



N.° COMMESSA: F2108

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10

Pag 1 di 45

**TITOLO DOCUMENTO: RAPPORTO AMBIENTALE SECONDO SEMESTRE 2009**

**NOME COMMESSA: ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE E CONSAPEVOLEZZA**




## **RAPPORTO AMBIENTALE**

**- II semestre 2009 -**


1	25/01/10	E. Fasola	A. Dal Ben	D. Celsi	Aggiornamento TIS
0	05/01/10	E. Fasola	A. Dal Ben	D. Celsi	---
<b>Rev.</b>	<b>Data Rev.</b>	<b>Emesso</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Oggetto Revisione</b>

*Questo documento e' di proprietà di ACSM-AGAM SpA che ne mantiene il copyright.  
È vietata ogni riproduzione senza autorizzazione da parte dell'azienda.*


	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 2 di 45

## INDICE

1.	INTRODUZIONE: OGGETTO E SCOPO DEL RAPPORTO AMBIENTALE.....	4
2.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	5
2.1)	CICLO PRODUTTIVO.....	8
2.2)	MODIFICHE EFFETTUATE .....	10
2.3)	CERTIFICAZIONI.....	12
3.	DATI DI FUNZIONAMENTO.....	14
3.1)	ORE DI FUNZIONAMENTO .....	14
3.2)	RIFIUTI IN INGRESSO.....	15
3.3)	PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA .....	17
3.4)	PRODUZIONE RIFIUTI .....	19
3.5)	CONSUMI E SCARICHI IDRICI.....	21
3.6)	CONSUMI MATERIE PRIME.....	23
4.	EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	25
4.1)	SISTEMI DI CONTROLLO .....	25
4.2)	MONITORAGGI IN CONTINUO .....	27
4.3)	MONITORAGGI PERIODICI.....	29
4.4)	VERIFICHE ANNUALI.....	31
4.5)	EMERGENZE E GUASTI .....	31
5.	EMISSIONI IN AMBIENTE IDRICO .....	32
5.1)	SISTEMI DI CONTROLLO .....	32

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 3 di 45

5.2) MONITORAGGI IN CONTINUO .....	33
5.3) MONITORAGGI PERIODICI.....	35
5.4) VERIFICHE ANNUALI.....	38
5.5) EMERGENZE E GUASTI .....	38
6. INDICATORI DI PRESTAZIONE .....	39
7. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....	41
8. PMC E TIS .....	42
9. VERIFICHE DA PARTE DEGLI ENTI DI CONTROLLO.....	44
10. CONCLUSIONI.....	45

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 4 di 45

## 1. INTRODUZIONE: OGGETTO E SCOPO DEL RAPPORTO AMBIENTALE

La presente relazione costituisce il Rapporto Ambientale relativo alle prestazioni del termovalorizzatore ACSM-AGAM Spa di Como autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Lombardia con Decreto n. 10870 del 28/09/07 e successive modifiche ed integrazioni.

Il Rapporto Ambientale è un documento a carattere divulgativo nel quale vengono descritte le principali relazioni tra l'impianto di termovalorizzazione ACSM-AGAM e l'ambiente riportando i dati relativi al funzionamento e al monitoraggio relativamente all'esercizio del secondo semestre 2009.

I parametri di funzionamento riguardano i seguenti aspetti:

- dati di produzione (quantità rifiuti inceneriti, energia elettrica, ecc.),
- consumi (metano, energia elettrica, reagenti, acqua, ecc.),
- emissioni in atmosfera;
- scarichi idrici.

Per l'attività di sorveglianza vengono illustrate le modalità di manutenzione delle apparecchiature, il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) di cui è dotato l'impianto che prevede tra l'altro l'attività trimestrale di sorveglianza da parte dei Tecnici incaricati della sorveglianza (TIS) per verificare la corretta esecuzione di quanto previsto dal PMC.

Al fine di meglio comprendere i dati riportati nel seguito, viene anche descritto l'impianto e le principali modifiche avvenute durante il secondo semestre 2009.

## 2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il termovalorizzatore ACSM-AGAM è ubicato nella periferia sud-ovest della città di Como, ai confini con i comuni di Casnate con Bernate e Grandate, su una superficie di 13.000 m<sup>2</sup> ca.

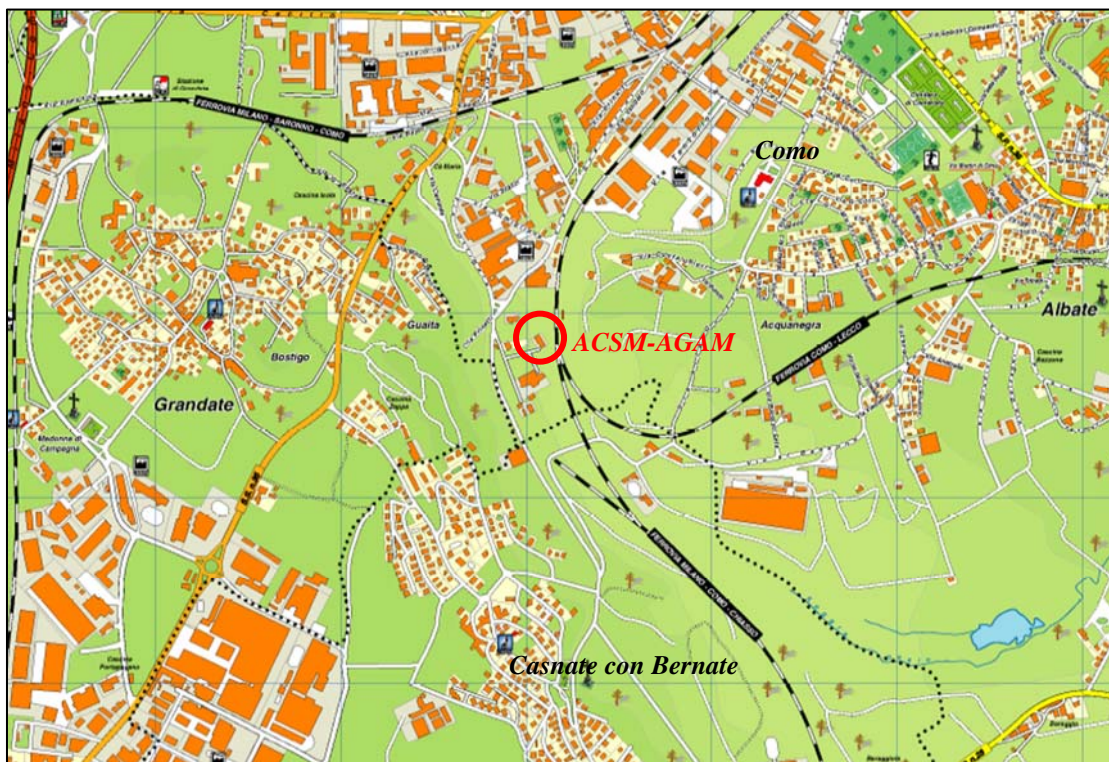



Figura 1: Inquadramento territoriale dell'impianto

L'impianto svolge operazione di smaltimento e recupero a fini energetici di rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per la città di Como e alcuni comuni della Provincia di Como. Oltre al rifiuto solido urbano (RSU), vengono anche trattati rifiuti assimilabili agli urbani (RSA) e rifiuti ospedalieri trattati (ROT).

La prima linea di incenerimento è entrata in funzione nel 1969 e successivamente è stata trasformata ed adeguata più volte per rispondere alle disposizioni autorizzative e legislative volte a controllare le emissioni.

Da ultimo nel corso del 2008 e primi mesi del 2009 è stata oggetto di una importante ristrutturazione per quanto riguarda la parte forno e caldaia.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 6 di 45

Per sostenere le accresciute esigenze della città e della provincia, nel 1997 è stata attivata una seconda linea di incenerimento che ha portato la capacità di smaltimento dell'impianto a circa 75 mila tonnellate l'anno.

Nel corso del primo semestre 2009 è stata messa in esercizio la nuova linea 1 ristrutturata che porta la capacità di incenerimento rifiuti complessiva dell'impianto a 270 t/g circa.

Dal 1999-2001 l'impianto effettua cogenerazione di energia elettrica e calore per teleriscaldamento.

L'impianto è dotato di tutti i dispositivi necessari per il controllo e il contenimento delle emissioni in atmosfera e degli scarichi idrici.



*Figura 2: vista aerea dell'impianto*



N. COMMESSA: F2108

Rev. 0


CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10

Pag. 7 di 45



1969	1997	1999	2004	2005	2008	2009
La prima linea è entrata in funzione. È stata trasformata più volte per rispondere sempre meglio agli aggiornamenti normativi, tesi a ridurre sempre più i livelli delle emissioni, in difesa dell'ambiente.	Per sostenere le accresciute esigenze della città e della provincia, entra in funzione la seconda linea di combustione. Questo ha consentito l'aumento della capacità di smaltimento dell'impianto a 75 mila tonnellate l'anno.	L'energia termica prodotta dalla combustione dei rifiuti viene utilizzata, su ognuna delle due linee, per surriscaldare l'acqua circolante all'interno di caldaie a recupero. Il vapore surriscaldato, così prodotto, aziona un gruppo turbina-alternatore che genera energia oppure fornisce calore alla rete di teleriscaldamento cittadino.	Si concludono, su entrambe le linee, i lavori di installazione di un nuovo sistema di trattamento dei fumi che va ad integrare e completare l'esistente. Il nuovo impianto è costituito da un reattore, un filtro a maniche e una sezione di denitrificazione catalitica, che vanno a collocarsi fra l'elettrofiltro e la torre di lavaggio esistenti.	Entra in attività il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni a camino (SME). Il sistema, è basato sulla tecnologia FTIR di ultima generazione per il controllo in continuo delle emissioni in atmosfera. In caso di fuoriuscimento del sistema a camino, uno dei sistemi analoghi, posta valle di ciascuna delle due linee, può intervenire come backup.	A testimonianza del continuo impegno profuso nel corso degli anni per garantire l'efficienza dell'impianto ed il rispetto dell'ambiente, il termovalorizzatore di Como ottiene le certificazioni ISO 9001 e 14001.	Viene completamente ristrutturata la sezione di combustione e la caldaia della linea 1. Così rinnovata, la nuova linea ha incrementato la potenzialità dell'impianto, elevando la produzione di rifiuti a 40.000 MWh/a di energia producibili.

Figura 3: scheda riassuntiva delle principali modifiche all'impianto

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 8 di 45

## 2.1) CICLO PRODUTTIVO

L'impianto di termovalorizzazione è costituito da n. 2 linee di incenerimento oltre a servizi comuni; in particolare è articolato nelle seguenti sezioni:

- sezione di ricezione e stoccaggio dei rifiuti;
- sezione di incenerimento con forno a griglia mobile;
- sezione stoccaggio rifiuti derivanti dall'incenerimento e dalla depurazione fumi;
- sezione di recupero energetico con produzione energia elettrica e alimentazione del teleriscaldamento a parte della città di Como;
- sezione trattamento acque di processo;
- sezione di depurazione fumi.

L'energia termica generata dalla combustione dei rifiuti è trasformata in parte in energia elettrica attraverso una turbina a vapore e in parte va ad alimentare la rete di distribuzione di acqua calda sanitaria e teleriscaldamento della città di Como.


Il vapore esausto viene condensato attraverso un condensatore ad aria.

Il processo di incenerimento dà luogo a produzione di rifiuti che provengono sia dal processo di combustione vero e proprio, sia dai sistemi di trattamento dei fumi e delle acque di processo. In particolare, i rifiuti prodotti sono:

- ceneri pesanti e scorie provenienti dalla camera di combustione; sono essenzialmente costituite da inerti, ossidi metallici e da cenere derivante dalla combustione di sostanze organiche,;
- ceneri e polveri volanti, derivanti dalla linea fumi dell'impianto, nonché prodotti delle reazioni che avvengono nel reattore a secco oltre agli eccessi di reagenti utilizzati;
- fanghi provenienti dal trattamento delle acque di processo;
- oli esausti utilizzati per motori, ingranaggi e lubrificazione dei vari macchinari;
- materiali ferrosi.

La sezione di depurazione fumi (una per ciascuna linea di termovalorizzazione) dal 2005 è costituita dalle seguenti apparecchiature:

- elettrofiltro per l'abbattimento di ceneri e polveri;

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 9 di 45


- reattore di neutralizzazione mediante iniezione di bicarbonato di sodio e carboni attivi per l'abbattimento dei composti inorganici del cloro, del fluoro, degli ossidi di zolfo e dei microinquinanti organici;
- filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri;
- DeNOx-DeDiox catalitico per la riduzione degli ossidi di azoto e delle diossine;
- torre di lavaggio per attuare una neutralizzazione finale mediante assorbimento con acqua degli acidi residui.

Il termovalorizzatore ACSM-AGAM dispone inoltre di un impianto di trattamento reflui che raccoglie le acque provenienti dalle sezioni di spegnimento scorie e dello spurgo delle torri di lavaggio e, dopo trattamento, le restituisce al collettore fognario recapitante all'impianto Comodepur.

Il trattamento cui vengono sottoposti i reflui è di tipo fisico-chimico, composto da una prima fase di omogeneizzazione, seguita da dosaggio di reattivi chimici aventi lo scopo di favorire la flocculazione e la coagulazione degli inquinanti presenti, che vengono successivamente separati dalle acque in un decantatore di tipo a pacchi lamellari.

Le acque chiarificate vengono quindi avviate ad una sezione di filtrazione in pressione su sabbia, accumulate nella vasca antincendio e nella vasca finale e infine scaricate in fognatura.

I fanghi prodotti vengono ispessiti e quindi addensati in un container equipaggiato con telo drenante prima di essere smaltiti in siti autorizzati.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 10 di 45

## 2.2) MODIFICHE EFFETTUATE


Le principali modifiche impiantistiche intervenute nel secondo semestre 2009 sono:

- ▷ ultimazione dei lavori (luglio) di ampliamento dell'esistente condensatore ad aria mediante l'installazione di un nuovo condensatore ad acqua con relative torri evaporative al fine di aumentare la capacità di condensazione del vapore prodotto e quindi le prestazioni dell'impianto;
- ▷ esecuzione di interventi di risanamento acustico (settembre 2009) su alcune sorgenti sonore risultate significative sulla base dei rilievi fonometrici effettuati dopo la messa in esercizio della linea 1 ristrutturata.

E' inoltre in corso la progettazione esecutiva per un importante intervento sulle linee di trattamento fumi, per il quale è già stata rilasciata l'autorizzazione da parte della Regione Lombardia, che permetterà un risparmio di energia elettrica e una riduzione del consumo di acqua.

I lavori saranno eseguiti durante il 2010 e 2011.

Con Decreto della Regione Lombardia n. 13051 del 03.12.2009 è stato modificato ed aggiornato l'allegato tecnico dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto 10870 del 28.09.2007.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 11 di 45




#### I DATI DELL'IMPIANTO

Superficie Totale	13.000 mq
Superficie coperta	3.000 mq
Volume totale fabbricati	29.700 mc
Superficie piazzale di scarico rifiuti	1.450 mq
Volume fossa di stoccaggio	2.500 mc
Altezza ciminiera	60 mt
Totale addetti	39 unità

#### ENTRATA IN FUNZIONE

Linea 1	1969
Linea 2	1997
Turboalternatore	2001
Nuovo impianto trattamento fumi	2004
Sistema Monitoraggio Emissioni	2005
Copertura piazzale alimentazione fosse	2007
Certificazione ISO 9001 e ISO 14001	2008
Portale rilevazione radioattività PSU	2008
Nuova griglia, forno, caldaia linea 1	2009

*Figura 4: scheda riassuntiva principali dati impiantistici*

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 12 di 45

### 2.3) CERTIFICAZIONI

ACSM-AGAM Spa considera di primaria importanza il miglioramento delle proprie prestazioni ambientali, tenendo nella dovuta considerazione gli aspetti di continuità e sicurezza, di efficacia ed efficienza, nonché dei miglioramenti possibili grazie alla continua evoluzione tecnologica.

A tal proposito ACSM-AGAM Spa ha sviluppato un Sistema di Gestione per la Qualità e l'Ambiente relativo all'impianto di termovalorizzazione il quale è stato certificato nel mese 2008 e rinnovato nel corso del 2009 ai sensi delle norme UNI EN ISO 9001e UNI EN ISO 14001.

Nell'ambito di tale attività ACSM-AGAM SpA si è dotata di un'apposita Politica Ambientale di seguito riportata.


#### **POLITICA AMBIENTALE**

*Il Direttore Generale, in accordo con il Presidente, indica tra i principali obiettivi strategici, il perseguimento della Politica Ambientale.*

*Tale politica è finalizzata ad un utilizzo razionale delle risorse naturali ed energetiche, una gestione di impianti, tecnologie e processi secondo modalità mirate ad ottenere i più alti standard di sicurezza e protezione ambientale, in linea con il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali.*


*È espressione della volontà del Direttore Generale il perseguimento della presente Politica, nella convinzione che l'impegno per uno sviluppo sostenibile, oltre che un valore dell'etica d'impresa, rappresenti anche un'importante componente nella strategia della gestione dell'azienda, in conformità alla norma UNI EN ISO 14001, per raggiungere gli obiettivi di seguito riportati:*

- *rispetto della legislazione vigente, promuovendo un rapporto trasparente e collaborativo con le Autorità di Controllo;*
- *formazione ed informazione del personale sul contenuto e sul rispetto della Politica Ambientale;*
- *uso razionale di risorse naturali, di energia e di materiali, riducendo, ove possibile, i relativi consumi;*

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 13 di 45

- *attuazione di ogni ragionevole soluzione per eliminare direttamente alla fonte o ridurre le emissioni, gli scarichi ed i rifiuti prodotti, introducendo tecnologie e tecniche per ridurre, ove fattibile in termini tecnici ed economici, l'impatto ambientale e prevenire l'inquinamento;*
- *attenzione alle istanze del personale, della popolazione e delle Associazioni di diverso tipo, tenendo conto della loro sensibilità e delle aspettative, al fine di garantire un rapporto di trasparenza e di collaborazione con il tessuto sociale;*
- *comunicazione delle informazioni al fine di far comprendere l'impegno dell'azienda per quanto riguarda la protezione dell'ambiente;*
- *scelta di fornitori che operino nel rispetto degli standards qualitativi definiti dall'Azienda;*
- *promozione della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro.*

La Politica Ambientale va intesa, oltre che come l'espressione della volontà aziendale, quale riferimento quotidiano del personale per l'esecuzione delle proprie attività ed il presidio delle responsabilità demandate.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 14 di 45

### 3. DATI DI FUNZIONAMENTO


#### 3.1) ORE DI FUNZIONAMENTO

Nel secondo semestre 2009 le ore di funzionamento per ciascuna linea sono state:

- LINEA 1: 3.863 ore in linea con le ore di funzionamento attese escludendo i fermi per manutenzione (161 giorni su 184).
- LINEA 2: 3.897 ore del tutto in linea con le ore di funzionamento del primo semestre (3.788) e delle ore attese di funzionamento escludendo i fermi per manutenzione (162 giorni su 184).

Le principali fermate effettuate (di durata superiore a 24 ore), suddivise per ciascuna linea, sono riassunte nella tabella seguente:

<i>linea</i>	<i>data e ora fermata</i>	<i>data e ora ripartenza</i>	<i>motivo</i>
L1	15.09.09 ore 7.25	17.09.09 ore 17.35	Manutenzione linea vapore bassa pressione comune a entrambe le linee
L2	15.09.09 ore 4.52	18.09.09 ore 15.13	Manutenzione linea vapore bassa pressione comune a entrambe le linee, pulizia banco surriscaldatore e verifica costipazione catalizzatore deNOx
L1	08.11.09 ore 8.41	15.11.09 ore 8.05	Fermata programmata per manutenzione semestrale
L2	16.11.09 ore 5.43	30.11.09 ore 15.52	Fermata programmata per manutenzione semestrale
L1	05.12.09 ore 9.25	11.12.09 ore 12.57	Rallentamento nei servizi di raccolta rifiuti a causa delle condizioni climatiche e di calendario
L2	14.12.09 ore 5.09	16.12.09 ore 8.55	Intervento nastro estrazione scorie
L1	22.12.09 ore 10.30	24.12.09 ore 15.02	Rallentamento nei servizi di raccolta rifiuti a causa delle condizioni climatiche e di calendario
L1	28.12.09 ore 2.29	29.12.09 ore 13.20	Rallentamento nei servizi di raccolta rifiuti a causa delle condizioni climatiche e di calendario

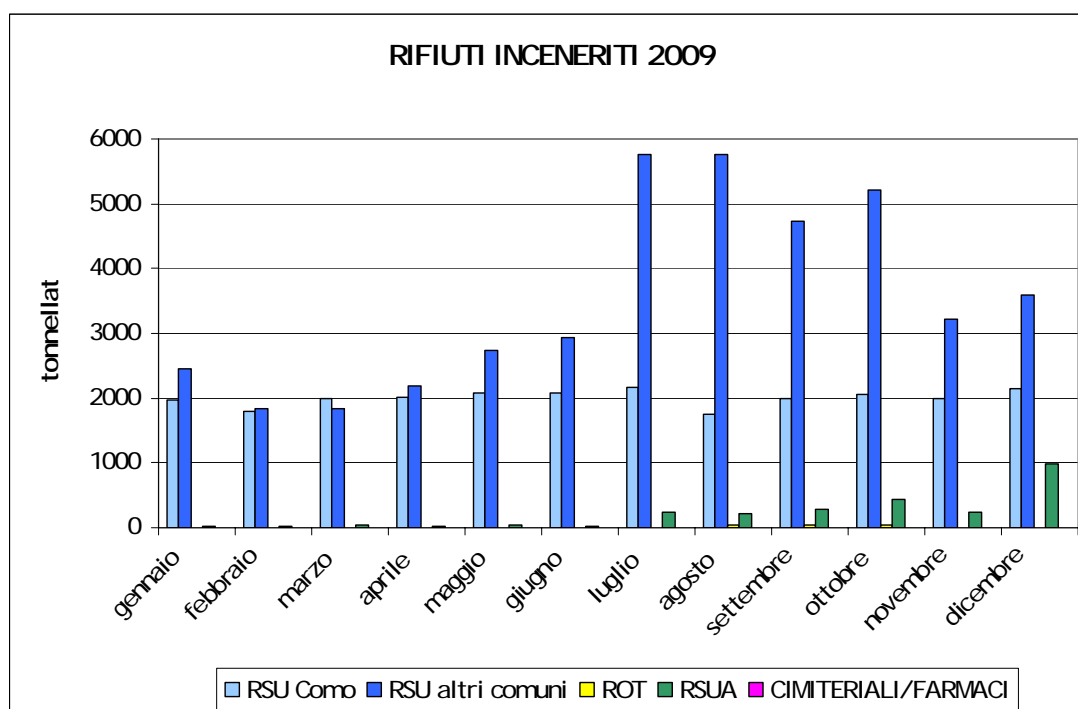
	N. COMMESSA: F2108	Rev. 0
	CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10	Pag. 15 di 45


### 3.2) RIFIUTI IN INGRESSO

Nel corso del secondo semestre 2009 sono state incenerite presso l'impianto 42.879 tonnellate di rifiuti di cui:

- 12.088,7 t rifiuti solidi urbani provenienti dal Comune di Como, in linea con il dato relativo al primo semestre (11.942,2 t);
- 28.267,7 t rifiuti solidi urbani provenienti da altri comuni della Provincia di Como, valore doppio rispetto al primo semestre (13.955,4 t) in quanto a giugno è stata messa a regime la linea 1 ristrutturata che ha permesso di ricevere un quantitativo maggiore di rifiuti;
- 116,2 t di rifiuti ospedalieri (ROT) inceneriti unicamente nei mesi di agosto, settembre e ottobre come richiesto dalla Regione Lombardia per far fronte alle esigenze di smaltimento a livello regionale di questa tipologia di rifiuti;
- 2.398,7 t di rifiuti solidi urbani assimilati, in deciso aumento rispetto al primo semestre (167,9) in quanto la ristrutturazione della Linea 1 ha comportato maggior disponibilità per l'incenerimento di rifiuti;
- 8,5 t di rifiuti cimiteriali e farmaci scaduti.

Il totale di rifiuti inceneriti nel corso del 2009 è stato pari a 68.951 tonnellate.



	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 16 di 45

A partire dal mese di luglio è netto l'incremento dei quantitativi di rifiuti inceneriti dovuto alla messa a regime della linea 1 ristrutturata; è visibile nel mese di novembre l'effetto delle fermate per manutenzione ordinaria di entrambe le linee.

La suddivisione tra le differenti tipologie vede per il II semestre il 28,2% di rifiuti urbani provenienti dal Comune di Como, 65,9% dagli altri Comuni della Provincia, 5,6% di rifiuti speciali e 0,3% di rifiuti ospedalieri.

Dal confronto con la distribuzione percentuale delle diverse tipologie di rifiuti incenerite nel corso del primo semestre, emerge come la messa in esercizio della linea 1 ristrutturata ha permesso di incrementare la quota di rifiuti urbani provenienti da altri comuni della Provincia e la quota di rifiuti assimilati.

Le medesime percentuali relative a tutto il 2009 sono: 34,95% di rifiuti urbani provenienti dal Comune di Como, 61,2% dagli altri Comuni della Provincia, 3,7% di rifiuti assimilati e 0,2% di rifiuti ospedalieri.

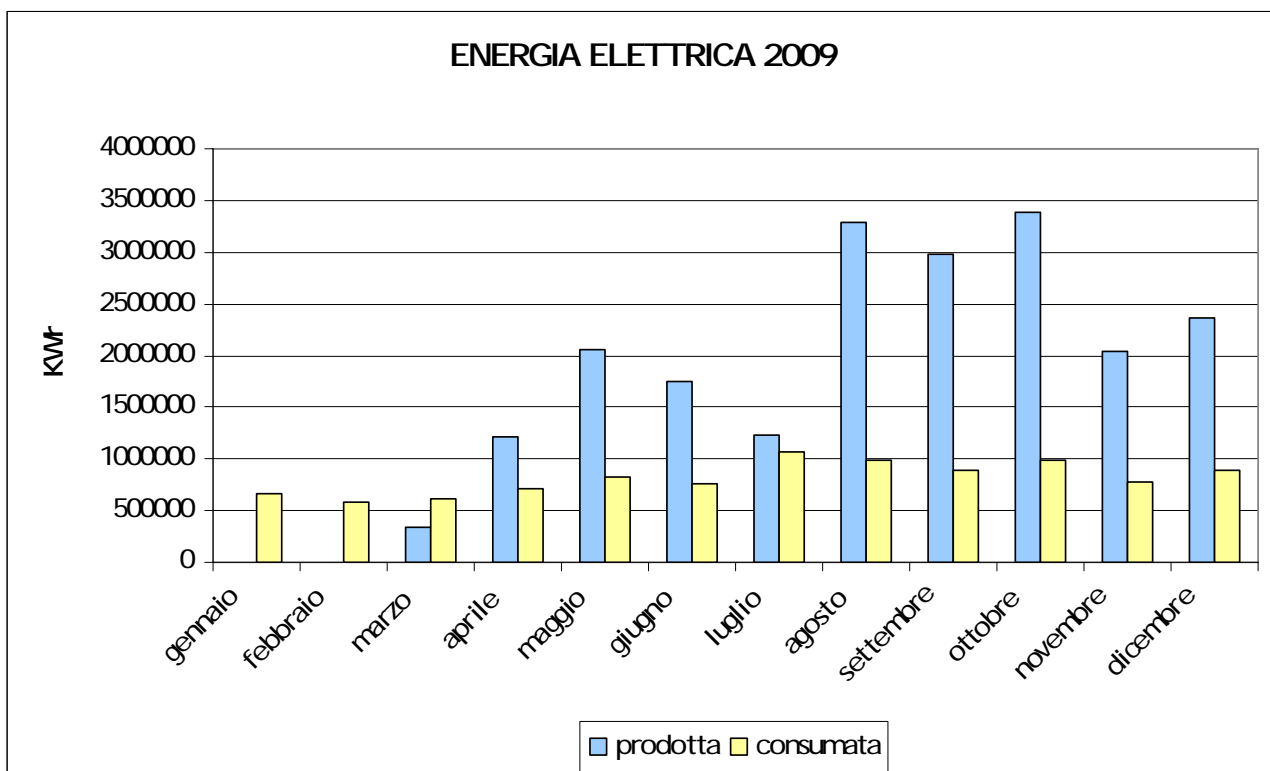


### 3.3) PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA

Il termovalorizzatore, durante il secondo semestre 2009, ha prodotto 109.775 MWh di energia termica, in parte utilizzata per il teleriscaldamento cedendo 12.048 MWh a Comocalor sotto forma di vapore e in parte utilizzata per la produzione di 15.238 MWh di energia elettrica ceduta alla rete (al netto delle perdite di trasformazione).

Rispetto al primo semestre è decisamente aumentata la produzione di energia elettrica in quanto sino al 22 marzo la turbina è stata ferma per una importante manutenzione; anche nel mese di luglio c'è stata una fermata della turbina causa guasto.

A novembre la produzione è scesa in quanto sono state effettuate le manutenzioni semestrali sulle linee di incenerimento.



In impianto viene utilizzato metano per attività di supporto all'incenerimento quali:

- il preriscaldamento dei forni prima dell'immissione rifiuti dopo ciascuna fermata,



N. COMMESSA: F2108

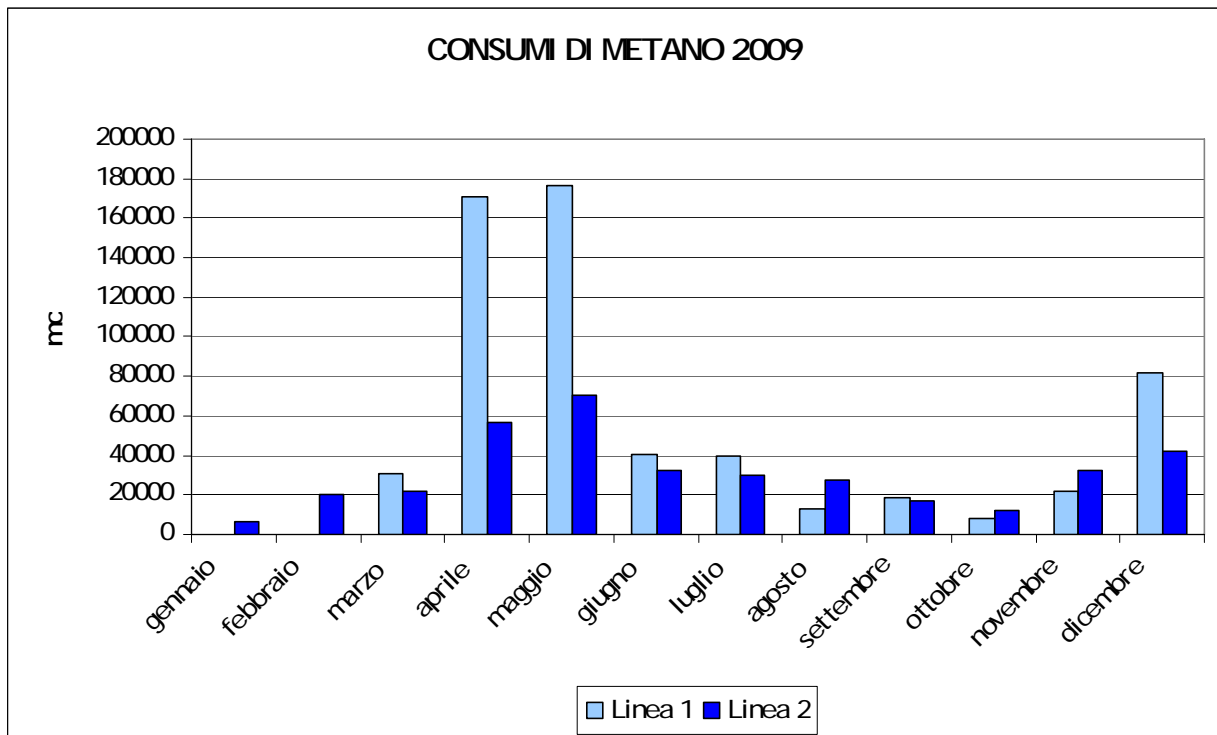
Rev. 0


CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10

Pag. 18 di 45

- l'eventuale mantenimento della temperatura minima di legge in camera di post-combustione,
- l'eventuale rigenerazione del catalizzatore dell'impianto deNOx.

Il consumo complessivo relativo al 2° semestre 2009 è stato pari a 342.993 m<sup>3</sup> decisamente in calo rispetto al primo semestre quando nei mesi di aprile e maggio sono state condotte le prove di avviamento a caldo sulla linea 1 utilizzando metano.



	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 19 di 45

### 3.4) PRODUZIONE RIFIUTI

L'attività dell'impianto genera tre principali tipologie di rifiuti:

- scorie e ceneri pesanti derivanti dalla combustione,
- ceneri leggere e polveri derivanti dal trattamento fumi,
- fanghi derivanti dalla depurazione delle acque di processo.

Il quantitativo totale di rifiuti prodotti nel secondo semestre 2009 è stato pari a 9.720 tonnellate, di cui:

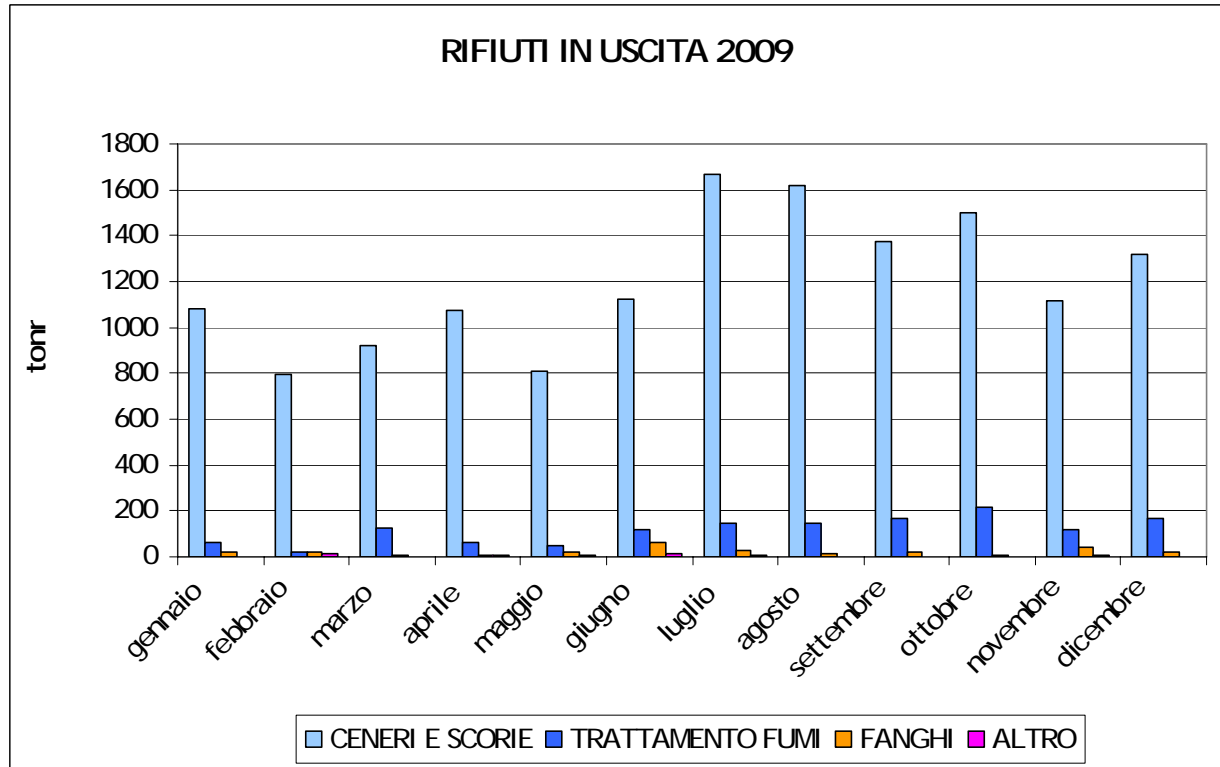
- 8.603,5 t di ceneri pesanti e scorie (CER 190112) di cui il 100% è stato inviato a recupero;
- 957,4 t di rifiuti solidi prodotti dal trattamento fumi (CER 190107) di cui il 99,5% è stato inviato a recupero e lo 0,5% a smaltimento;
- 135,28 t di fanghi prodotti dal trattamento delle acque (CER 190814) inviate a smaltimento;
- 22,68 di ferro e acciaio (CER 170405) inviate a recupero;
- 1,16 t di oli esausti (CER 130208) inviate a recupero.

Il quantitativo di scorie e polveri è in aumento rispetto al primo semestre in conseguenza dell'entrata in esercizio della linea 1 ristrutturata.

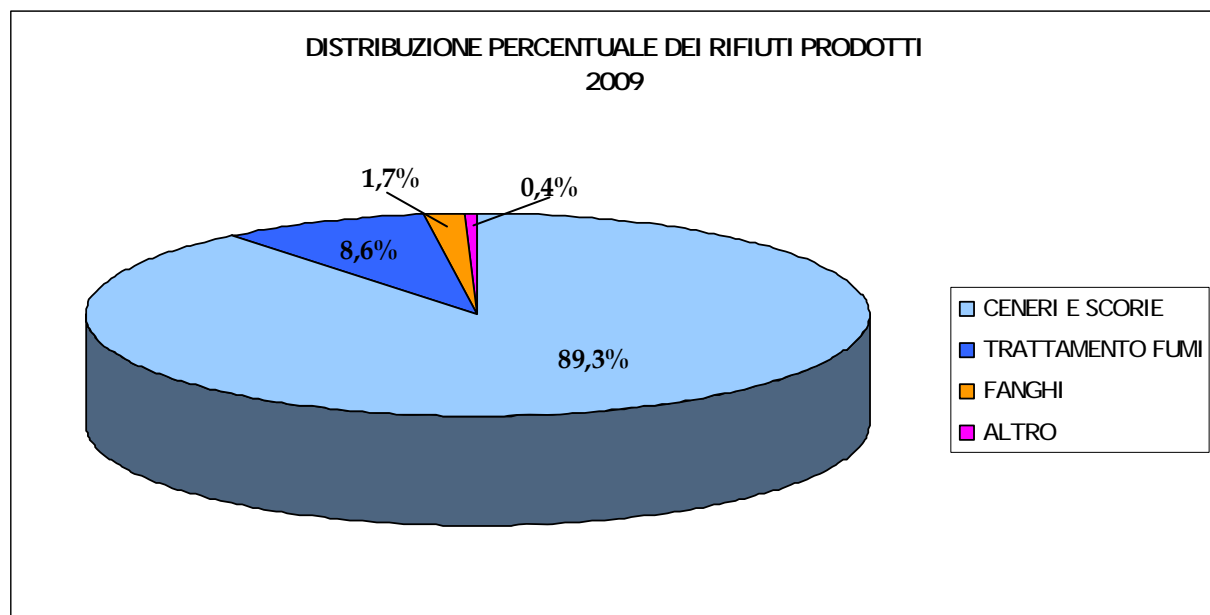
Il programma di monitoraggio adottato in impianto prevede l'esecuzione di periodiche analisi sui rifiuti in uscita.


In base ai risultati analitici ottenuti risulta:

- scorie e ceneri pesanti: il rifiuto risulta classificabile come "rifiuto speciale non pericoloso" e viene inviato al recupero; come prescritto dall'art. 8 del D.Lgs.133/05, le scorie contengono un tenore di incombusti totali, calcolati come perdita per ignizione, inferiori al 5 % in peso sul secco.
- Fanghi: il rifiuto risulta classificabile come "rifiuto speciale non pericoloso" e viene inviato a smaltimento.
- Polveri da trattamento fumi: il rifiuto risulta classificabile come "rifiuto speciale pericoloso" e viene inviato a recupero.



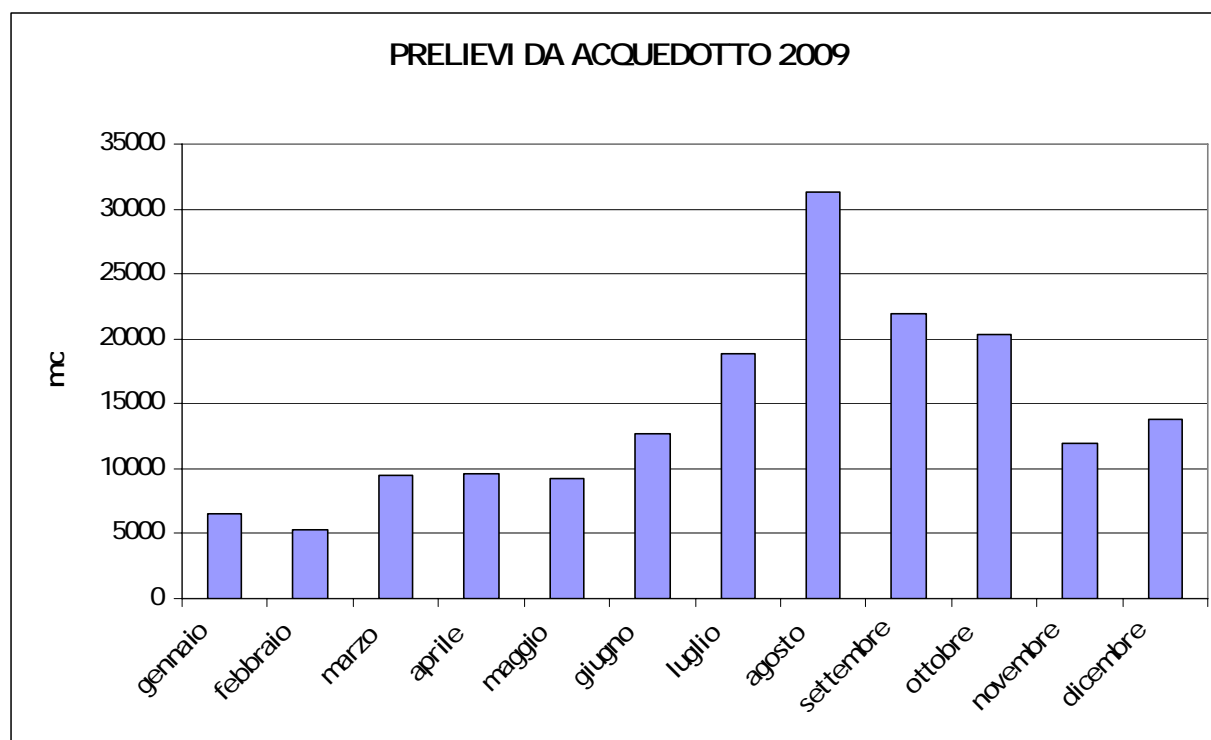
Complessivamente nel 2009 sono state prodotte 16.139,4 t di rifiuti pari al 23,4% dei rifiuti inceneriti, con la distribuzione percentuale evidenziata dal seguente grafico.



	N. COMMESSA: F2108	Rev. 0
	CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10	Pag. 21 di 45

### 3.5) CONSUMI E SCARICHI IDRICI

Per l'attività dell'impianto viene utilizzata acqua prelevata dall'acquedotto industriale; il consumo nel secondo semestre del 2009 è pari a 118.120 m<sup>3</sup> portando il consumo relativo all'intero 2009 a 171.015 m<sup>3</sup>.



L'incremento nei mesi da luglio a ottobre è giustificato dal funzionamento del nuovo condensatore ad acqua e relative torri evaporative che necessitano di reintegri di acqua di acquedotto a compensazione degli spurghi al fine di mantenere condizioni ottimali di efficienza.

Nel secondo semestre 2009 sono stati scaricati in fognatura 87.598 m<sup>3</sup> di acqua di processo depurata portando il totale relativo al 2009 a 147.391 m<sup>3</sup>.

Dal mese di luglio è stato attivato anche lo scarico di acque di spurgo delle torri evaporative in corpo idrico superficiale; lo scarico ha una caratteristica di stagionalità funzionando solamente nei mesi più caldi, quindi da metà ottobre non risulta più attivo.



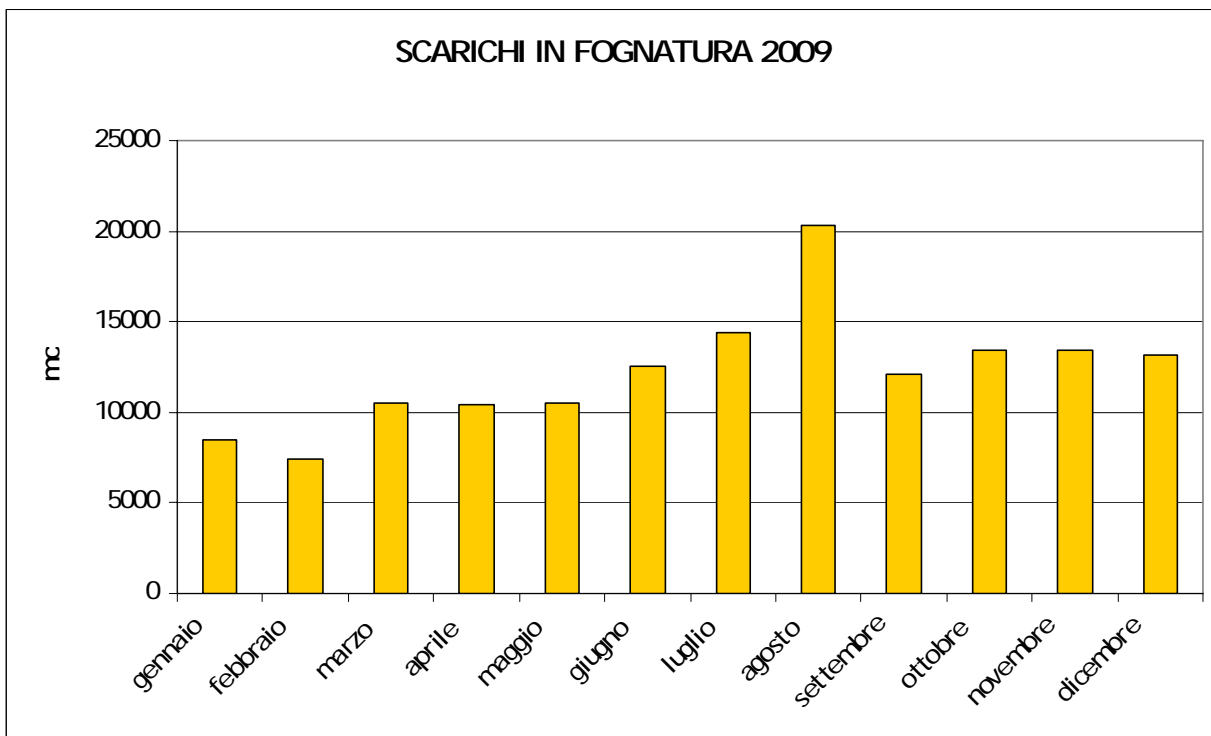
N. COMMESSA: F2108


Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10

Pag. 22 di 45

Il volume scaricato per il 2009 è pari a 12.676 m<sup>3</sup>.



	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 23 di 45


### 3.6) CONSUMI MATERIE PRIME

Per il corretto funzionamento dell'impianto e per il contenimento delle emissioni, in impianto vengono utilizzati i seguenti prodotti principali:


<i>prodotto</i>	<i>utilizzo</i>	<i>quantitativo Il semestre 2009</i>	<i>quantitativo specifico</i>
Acqua industriale	produzione acqua demi e altro	118.120 mc	2,75 mc/t rifiuto
Metano	bruciatori forni e DeNOx	342.993 mc	8 mc/t rifiuto
Metano	circuito raffreddamento	87.608 mc	2,04 mc/t rifiuto
Acido cloridrico	rigenerazione resine demino	10.900 kg	0,25 kg/t rifiuto
Acido solforico	trattamento acque di processo	26.995 kg	0,63 kg/t rifiuto
Ammoniaca	trattamento fumi	48.400 kg	1,13 kg/t rifiuto
Bicarbonato di sodio	trattamento fumi	470.973 kg	10,98 kg/t rifiuto
Calce idrata	trattamento acque di processo	9.670 kg	0,23 kg/t rifiuto
Carboni attivi	trattamento fumi	21.502 kg	0,50 kg/t rifiuto
Fuelsolv FMG 2900	pulizia post-combustione e caldaia	18.900 kg	0,44 kg/t rifiuto
Gasolio	gruppo elettrogeno e pompe	700 kg	0,016 kg/t rifiuto
Metclear MR2408	trattamento acque di processo	5.828 kg	0,14 kg/t rifiuto
Soda caustica	rigenerazione resine demino	6.700 kg	0,16 kg/t rifiuto
Steamate PAS 6063	passivante linee condense	1.140 kg	0,03 kg/t rifiuto

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei consumi specifici relativi all'intero 2009 e ai singoli semestri (limitatamente ai prodotti maggiormente utilizzati).

L'analisi dei dati evidenzia quanto già detto ai paragrafi precedenti, in particolare la messa in esercizio della linea 1 ristrutturata e del condensatore ad acqua; sono inoltre stati rivisti i dosaggi dei reagenti utilizzati nell'impianto di depurazione chimico-fisico.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 24 di 45

<i>prodotto</i>	<i>quantitativo totale 2009</i>	<i>quantitativo specifico 2009</i>	<i>quantitativo specifico I semestre</i>	<i>quantitativo specifico II semestre</i>
Acqua industriale	171.015 mc	2,48 mc/t rifiuto	2,03 mc/t rifiuto	2,75 mc/t rifiuto
Metano processo	968.238 mc	14 mc/t rifiuto	24 mc/t rifiuto	8 mc/t rifiuto
Metano raffreddamento	145.727 mc	2,11 mc/t rifiuto	2,23 mc/t rifiuto	2,04 mc/t rifiuto
Acido cloridrico	17.260 kg	0,25 kg/t rifiuto	0,24 kg/t rifiuto	0,25 kg/t rifiuto
Acido solforico	45.772 kg	0,66 kg/t rifiuto	0,72 kg/t rifiuto	0,63 kg/t rifiuto
Ammoniaca	77.485 kg	1,12 kg/t rifiuto	1,11 kg/t rifiuto	1,13 kg/t rifiuto
Bicarbonato di sodio	672.347 kg	9,71 kg/t rifiuto	7,72 kg/t rifiuto	10,98 kg/t rifiuto
Calce idrata	11.840 kg	0,17 kg/t rifiuto	0,08 kg/t rifiuto	0,23 kg/t rifiuto
Carboni attivi	34.130 kg	0,49 kg/t rifiuto	0,48 kg/t rifiuto	0,50 kg/t rifiuto
Fuelsolv FMG 2900	30.760 kg	0,45 kg/t rifiuto	0,45 kg/t rifiuto	0,44 kg/t rifiuto
Gasolio	2.200 kg	0,032 kg/t rifiuto	0,057 kg/t rifiuto	0,016 kg/t rifiuto
Metclear MR2408	9.968 kg	0,14 kg/t rifiuto	0,16 kg/t rifiuto	0,14 kg/t rifiuto
Soda caustica	9.560 kg	0,14 kg/t rifiuto	0,12 kg/t rifiuto	0,16 kg/t rifiuto
Steamate PAS 6063	2.220 kg	0,032 kg/t rifiuto	0,04 kg/t rifiuto	0,03 kg/t rifiuto
Betzdearborn AE 1125	1.500 kg	0,022 kg/t rifiuto	---	---
Betzdearborn DCL30	145 kg	0,002 kg/t rifiuto	---	---
Daragrind	320 kg	0,005 kg/t rifiuto	---	---
Hyperrsperser MDC200	90 kg	0,001 kg/t rifiuto	---	---
Ipoclorito di sodio	70 kg	0,001 kg/t rifiuto	---	---
Klaraid PC1192	420 kg	0,006 kg/t rifiuto	---	---
Optisperse HP5495	670 kg	0,010 kg/t rifiuto	---	---

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 25 di 45

#### 4. EMISSIONI IN ATMOSFERA

##### 4.1) SISTEMI DI CONTROLLO

La depurazione dei fumi di combustione comprende sia interventi di controllo della combustione, quali la presenza di una zona di post-combustione che garantisce un tempo di residenza dei gas di combustione (almeno di 2 s) e una temperatura ( $> 850^{\circ}\text{C}$ ) conformi a quelli imposti dalla normativa vigente (D. Lgs. 133/05), sia processi di depurazione a valle della combustione per l'abbattimento degli ossidi di azoto, dei gas acidi, dei microinquinanti e del particolato.

La seguente descrizione della depurazione fumi fa riferimento ad una sola linea, essendo la seconda identica.


La camera di post-combustione è dotata di bruciatori a metano che funzionano, in fase d'avviamento dell'impianto, per portare in temperatura il forno prima di immettere i rifiuti.

I fumi passano dalla camera di post-combustione alla caldaia di recupero per la produzione del vapore, dove cedono buona parte del loro calore e si raffreddano, raggiungendo una temperatura di circa  $200^{\circ}\text{C}$ , adatta per il successivo trattamento di depurazione.

I gas contenenti inquinanti, provenienti dalla caldaia posta a valle del forno di incenerimento ad una temperatura compresa fra  $220$  e  $270^{\circ}\text{C}$ , passano nell'elettrofiltro che ha la funzione di eliminare la frazione maggiore delle polveri contenute nei fumi.

Le polveri, dapprima caricate elettricamente, vengono successivamente attratte dagli elettrodi del filtro e poi scaricate nelle sottostanti tramogge dalle quali vengono convogliate ai silos di raccolta mediante un sistema di trasporto pneumatico. L'elettrofiltro alleggerisce il carico di polvere in ingresso ai filtri a maniche posti a valle, consentendo una minore frequenza di "scuotimento" e pulizia di questi ultimi.

I fumi in uscita dall'elettrofiltro vengono convogliati tramite un Venturi nel reattore di contatto dove sono iniettati a secco bicarbonato di sodio e carboni attivi, opportunamente

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 26 di 45

premiscelati, per l'abbattimento dei composti inorganici del cloro, del fluoro, degli ossidi di zolfo e dei microinquinanti organici. Il processo di depurazione è basato sia sulla reazione tra  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{NO}_x$  e  $\text{HCl}$ , od eventuali altri acidi alogenidrici presenti, sia sull'adsorbimento di diossine e metalli pesanti sui carboni attivi.

Il dosaggio del bicarbonato è regolato tramite un algoritmo che elabora i dati di concentrazione di  $\text{HCl}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HF}$  nei fumi monitorati in ingresso e in uscita di ciascuna linea.

Il flusso di gas in uscita dal reattore a secco viene inviato in un filtro a maniche dove vengono trattenuti polveri, ceneri volanti ed eccessi stechiometrici di reagente alcalino utilizzato. Il filtro a maniche in tessuto filtrante (PTFE) per la depolverazione finale della corrente gassosa è costituito da cinque celle escludibili mediante opportune serrande poste all'ingresso e all'uscita dei fumi, in grado di isolare ogni singola cella per consentire gli interventi manutentivi necessari, mantenendo comunque il filtro in funzione.


Il filtro esplica anche un'azione sinergica con i sistemi di neutralizzazione posti a monte, in quanto permette il proseguimento delle reazioni tra reagente e inquinante acido residuo sullo strato di polvere che si forma sul tessuto stesso nell'intervallo tra una pulizia e l'altra.

Le polveri e i sali di reazione sono poi rimossi dal sistema di pulizia del filtro.

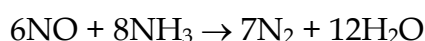
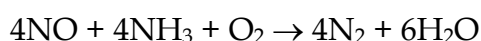
Dalle cinque tramogge del filtro, opportunamente coibentate e riscaldate elettricamente, le polveri vengono estratte, mediante redler, e convogliate tramite valvole stellari in un trasportatore comune reversibile. Questo convoglia le ceneri in una tramoggia polmone di alimentazione del sistema di trasporto pneumatico ai sili di stoccaggio finale.

I fumi in uscita dal filtro a maniche possono essere riscaldati se necessario, per attraversare successivamente un sistema di riduzione catalitica selettiva degli ossidi di azoto (SCR).

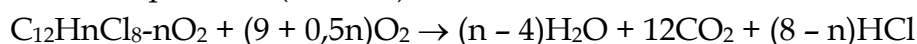
A monte del sistema è collocato il sistema di iniezione del reagente (soluzione liquida di  $\text{NH}_3$  al 25% in peso), che viene immessa nella corrente gassosa. Il flusso di reagente (ammoniaca in soluzione) viene dosato da un algoritmo che ne calcola il quantitativo in funzione della concentrazione di  $\text{NO}_x$  all'ingresso ed all'uscita di ciascuna linea di trattamento dei fumi.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 27 di 45

Il convertitore catalitico in acciaio contiene i moduli riempiti di catalizzatore, costituiti da pellets di ceramica rivestita con ossidi di titanio, vanadio e wolframio. Gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) vengono così convertiti ed in particolare ridotti a azoto (N<sub>2</sub>) e vapor d'acqua (H<sub>2</sub>O) non nocivi secondo le reazioni:



Il catalizzatore installato permette una efficace distruzione anche delle diossine nei fumi a basse temperature ( $\geq 160^\circ\text{C}$ ) secondo la reazione:




Il flusso di fumi in uscita dal sistema di riduzione catalitica degli NO<sub>x</sub> attraversa uno scrubber che attua una neutralizzazione finale mediante assorbimento con acqua degli acidi residui (elimina i residui di HCl presenti nella corrente gassosa). Questa fase avviene grazie al passaggio dei fumi attraverso la torre di lavaggio dotata di lance di atomizzazione.

I fumi, infine, saturi di umidità e alla temperatura di circa  $60^\circ\text{C}$ , entrano nel ventilatore-esaustore che li rinvia allo scambiatore fumi-fumi per essere riscaldati alla temperatura di  $100^\circ\text{C}$  ca. e successivamente inviati al camino, minimizzando le condensazioni e l'effetto pennacchio.

#### 4.2) MONITORAGGI IN CONTINUO

Sul camino E1, a quota 30 m dal piano stradale, sono presenti:

- n. 1 sonda prelievo gas
- n. 1 misuratore polveri (modello DR 280-10 di Durag)
- n. 1 misuratore di portata fumi tramite la valutazione della pressione differenziale (Annubar modello DFL 100 di Durag)
- n. 1 misuratore di pressione fumi (modello 2020TA di ABB)
- n. 1 misuratore di temperatura fumi (sensore Pt100)

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 28 di 45

In sala analisi è presente l'apparecchiatura di analisi ACF-NT di ABB, comprendente i seguenti componenti:

- n. 1 analizzatore FTIR per la misura di CO, HCl, HF, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>O
- n. 1 analizzatore FID per la misura di COT
- n. 1 analizzatore ZrO<sub>2</sub> per la misura di O<sub>2</sub>

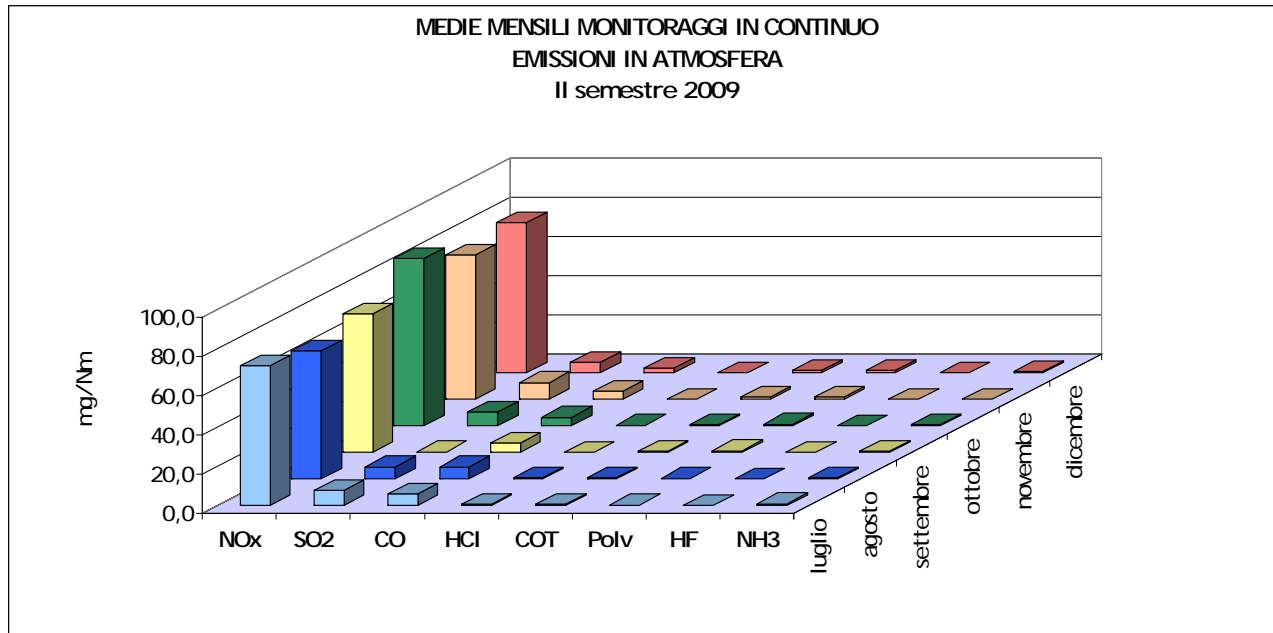
Per sopperire ad eventuali guasti del sistema principale a camino, si è sviluppata una logica di back-up che prevede in caso di guasto la sostituzione del SM-C con il sistema analisi alternativo SM-VF1 con caratteristiche identiche.

L'andamento mensile delle medie giornaliere dei parametri monitorati in continuo per il secondo semestre 2009 è riassunto nella tabella e nel grafico seguenti.

	<i>luglio</i>	<i>agosto</i>	<i>settembre</i>	<i>ottobre</i>	<i>novembre</i>	<i>dicembre</i>	<i>limite</i>
SO <sub>2</sub>	70,9	65,3	70,5	85,0	73,6	76,6	50
NO <sub>x</sub>	7,5	6,2	0,3	7,1	8,7	5,4	200
CO	6,1	6,2	5,0	4,5	4,1	2,5	50
HCl	0,79	0,74	0,11	0,39	0,34	0,36	10
COT	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	1,2	10
Polveri	0,3	0,3	1,0	1,0	1,2	1,2	10
HF	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,06	1
NH <sub>3</sub>	0,85	0,81	0,85	0,59	0,33	0,65	10

Tutti i dati sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup> e si riferiscono a condizioni normali, fumi secchi e ossigeno di riferimento pari a 11%.

I valori misurati in continuo evidenziano il pieno rispetto dei limiti previsti dalla normativa; in molti casi i valori medi si attestano su valori di 1 o 2 ordini di grandezza inferiori al limite.



#### 4.3) MONITORAGGI PERIODICI

Oltre ai monitoraggi in continuo vengono svolti campionamenti ed analisi di laboratorio con periodicità quadrimestrale per i parametri previsti dal D.Lgs. 133/05.


I risultati relativi ai controlli del secondo semestre 2009 sono riassunti nella tabella seguente.

	Luglio 2009	Ottobre 2009	limite
Cadmio + Tallio	< 0,004 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,018 mg/Nm <sup>3</sup>	0,05 mg/Nm <sup>3</sup>
Metalli (*)	0,059 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,22 mg/Nm <sup>3</sup>	0,5 mg/Nm <sup>3</sup>
Mercurio	< 0,002 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,005 mg/Nm <sup>3</sup>	0,05 mg/Nm <sup>3</sup>
Zinco	0,013 mg/Nm <sup>3</sup>	0,02 mg/Nm <sup>3</sup>	0,5 mg/Nm <sup>3</sup>
PCDD+PCDF (**)	0,022199 ng/Nm <sup>3</sup>	0,011039 ng/Nm <sup>3</sup>	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
IPA	< 0,000003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,000003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

(\*) Antimonio, Arsenico, Piombo, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Stagno e Vanadio

(\*\*) Indice di Tossicità Equivalente

Tutti i dati si riferiscono a condizioni normali, fumi secchi e ossigeno di riferimento pari a 11%.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 30 di 45

Come per i monitoraggi in continuo, anche in questo caso i valori misurati evidenziano il pieno rispetto dei limiti previsti dalla normativa.


Da febbraio 2009 è inoltre in funzione un campionatore in continuo di diossine (AMESA) con il quale vengono eseguiti campionamenti 1 volta al mese con una durata di 15 giorni ca.

L'analisi chimica successiva, eseguita da un laboratorio specializzato, ha dato per il secondo semestre 2009 i risultati riassunti nella tabella seguente.

<i>Data inizio campionamento</i>	<i>data fine campionamento</i>	<i>risultato analisi (ng/Nm3)*</i>	<i>limite (ng/Nm3)**</i>	<i>note</i>
01.07.09	17.07.09	0,0233 (fiala) + 0,00028 (condensa)	0,1	L1 e L2 in funzione
03.08.09	18.08.09	0,0294 (fiala) + 0,00028 (condensa)	0,1	L1 e L2 in funzione
02.09.09	21.09.09	0,023 (fiala) + 0,00028 (condensa)	0,1	L1 e L2 in funzione
01.10.09	16.10.09	0,0235	0,1	L1 e L2 in funzione
02.11.09	17.11.09	0,0135	0,1	L1 in manutenzione dal 8 al 15 novembre; L2 in manutenzione dal 16 al 30 novembre
02.12.09	17.12.09	0,0153	0,1	L1 e L2 ferme per qualche giorno alternativamente

(\*) concentrazione "tossica equivalente" riferita a condizioni normali, a gas secco e a un tenore di riferimento nell'effluente gassoso secco pari all'11% in volume comprensiva anche dell'analisi condensa

(\*\*) riferito ad un campionamento su 8 ore

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 31 di 45

#### 4.4) VERIFICHE ANNUALI


Nel mese di luglio 2009 è stata condotta da un laboratorio esterno la campagna di verifica annuale della strumentazione di monitoraggio in continuo mediante la verifica dell'indice di accuratezza relativo (IAR) e della linearità.

Per quanto riguarda il misuratore di polveri a misura indiretta è stata effettuata la taratura mediante individuazione della retta di correlazione.

Le verifiche hanno confermato il corretto funzionamento della strumentazione.

#### 4.5) EMERGENZE E GUASTI

Non si sono avuti malfunzionamenti né ai sistemi di depurazione fumi né alla strumentazione di controllo.


	N. COMMESSA: F2108	Rev. 0
	CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10	Pag. 32 di 45

## 5. EMISSIONI IN AMBIENTE IDRICO

### 5.1) SISTEMI DI CONTROLLO

L'impianto di depurazione chimico-fisico esistente si compone di una serie di vasche funzionanti in serie che possono essere così descritte:

1. Vasca di neutralizzazione - omogeneizzazione del volume di circa 170 mc, dove la miscelazione dei reflui viene effettuata mediante 2 elettroagitatori di tipo verticale, nella quale viene dosato acido solforico per la correzione del pH.
2. Vasca di condizionamento del pH del volume di circa 18,5 mc in cui vengono dosati latte di calce e altri reagenti e viene ricircolata una parte dei fanghi decantati nel sedimentatore a pacchi lamellari.
3. Vasca di coagulazione del volume di circa 18,5 mc, la cui miscelazione è ottenuta tramite insufflazione d'aria.
4. Vasca di miscelazione del volume di circa 18,5 mc, in cui viene insufflata aria.
5. Vasca di addizione del polielettrolita anionico, del volume di circa 18,5 mc, equipaggiata con un elettroagitatore di tipo verticale.
6. Vasca di carico del sedimentatore.
7. Sedimentatore della superficie di circa 28 mq, equipaggiato con pacchi lamellari per aumentare la capacità di decantazione e dotato di ponte raschiatore per convogliare i fanghi decantati al centro della vasca, da cui vengono allontanati mediante pompe di tipo peristaltico.
8. Vasca di raccolta delle acque decantate che funge come accumulo della successiva fase di filtrazione su sabbia.
9. N. 3 filtri a sabbia di tipo cilindrico verticale, funzionanti in pressione.
10. Vasca di raccolta delle acque adibite ad accumulo antincendio del volume di circa 250 mc.
11. Vasca di accumulo finale del volume di circa 250 mc in cui all'occorrenza viene dosato acido solforico per controllare il pH dello scarico.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 33 di 45

## 5.2) MONITORAGGI IN CONTINUO

Sull'acqua di processo dopo il trattamento nell'impianto chimico-fisico e prima dello scarico in fognatura vengono monitorati in continuo i seguenti parametri:

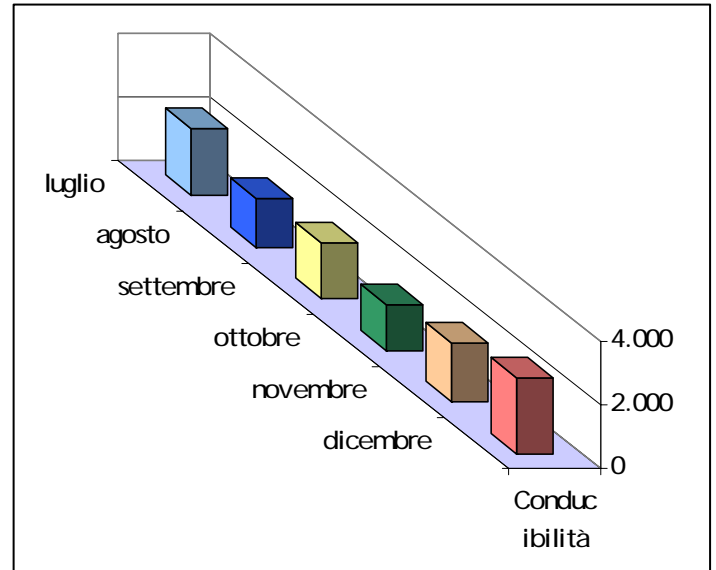
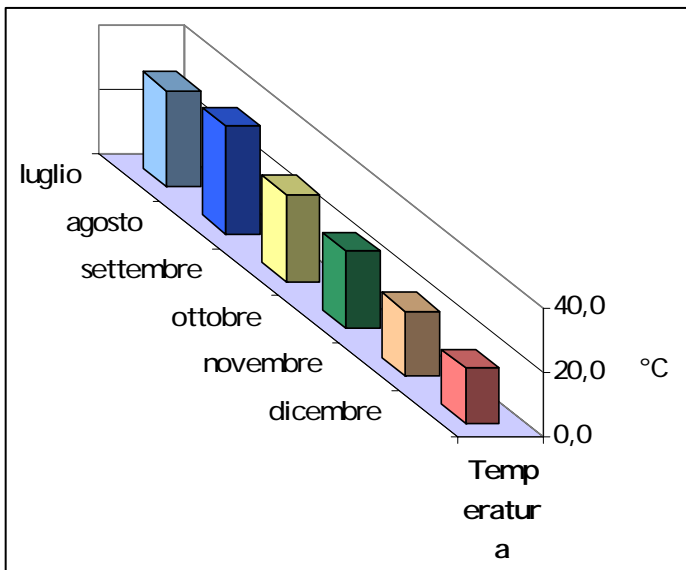
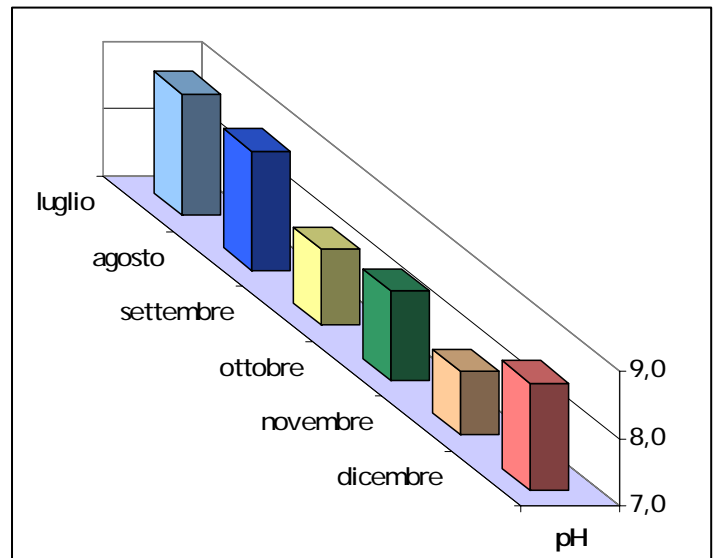
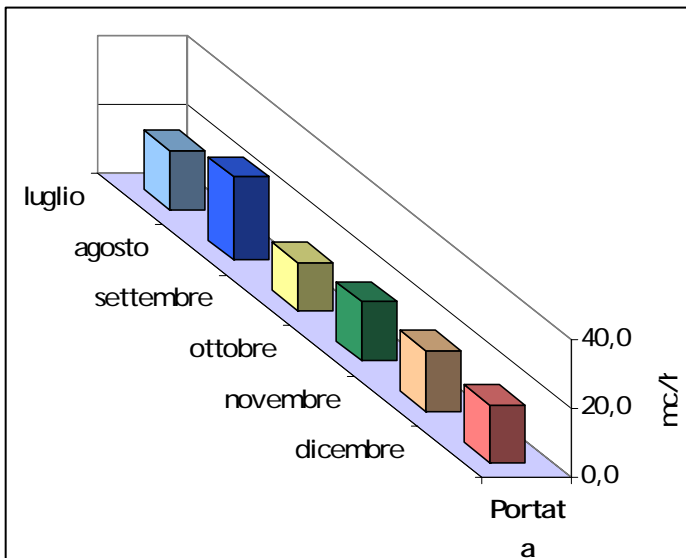
- portata
- pH
- temperatura
- conducibilità


L'andamento medio dei suddetti parametri per il secondo semestre 2009 è riassunto nella tabella e nei grafici seguenti.

	<i>luglio</i>	<i>agosto</i>	<i>settembre</i>	<i>ottobre</i>	<i>novembre</i>	<i>dicembre</i>	<i>limite</i>
<i>pH</i>	8,8	8,8	8,1	8,3	7,9	8,6	5,5-10,5
<i>Temperatura (°C)</i>	29,9	33,4	26,8	23,9	20,2	17,1	40
<i>Portata (mc/h)</i>	16,9	24,0	14,0	17,1	17,5	16,5	--
<i>Conducibilità (µS/cm)</i>	2.121,3	1.553,4	1.781,2	1.424,8	1.841,1	2.392,0	--



### MEDIE MENSILI MONITORAGGI IN CONTINUO SCARICHI IN FOGNATURA secondo semestre 2009



	N. COMMESSA: F2108	Rev. 0
	CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10	Pag. 35 di 45

### 5.3) MONITORAGGI PERIODICI

Oltre ai monitoraggi in continuo vengono svolti campionamenti ed analisi di laboratorio con differenti periodicità.

#### Controlli giornalieri

Come previsto dal D.Lgs. 133/05 giornalmente viene verificata la concentrazione di solidi sospesi nelle acque trattate inviate in fognatura.

La tabella e il grafico seguenti evidenziano i risultati relativi al II semestre 2009 (espressi in mg/l).

	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
1	8,4	1,2	27,2	1,6	7,2	2
2	6,8	0,4	7,2	1,2	4,4	2
3	7,6	1,6	18,0	1,2	0,8	5,6
4	7,6	3,6	12,4	1,6	2,0	6,4
5	13,6	15,2	3,2	1,2	2,0	3,2
6	2,4	11,2	19,6	1,6	4,8	8,4
7	4,4	2,8	10	2,0	4,4	1,2
8	3,6	1,2	5,2	0,8	4,0	9,2
9	2,8	0,4	5,2	1,6	8,0	3,6
10	3,0	5,2	5,2	1,2	2,0	8
11	1,2	6,4	18,8	3,2	4,8	6
12	3,2	4,8	11,2	4,0	9,2	2,8
13	4,0	14,4	6,8	4,0	6,4	3,6
14	2,0	7,2	2,4	7,6	6,4	4,4
15	2,8	3,6	9,2	1,2	4,0	5,2
16	4,4	4,8	10	3,6	0,8	4,8
17	2,4	4,8	4,8	8,0	0,8	10,8
18	2,4	26,4	6,0	4,4	2,4	5,6
19	4,0	8,4	4,0	8,4	2,0	4,8
20	4,4	7,6	1,6	5,2	1,2	5,6
21	3,6	6,4	1,6	4,4	0,4	4,8
22	3,2	4,4	6,4	4,0	1,2	4
23	3,2	2,4	9,2	17,6	1,2	6,8



N. COMMESSA: F2108

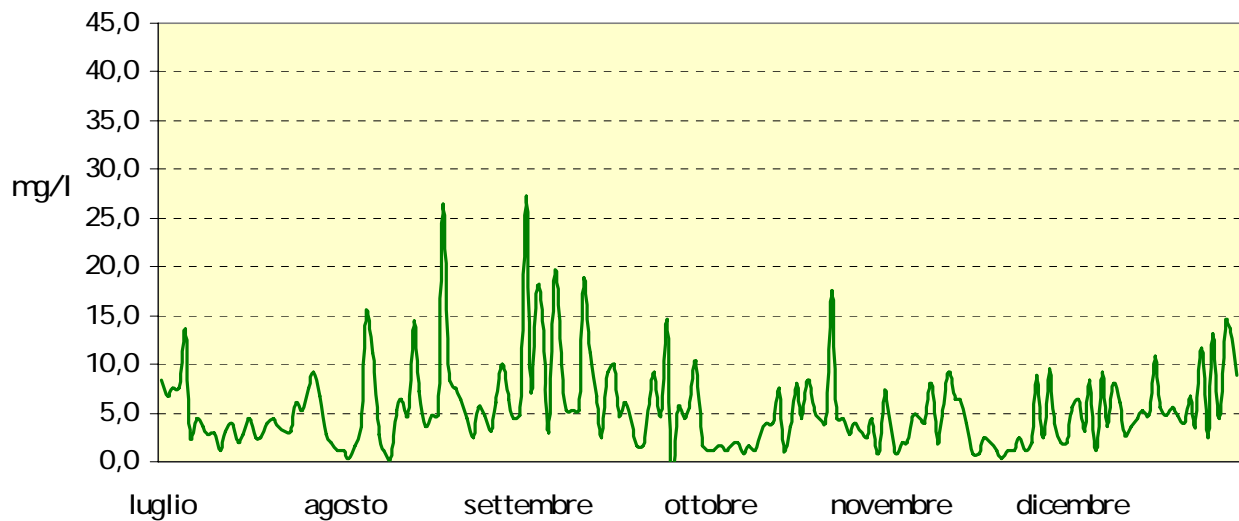
Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10

Pag. 36 di 45

	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
24	6,0	5,6	4,8	4,4	2,4	3,6
25	5,2	4,8	14,4	4,4	1,2	11,6
26	7,6	3,2	-2,4	2,8	2	2,4
27	9,2	6	5,6	4,0	8,8	13,2
28	6,8	10	4,4	3,2	2,4	4,4
29	2,8	6,4	5,6	2,4	9,6	14,4
30	2,0	4,4	10,4	4,4	4	13,6
31	1,2	4,8		0,8		8,8

**MONITORAGGIO GIORNALIERO SOLIDI SOSPESI  
NELLE ACQUE DI SCARICO IN FOGNATURA  
secondo semestre 2009**



Il limite di legge pari a 30 mg/l per il 95% dei campioni e 45 mg/l per il 100% dei campioni è stato sempre rispettato.

Controlli mensili

Come previsto dal D.Lgs. 1335/05 mensilmente viene verificata la concentrazione di metalli pesanti nelle acque trattate inviate in fognatura.



N. COMMESSA: F2108

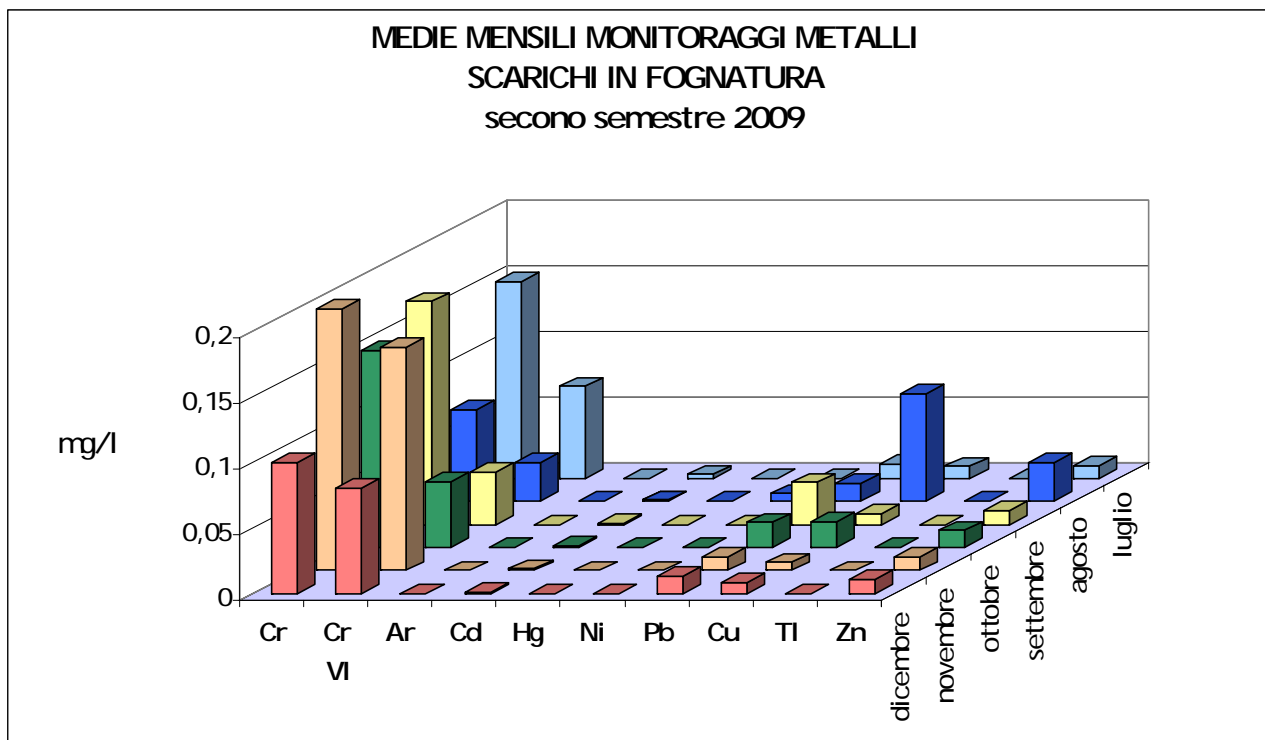
Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10


Pag. 37 di 45

La tabella e il grafico seguenti evidenziano i risultati relativi al II semestre 2009 (espressi in mg/l).

	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	limite
Arsenico	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15
Cadmio	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,02
Cromo tot	0,15	0,07	0,17	0,15	0,2	0,1	0,5
Cromo VI	0,07	0,03	0,04	0,05	0,17	0,08	0,2
Mercurio	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005
Nichel	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,5
Piombo	0,011	0,014	0,032	0,019	0,01	0,013	0,2
Rame	0,009	0,082	0,008	0,02	0,006	0,008	0,4
Tallio	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05
Zinco	0,01	0,03	0,011	0,013	0,01	0,011	1



I limiti di legge sono stati rispettati in tutti i controlli e per tutti i parametri.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 38 di 45

## Controlli semestrali

Come previsto dal D.Lgs. 133/05, vengono eseguiti dei monitoraggi sulla concentrazione di diossine e idrocarburi policiclici aromatici; essendo stata avviata la linea 1 ristrutturata nel mese di maggio, la normativa prevede che la cadenza di analisi per 1 anno sia trimestrale.

I risultati relativi ai controlli del II semestre 2009 sono riassunti nella tabella seguente.

	<i>luglio</i>	<i>settembre</i>	<i>dicembre</i>	<i>limite</i>
<i>PCDD+PCDF (*)</i>	< 0,0005 ng/l	< 0,0005 ng/l	< 0,0005 ng/l	0,3 ng/l
<i>IPA</i>	< 0,1 µg/l	< 0,1 µg/l	< 0,1 µg/l	0,2 µg/l

(\*) Indice di Tossicità Equivalente

I limiti di legge sono stati ampiamente rispettati.


### 5.4) VERIFICHE ANNUALI

Nel mese di luglio 2009 è stata condotta da un laboratorio esterno la campagna di verifica annuale della strumentazione di monitoraggio in continuo mediante la verifica dell'indice di accuratezza relativo (IAR).

Le verifiche hanno confermato il corretto funzionamento della strumentazione.

### 5.5) EMERGENZE E GUASTI


Durante il II semestre 2009 non si sono verificate guasti e/o situazioni di emergenza relative al sistema di monitoraggio delle emissioni in ambiente idrico e all'impianto di depurazione chimico-fisico per il trattamento delle acque di processo.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 39 di 45

## 6. INDICATORI DI PRESTAZIONE

Alla luce dei dati riportati nei paragrafi precedenti, risultano i seguenti indicatori di prestazione dell'impianto relativamente al 2009.

<i>indicatore</i>	<i>u.m.</i>	<i>Anno 2009</i>	<i>note</i>
Efficienza energetica	%	41,3	--
Fattore emissione SO <sub>2</sub>	kg/t rifiuto incenerito	0,0393	portata media fumi pari a 52.223 Nmc/h, funzionamento di almeno una linea 8.559 ore/anno e totale rifiuti inceneriti 68.951 t/anno
Fattore emissione NOx	kg/t rifiuto incenerito	0,5058	
Fattore emissione CO	kg/t rifiuto incenerito	0,0361	
Fattore emissione HCl	kg/t rifiuto incenerito	0,0045	
Fattore emissione COT	kg/t rifiuto incenerito	0,0068	
Fattore emissione Polveri	kg/t rifiuto incenerito	0,0037	
Fattore emissione HF	kg/t rifiuto incenerito	0,0001	
Fattore emissione NH <sub>3</sub>	kg/t rifiuto incenerito	0,0031	
Consumo metano	mc/t rifiuto incenerito	14	--
Consumo acqua industriale	mc/t rifiuto incenerito	2,48	--
Produzione di vapore	t/t rifiuto incenerito	2,88	--
Consumo acido cloridrico	kg/t rifiuto incenerito	0,25	--
Consumo acido solforico	kg/t rifiuto incenerito	0,66	--
Consumo ammoniaca	kg/t rifiuto incenerito	1,12	--
Consumo bicarbonato di sodio	kg/t rifiuto incenerito	9,75	--
Consumo calce idrata	kg/t rifiuto incenerito	0,17	--
Consumo carboni attivi	kg/t rifiuto incenerito	0,49	--
Consumo Fuelsolv FMG 2900	kg/t rifiuto incenerito	0,45	--
Consumo Metclear MR2408	kg/t rifiuto incenerito	0,14	--
Consumo soda caustica	kg/t rifiuto incenerito	0,14	--
Consumo Steamate PAS 6063	kg/t rifiuto incenerito	0,032	--
Consumo Betzdearborn AE 1125	kg/t rifiuto incenerito	0,022	--
Consumo Klaraid PC1192	kg/t rifiuto incenerito	0,006	--
Consumo Optisperse HP5495	kg/t rifiuto incenerito	0,010	--

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 40 di 45


Rispetto agli stessi indici valutati per l'esercizio 2008, si nota una sostanziale uniformità; evidenze particolari riguardano i seguenti parametri:

- ▷ Efficienza energetica: nel 2007 si è attestata su un valore di 46,6%, nel 2008 di 50,8% e nel 2009 di 41,3%; questa contrazione è principalmente imputabile all'attività di avviamento della linea 1, in particolare alle operazioni di avviamento a caldo che hanno necessitato di un consistente consumo di metano.
- ▷ Consumo specifico di ammoniaca: è sceso da 1,7 kg/t rifiuto del 2008 a 1,1 kg/t rifiuto in quanto il materiale catalizzatore utilizzato nel reattore DeNOx è stato sostituito in entrambe le linee di depurazione fumi con materiale "fresco" a maggiore efficienza.
- ▷ Consumo specifico di bicarbonato di sodio: è salito da 6,88 kg/t rifiuto del 2008 a 9,71 kg/t rifiuto in quanto nel corso del 2009 è aumentata la frazione di rifiuti speciali e ospedalieri trattati che risultano più ricchi di prodotti che generano nei fumi di combustione acidi e ossidi di zolfo per il cui abbattimento viene proprio utilizzato il bicarbonato di sodio.
- ▷ Fattori di emissione in atmosfera: sono leggermente aumentati rispetto al 2008 i fattori di emissione per SO<sub>2</sub> e HCl per lo stesso motivo di cui al punto precedente.

Sono invece diminuiti i fattori di emissione di CO e COT grazie all'ottimizzazione nella gestione dell'impianto favorita sia dal miglioramento delle comunicazioni tra il personale di conduzione coadiuvato dal Responsabile di Processo, sia dall'adozione di un apposito software di gestione della combustione sulla nuova linea 1 (C.C.C.) che permette la gestione automatica di alcune importanti sezioni del forno (es. portata arie di combustione, avanzamento griglie, alimentazione rifiuti, ecc.).

Per quanto riguarda invece il consistente decremento del fattore di emissione delle polveri, la ragione va ricercata nell'adozione di una curva di taratura ottimale per lo strumento di lettura indiretta della concentrazione di polveri.

Per i restanti parametri emissivi non si rilevano importanti scostamenti dal 2008 al 2009.


	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 41 di 45

## 7. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

L'attività di manutenzione di tutti i sistemi costituenti il termovalorizzatore ACSM-AGAM viene gestita mediante un apposito software ("Machina") che genera automaticamente degli ordini di lavoro a date predeterminate.

Le manutenzioni preventive, in particolare la loro periodicità, sono stabilite sulla base delle indicazioni del costruttore e dall'esperienza maturata nella gestione dell'impianto.

La gestione informatizzata di queste attività permette un continuo scambio di informazioni tra il personale di esercizio e quello di manutenzione consentendo anche la tempestiva segnalazione di eventuali guasti con la generazione automatica delle necessarie richieste di intervento.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 42 di 45

## 8. PMC E TIS


Per il controllo del corretto funzionamento dell'impianto e del monitoraggio delle emissioni, è stato adottato un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) che tra le altre cose prevede delle visite trimestrali da parte dei Tecnici Incaricati della Sorveglianza (TIS).

I TIS valutano la conformità della gestione e conduzione dell'impianto a quanto descritto nel PMC attraverso:


- Rilevamento diretto mediante sopralluoghi a cadenza trimestrale condotti avvalendosi del Registro di Sorveglianza.
- Registrazione di quanto riscontrato durante i sopralluoghi su apposito Verbale di Verifica.
- Valutazione dei dati risultanti dall'attività di monitoraggio.
- Esame dei dati provenienti da analisi di laboratorio.
- Raccolta e valutazione dei documenti di registrazione.
- Esecuzione del programma di formazione in merito al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).
- Consultazione dei vari documenti per verificarne l'avvenuta corretta compilazione e conservazione.

Durante le 2 verifiche relative al secondo semestre 2009 è stato riscontrato quanto segue:

- TIS del 16.10.2009: *"La verifica ha evidenziato un consolidamento nell'esecuzione delle attività e dei controlli previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo da parte del personale. Sono comunque emerse alcune carenze nell'ambito dell'attività di compilazione della modulistica della conduzione e della manutenzione dell'impianto, codificate come Raccomandazioni. Si è riscontrata un'unica non conformità puntuale relativa alla mancata registrazione dello stato elettrofiltro a DCS ed alla mancata tempestività di aggiornamento del Registro di manutenzione informatizzato"*.
- TIS del 19.01.2010: *"La verifica ha evidenziato un consolidamento nell'esecuzione delle attività e dei controlli previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo da parte del personale. E' comunque emersa una carenza nell'ambito della gestione del parco bombole, codificata come raccomandazione. Si è riscontrata un'unica non conformità puntuale relativa alla mancata tempestività di aggiornamento del registro di manutenzione informatizzato"*.

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 43 di 45

Le Non Conformità (n. 2) e le Raccomandazioni (n. 6) emerse, principalmente di carattere documentale, sono state prese in carico definendo le azioni ritenute opportune per eliminare le problematiche emerse e le loro cause e valutando le opportunità di miglioramento.


	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 44 di 45

## 9. VERIFICHE DA PARTE DEGLI ENTI DI CONTROLLO

Durante il secondo semestre 2009, ARPA ha condotto n. 4 visite ispettive presso l'impianto al fine di verificare la messa in atto degli adempimenti previsti dalla normativa e per effettuare dei campionamenti.

In particolare:

- 9 luglio 2009: verifica delle attività in corso per valutazione Indice di Accuratezza Relativo e curva di taratura relativamente alla strumentazione di analisi SME
- 28 luglio 2009: campionamento acque di scarico e polveri elettrofiltro per verifiche radiometriche
- 30 settembre 2009: prelievo acque di scarico in fognatura (acque di processo)
- 20 ottobre 2009: campionamento acque di scarico e polveri elettrofiltro per verifiche radiometriche

	<b>N. COMMESSA: F2108</b>	Rev. 0
	<b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0002-10</b>	Pag. 45 di 45

## 10. CONCLUSIONI

Nel secondo semestre 2009 si è raggiunta la piena funzionalità della linea 1 ristrutturata che ha comportato da un lato l'aumento di consumi (materie prime utilizzate, rifiuti prodotti, ecc.), ma dall'altro il consistente aumento del quantitativo di rifiuti inceneriti e di energia prodotta.

I monitoraggi eseguiti mediante prelievi ed analisi chimiche sulle emissioni dell'impianto hanno evidenziato il pieno rispetto dei limiti normativi.

Le manutenzioni preventive e le verifiche sugli impianti e sulla strumentazione hanno consentito di garantire un funzionamento continuativo e affidabile degli stessi.

I controlli effettuati sull'impianto dai Tecnici incaricati della Sorveglianza hanno evidenziato una corretta gestione dell'impianto.