		2,08	0,49	23,4%		3,33	0,56	16,9%		1,25	0,237	19,0%
SO <sub>x</sub>		10,42	0,07	0,7%		16,66	0,03	0,2%		6,23	0,002	0,0%

Tabella 13

Come si evince dalla tabella, ancorché il confronto effettuato sia fortemente cautelativo<sup>3</sup>, l'impianto si è dimostrato in grado di emettere un flusso di inquinanti in misura sensibilmente inferiore a quanto previsto in fase autorizzativa, mediamente al di sotto del 25% di quanto valutato in sede di VIA, salvo per gli ossidi di azoto il cui valore è attorno al 60%.

## 4 Acque di falda

In continuità con le attività di sorveglianza della falda acquifera avviate alla fine dell'anno 2008 ed in ottemperanza alle prescrizioni autorizzative, nel corso del 2013 sono state condotte 2 campagne analitiche per la verifica della qualità delle acque sotterranee.

I campioni, prelevati nei piezometri di sito e ubicati sia a monte che a valle rispetto all'impianto, sono stati eseguiti il 26/8/2013 ed il 15/11/2013, rispettivamente nel corso del primo e secondo trimestre di esercizio.

Le consuete analisi (rif. tab.19 AIA) hanno evidenziato valori in linea con gli anni precedenti, senza rivelare impatti attribuibili all'attività dell'impianto.

## 5 Teleriscaldamento

Il ciclo termico è realizzato in maniera da poter fornire parte del calore recuperato dai rifiuti alla rete di teleriscaldamento. Il sistema infrastrutturale e commerciale del teleriscaldamento, in capo alla società TLR V S.p.A., è in fase di sviluppo; TLR V ha presentato il progetto definitivo del sistema in data 11/11/2013.

Nell'anno 2013, pertanto, l'impianto ha lavorato esclusivamente in assetto solo elettrico; quanto richiesto dalla prescrizione 2.4.38 non trova quindi applicazione nel periodo oggetto del presente documento.

<sup>3</sup> I flussi di massa riportati nella colonna "Flusso VIA" sono riferiti allo scenario valutato positivamente in sede di VIA e quantificati nei soli periodi di marcia a rifiuto dell'impianto a partire dall'avvio delle operazioni di incenerimento; i valori indicati nella colonna "Flusso reale" comprendono sia le prove di avvio che i transitori di avvio e spegnimento a gas dell'impianto.