



N.° COMMESSA: F3500

Pag 1 di 45

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

**TITOLO DOCUMENTO: RAPPORTO AMBIENTALE PRIMO SEMESTRE 2010**

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




## **RAPPORTO AMBIENTALE**

**- Primo semestre 2010 -**


| <b>Rev.</b> | <b>Data Rev.</b> | <b>Emesso</b> | <b>Verificato</b> | <b>Approvato</b>    | <b>Oggetto Revisione</b> |
|-------------|------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| 0           | 05/08/2010       | R. Caenaro    | V. Zangrando      | D. Celsi            |                          |
|             |                  | STUDIO SMA    | STUDIO SMA        | ACSM AGAM<br>S.p.A. | ---                      |

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


|                                                                                   |                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 2 di 45 |

## INDICE

|      |                                                            |    |
|------|------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | INTRODUZIONE: OGGETTO E SCOPO DEL RAPPORTO AMBIENTALE..... | 4  |
| 2.   | DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....                             | 5  |
| 2.1) | CICLO PRODUTTIVO.....                                      | 7  |
| 2.2) | MODIFICHE EFFETTUATE.....                                  | 9  |
| 2.3) | CERTIFICAZIONI.....                                        | 10 |
| 3.   | DATI DI FUNZIONAMENTO.....                                 | 12 |
| 3.1) | ORE DI FUNZIONAMENTO.....                                  | 12 |
| 3.2) | RIFIUTI IN INGRESSO.....                                   | 13 |
| 3.3) | PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA.....                       | 14 |
| 3.4) | PRODUZIONE RIFIUTI.....                                    | 16 |
| 3.5) | CONSUMI E SCARICHI IDRICI.....                             | 18 |
| 3.6) | CONSUMI MATERIE PRIME.....                                 | 19 |
| 4.   | EMISSIONI IN ATMOSFERA.....                                | 20 |
| 4.1) | SISTEMI DI CONTROLLO.....                                  | 20 |
| 4.2) | MONITORAGGI IN CONTINUO.....                               | 23 |
| 4.3) | MONITORAGGI PERIODICI.....                                 | 25 |
| 4.4) | VERIFICHE ANNUALI.....                                     | 27 |
| 4.5) | EMERGENZE E GUASTI.....                                    | 27 |
| 5.   | EMISSIONI IN AMBIENTE IDRICO.....                          | 28 |
| 5.1) | SISTEMI DI CONTROLLO.....                                  | 28 |
| 5.2) | SCARICO S1.....                                            | 29 |

|                                                                                   |                                            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 3 di 45 |

|       |                                                 |    |
|-------|-------------------------------------------------|----|
| 5.2.1 | Monitoraggi in continuo .....                   | 29 |
| 5.2.2 | Monitoraggi periodici.....                      | 31 |
| 5.3)  | SCARICO S2 ed S3.....                           | 35 |
| 5.4)  | SCARICO S4.....                                 | 37 |
| 5.5)  | VERIFICHE ANNUALI.....                          | 39 |
| 5.6)  | EMERGENZE E GUASTI .....                        | 39 |
| 6.    | MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA.....      | 40 |
| 7     | REAGENTI .....                                  | 41 |
| 8     | MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....                 | 42 |
| 9.    | PMC E TIS.....                                  | 43 |
| 10.   | VERIFICHE DA PARTE DEGLI ENTI DI CONTROLLO..... | 44 |
| 11.   | CONCLUSIONI .....                               | 45 |

|                                                                                   |                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | 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 S.p.A. di Como autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Lombardia con Decreto n. 10870 del 28/09/07 e successive modifiche ed integrazioni.

Tale autorizzazione è stata modificata con Decreto n. 9106 della Regione Lombardia del 13/08/08 (di seguito *D. 9106/08*), integrata con Decreto n. 12134 della Regione Lombardia del 20/10/08 (di seguito *D. 12134/08*).

Dal primo gennaio 2009 ACSM S.p.A. si è fusa con la ditta AGAM, cambiando contestualmente ragione sociale in ACSM-AGAM S.p.A. con conseguente Decreto di voltura dell'autorizzazione n. 759 della Regione Lombardia del 30/01/2009 (di seguito *D. 759/09*).

Con Decreto n. 13051 della Regione Lombardia del 03/12/2009 (di seguito *D. 13051/09*) è stato modificato ed aggiornato l'allegato tecnico dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con *D. 10870/07*.


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 dei primi 6 mesi del 2010.

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 riportata anche una descrizione dell'impianto e delle principali modifiche avvenute durante il primo semestre 2010.

|                                                                                   |                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 5 di 45 |

## 2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il termovalorizzatore ACSM-AGAM S.p.A. 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.

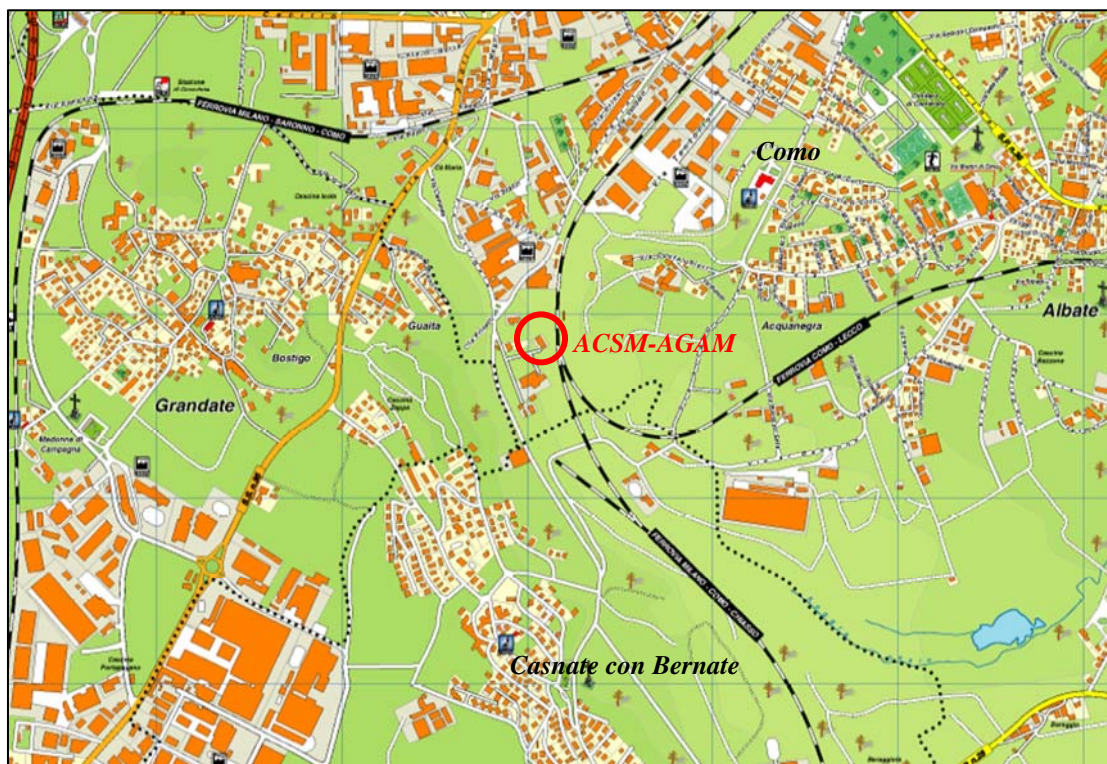



Figura 1: Inquadramento territoriale dell'impianto

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).

L'impianto di ACSM-AGAM S.p.A. è costituito da due linee di temovalorizzazione di diversa potenzialità, denominate Linea 1 e Linea 2 ed è caratterizzato da un unico punto di emissione in atmosfera, denominato Camino E1.

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 (l'ultima modifica è stata ultimata a Maggio 2009 ed ha portato la capacità di incenerimento rifiuti complessiva dell'impianto a 270 t/g circa). Per sostenere le


|                                                                                   |                                            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 6 di 45 |

accresciute esigenze della città e della provincia nel 1997 è stata attivata una seconda linea di incenerimento.

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: F3500                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 7 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.

|                                                                                   |                                            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 8 di 45 |

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;
- 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.

|                                                                                   |                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0       |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 9 di 45 |

## 2.2) MODIFICHE EFFETTUATE

La principale modifica impiantistica intervenuta nel primo semestre 2010 è la sostituzione dell'esistente impianto di demineralizzazione mediante resine scambiatrici con un nuovo impianto ad osmosi per la produzione di acqua demi da utilizzare per il ciclo termico del termovalorizzatore.




### 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 RSU  | 2008 |
| Nuova griglia, forno, caldaia linea 1  | 2009 |

Figura 3: scheda riassuntiva principali dati impiantistici

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 10 di 45 |

### 2.3) CERTIFICAZIONI

ACSM-AGAM S.p.A. 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 S.p.A. ha sviluppato un Sistema di Gestione per la Qualità e l'Ambiente relativo all'impianto di termovalorizzazione il quale è stato certificato nel 2008 e rinnovato nel mese di Marzo 2010 ai sensi delle norme UNI EN ISO 9001 e UNI EN ISO 14001.


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

#### **POLITICA AMBIENTALE**

*La Politica Ambientale di ACSM-AGAM S.p.A. è indirizzata 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.*


*E' espressione della volontà di ACSM-AGAM S.p.A. il perseguimento della Politica Ambientale, nella convinzione che l'impegno per uno sviluppo sostenibile, oltre che un valore dell'etica di impresa, rappresenti anche un'importante componente nella strategia della gestione dell'azienda, in conformità alla Norma UNI EN ISO 14001 ed al Sistema di Gestione Ambientale, 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 dell'ambiente;*
- *uso razionale di risorse naturali, di energia e di materiali, riducendo, ove possibile, i relativi consumi;*
- *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 sociale.*
- *divulgazione delle informazioni al fine di comprendere l'impegno dell'azienda per quanto riguarda la protezione dell'ambiente;*
- *scelta di fornitori che operino nel rispetto degli standard qualitativi definiti dall'Azienda;*

|                                                                                                                          |                                            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| <br>acsm   agam<br>L'energia che unisce | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0        |
|                                                                                                                          | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 11 di 45 |

- *promozione della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro.*

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

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 12 di 45 |

### 3. DATI DI FUNZIONAMENTO


#### 3.1) ORE DI FUNZIONAMENTO

Nel primo semestre 2010 le ore di funzionamento per ciascuna linea sono state:

- LINEA 1: 4.135,85 ore.
- LINEA 2: 3.826,50 ore.

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

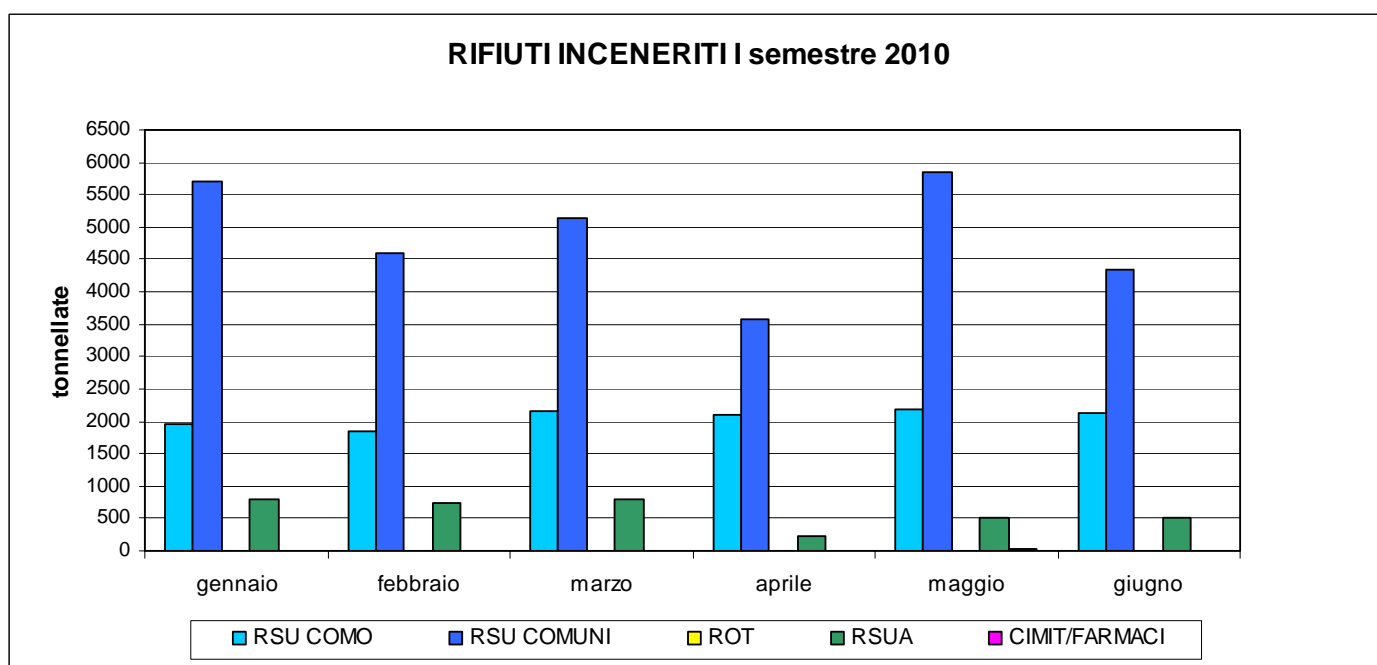
| <i>linea</i> | <i>data e ora fermata</i> | <i>data e ora ripartenza</i> | <i>motivo</i>                                     |
|--------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|
| L1           | 16.03.10<br>ore 00.04     | 17.03.10<br>ore 12.08        | Fermata programmata per manutenzione linea.       |
| L2           | 05.04.10<br>ore 08.32     | 26.04.10<br>ore 07.35        | Fermata programmata per manutenzione programmata. |
| L1           | 02.06.10<br>ore 07.19     | 09.06.10<br>ore 09.41        | Fermata necessaria per manutenzione griglia.      |

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 13 di 45 |

### 3.2) RIFIUTI IN INGRESSO


Nel corso del primo semestre 2010 sono state incenerite presso l'impianto 45.233,62 tonnellate di rifiuti di cui:

- 12.371,96 t rifiuti solidi urbani provenienti dal Comune di Como;
- 29.255,48 t rifiuti solidi urbani provenienti da altri comuni della Provincia di Como;
- 0 t di rifiuti ospedalieri (ROT);
- 3.571,90 t di rifiuti solidi urbani assimilati;
- 34,29 t di rifiuti cimiteriali e farmaci scaduti.



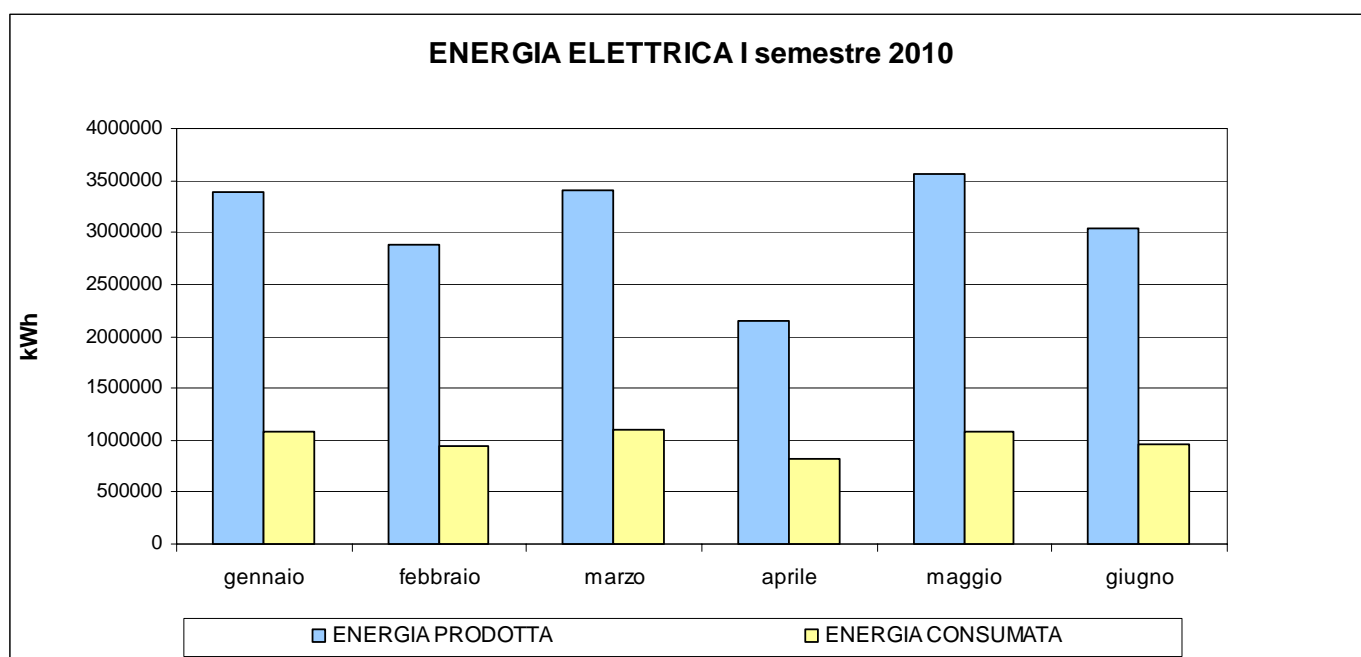
La suddivisione tra le differenti tipologie vede per il Primo semestre 2010 il 27,4% di rifiuti urbani provenienti dal Comune di Como, 64,7% dagli altri Comuni della Provincia, 7,9% di rifiuti speciali e 0,1% di rifiuti cimiteriali/farmaci.

Tali dati risultano in linea con quelli rilevati nel secondo semestre 2009 e confermano quanto emerso dal confronto di quest'ultimi con la distribuzione percentuale delle diverse tipologie di rifiuti incenerite nel periodo Gennaio - Giugno 2009, ovvero che 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.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 14 di 45 |


### 3.3) PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA

Il termovalorizzatore, durante il primo semestre 2010, ha prodotto 114.002,20 MWh di energia termica, in parte utilizzata per il teleriscaldamento cedendo 15.675,30 MWh a Comocalor sotto forma di vapore e in parte utilizzata per la produzione di 18.336 MWh di energia elettrica ceduta alla rete (al netto delle perdite di trasformazione).



Nel mese di Aprile risulta evidente una diminuzione del quantitativo di energia prodotta dovuto alla fermata manutentiva semestrale della Linea 2.

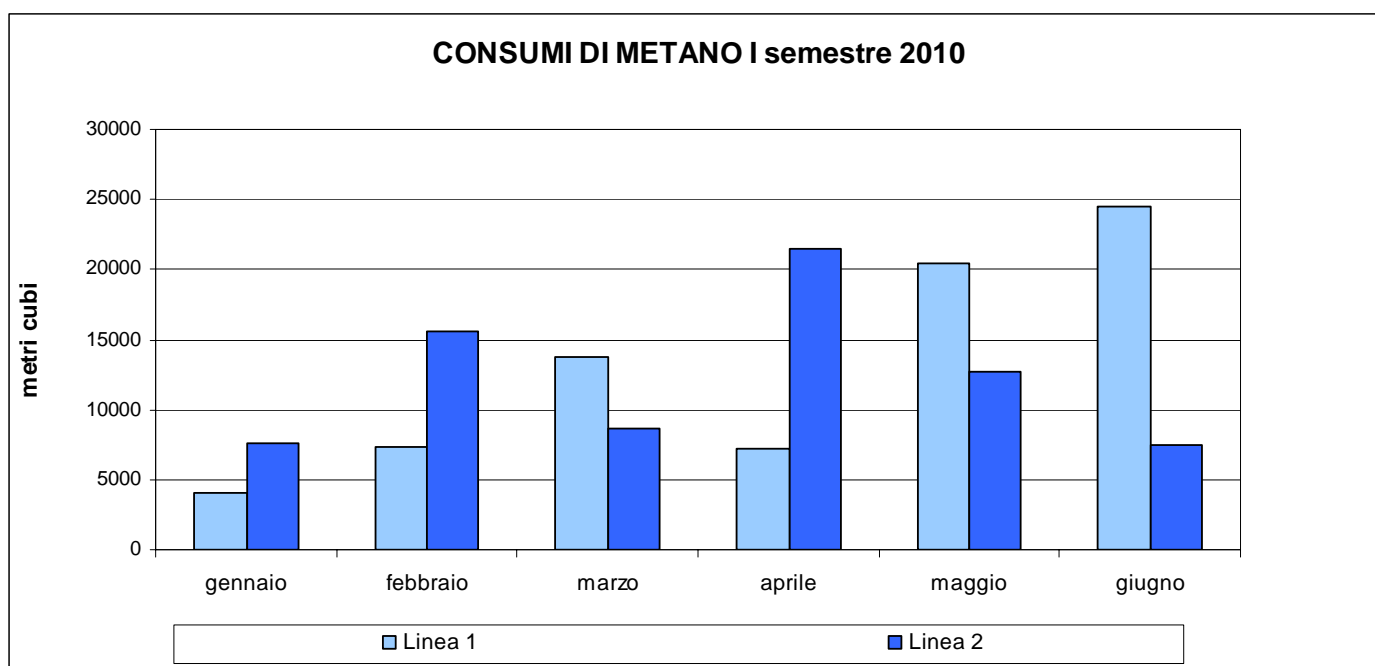
Resta confermato l'incremento di energia elettrica prodotta dovuto all'entrata in esercizio della linea 1 ristrutturata, come evidenziato nel corso del secondo semestre 2009.


|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 15 di 45 |

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

- il preriscaldamento dei forni prima dell'immissione rifiuti dopo ciascuna fermata;
- 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 primo semestre 2010 è stato pari a 150.789 m<sup>3</sup>.



|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 16 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 primo semestre 2010 è stato pari a 10.264,46 tonnellate, di cui:

- 9.076,34 t di ceneri pesanti e scorie (CER 190112) di cui il 100% è stato inviato a recupero;
- 1.017,86 di rifiuti solidi prodotti dal trattamento fumi (CER 190107) di cui il 100% è stato inviato a recupero;
- 170,26 t di fanghi prodotti dal trattamento delle acque (CER 190414) inviate a smaltimento.

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.



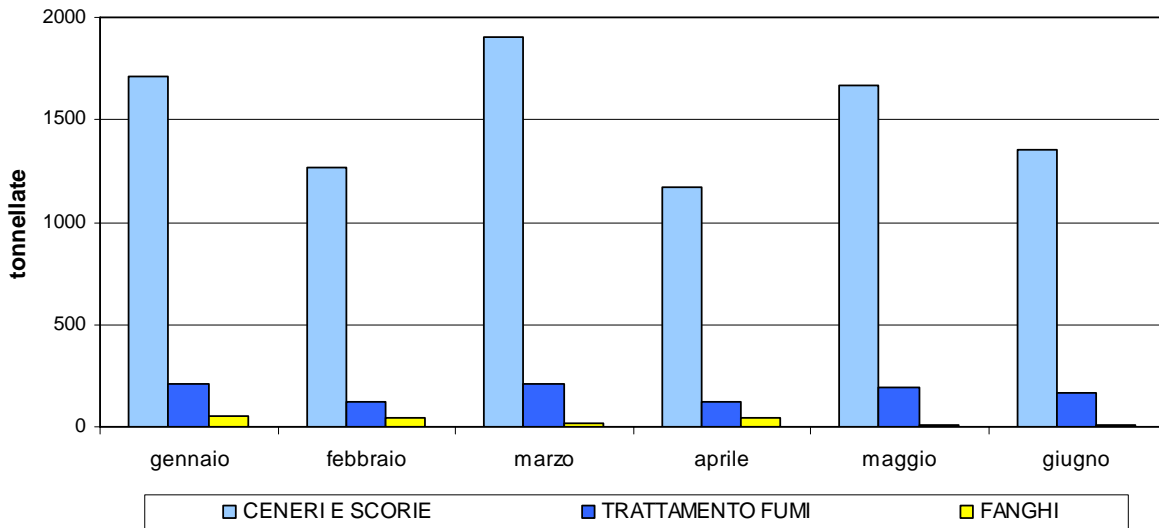
N.° COMMESSA: F3500

Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

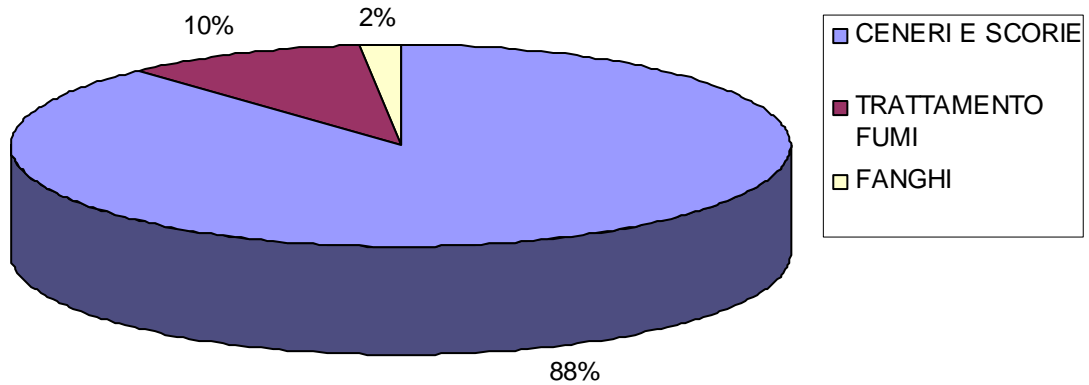
Pag. 17 di 45


### RIFIUTI PRODOTTI I semestre 2010



Il totale dei residui prodotti nel primo semestre 2010 risulta pari al 22,7% dei rifiuti inceneriti, con la distribuzione percentuale evidenziata dal seguente grafico.

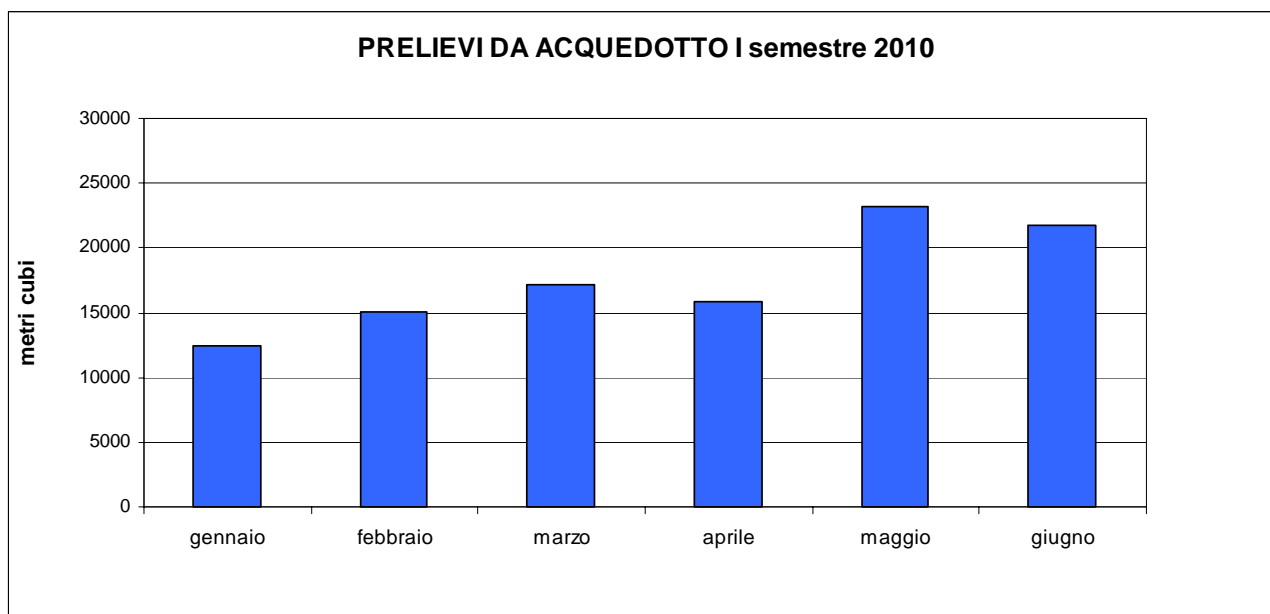
### DISTRIBUZIONE PERCENTUALE RIFIUTI PRODOTTI I SEMESTRE 2010



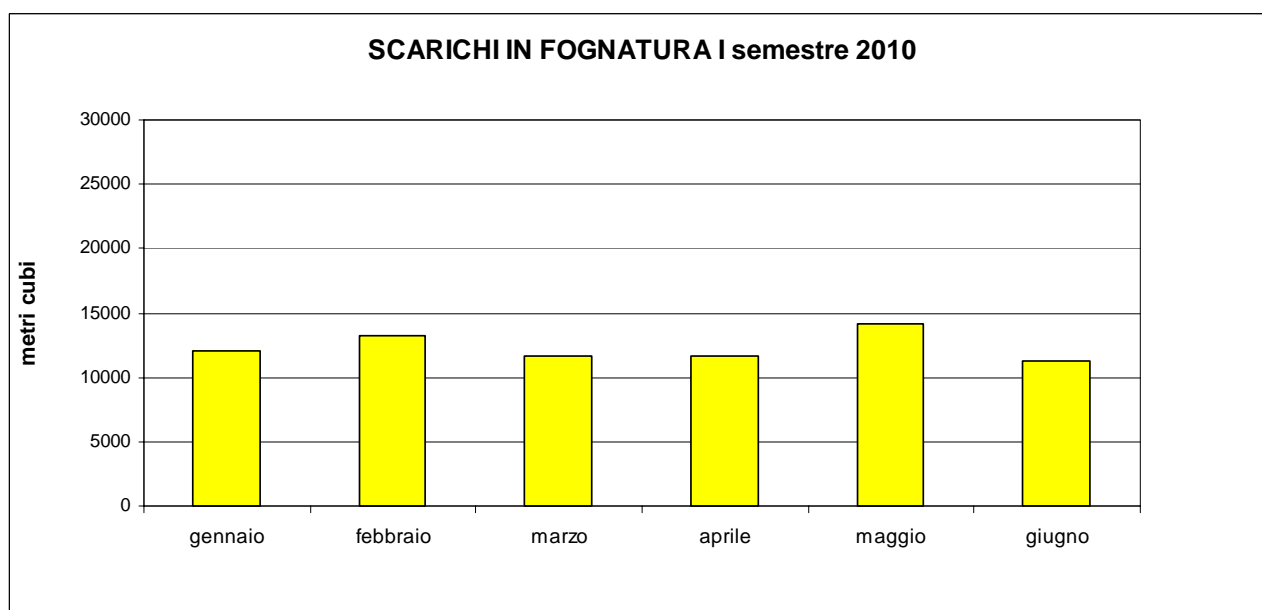
|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 18 di 45 |


### 3.5) CONSUMI E SCARICHI IDRICI

Per l'attività dell'impianto viene utilizzata acqua prelevata dall'acquedotto industriale; il consumo nel primo semestre del 2010 è pari a 105.475 m<sup>3</sup>.



Nel primo semestre 2010 sono stati scaricati in fognatura 74.016 m<sup>3</sup> di acqua di processo depurata.



|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 19 di 45 |

### 3.6) CONSUMI MATERIE PRIME


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

| <i>Prodotto</i>      | <i>Utilizzo</i>                    | <i>Quantitativo primo semestre 2010</i> | <i>Quantitativo specifico</i> |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| Acqua industriale    | produzione acqua demi e altro      | 105.475 m <sup>3</sup>                  | 2,33 mc/t rifiuto             |
| Metano               | bruciatori forni e DeNOx           | 150.875 m <sup>3</sup>                  | 3,34 mc/kg rifiuto            |
| Metano               | circuito raffreddamento            | 90.798 m <sup>3</sup>                   | 2,01 mc/t rifiuto             |
| Acido cloridrico     | rigenerazione resine demino        | 1.508 kg                                | 0,05 kg/t rifiuto             |
| Acido solforico      | trattamento acque di processo      | 24.966 kg                               | 0,55 kg/t rifiuto             |
| Ammoniaca            | trattamento fumi                   | 59.294 kg                               | 1,31 kg/t rifiuto             |
| Bicarbonato di sodio | trattamento fumi                   | 375.696 kg                              | 8,31 kg/t rifiuto             |
| Calce idrata         | trattamento acque di processo      | 5.100 kg                                | 0,11 kg/t rifiuto             |
| Carboni attivi       | trattamento fumi                   | 21.133 kg                               | 0,47 kg/t rifiuto             |
| Fuelsolv FMG 2900    | pulizia post-combustione e caldaia | 5.400 kg                                | 0,27 kg/t rifiuto             |
| Gasolio              | gruppo elettrogeno e pompe         | 300 kg                                  | 0,007 kg/t rifiuto            |
| Metclear MR2408      | trattamento acque di processo      | 4.680 kg                                | 0,10 kg/t rifiuto             |
| Soda caustica        | rigenerazione resine demino        | 1.600 kg                                | 0,05 kg/t rifiuto             |
| Steamate PAS 6063    | passivante linee condense          | 1.114 kg                                | 0,02 kg/t rifiuto             |

I dati risultano in linea con quelli rilevati nel secondo semestre 2009 ad eccezione del metano utilizzato per i bruciatori forni e per il DeNOx, per il quale nel 2010 il consumo è risultato inferiore in quanto vi è stata una sola fermata di una certa entità per ciascuna linea.

Vi è stato un minor consumo anche per il Fuesolv FMG 2900, che viene utilizzato per la sola Linea 2 ed il quantitativo specifico è stato calcolato riferendosi al quantitativo totale dei rifiuti inceneriti per questa sola linea.

Rispetto al secondo semestre 2009 risultano inoltre inferiori i consumi di acido cloridrico e soda caustica in quanto il loro utilizzo è terminato ad Aprile 2010 con la sostituzione dell'impianto demi con l'impianto ad osmosi inversa.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 20 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 garantisca un tempo di residenza dei gas di combustione (almeno di 2 s) e una temperatura ( $> 850^{\circ}\text{C}$ ) conformi a quelli imposti dalla legislazione 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 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.

|                                                                                   |                                            |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 21 di 45 |

Il dosaggio del bicarbonato è regolato tramite un algoritmo che elabora i dati di concentrazione di HCl, SO<sub>2</sub>, 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.

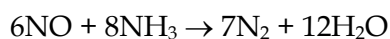
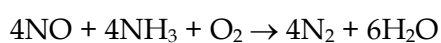
Le polveri e i sali di reazione sono poi rimossi dal sistema di pulizia del filtro.


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).

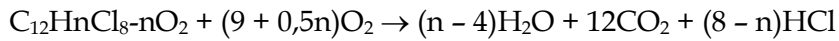
A monte del sistema è collocato il sistema di iniezione del reagente (soluzione liquida di NH<sub>3</sub> al 25% in peso), che viene immessa nella corrente gassosa. Il flusso di reagente (ammoniaca in soluzione) viene dosato mediante un algoritmo che ne calcola il quantitativo in funzione della concentrazione di NO<sub>x</sub> all'ingresso ed all'uscita di ciascuna linea di trattamento dei fumi.

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:




|                                                                                   |                                            |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 22 di 45 |

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  $\text{NO}_x$  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.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 23 di 45 |

#### 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** e trasmettitore di pressione differenziale modello **ASK 800** di **ABB - H&B**)
- N. 1 misuratore di pressione fumi (trasmettitore di pressione assoluta modello **2020TA** di **ABB**);
- N. 1 misuratore di temperatura fumi (sensore **Pt100**)

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, CO<sub>2</sub>, HCl, HF, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>O (modello **9200** di **ABB**);
- N. 1 analizzatore **FID** per la misura di COT (modello **MULTIFID 14** di **ABB**);
- N. 1 analizzatore **ZrO<sub>2</sub>** per la misura di O<sub>2</sub> (modello **RGM 11** di **ABB**).

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

L'andamento mensile delle medie giornaliere dei parametri monitorati in continuo per il primo semestre 2010 è riassunto nella tabella seguente.

|                       | <i>gennaio</i> | <i>febbraio</i> | <i>marzo</i> | <i>aprile</i> | <i>maggio</i> | <i>giugno</i> | <i>limite</i> |
|-----------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>SO<sub>2</sub></b> | 7,4            | 13,7            | 11,7         | 9,4           | 11,5          | 7,8           | <b>50</b>     |
| <b>NO<sub>x</sub></b> | 77,0           | 78,6            | 76,5         | 58,4          | 79,6          | 68,3          | <b>200</b>    |
| <b>CO</b>             | 0,9            | 2,3             | 2,7          | 2,3           | 5,2           | 6,1           | <b>50</b>     |
| <b>HCl</b>            | 0,65           | 0,75            | 0,90         | 0,52          | 0,87          | 0,72          | <b>10</b>     |
| <b>COT</b>            | 0,6            | 0,7             | 0,7          | 1,0           | 0,5           | 0,9           | <b>10</b>     |
| <b>Polveri</b>        | 1,0            | 1,0             | 1,1          | 1,0           | 1,0           | 1,3           | <b>10</b>     |
| <b>HF</b>             | 0,01           | 0,08            | 0,02         | 0,01          | 0,01          | 0,08          | <b>1</b>      |
| <b>NH<sub>3</sub></b> | 0,69           | 0,45            | 0,38         | 0,20          | 0,58          | 0,68          | <b>10</b>     |



N.° COMMESSA: F3500

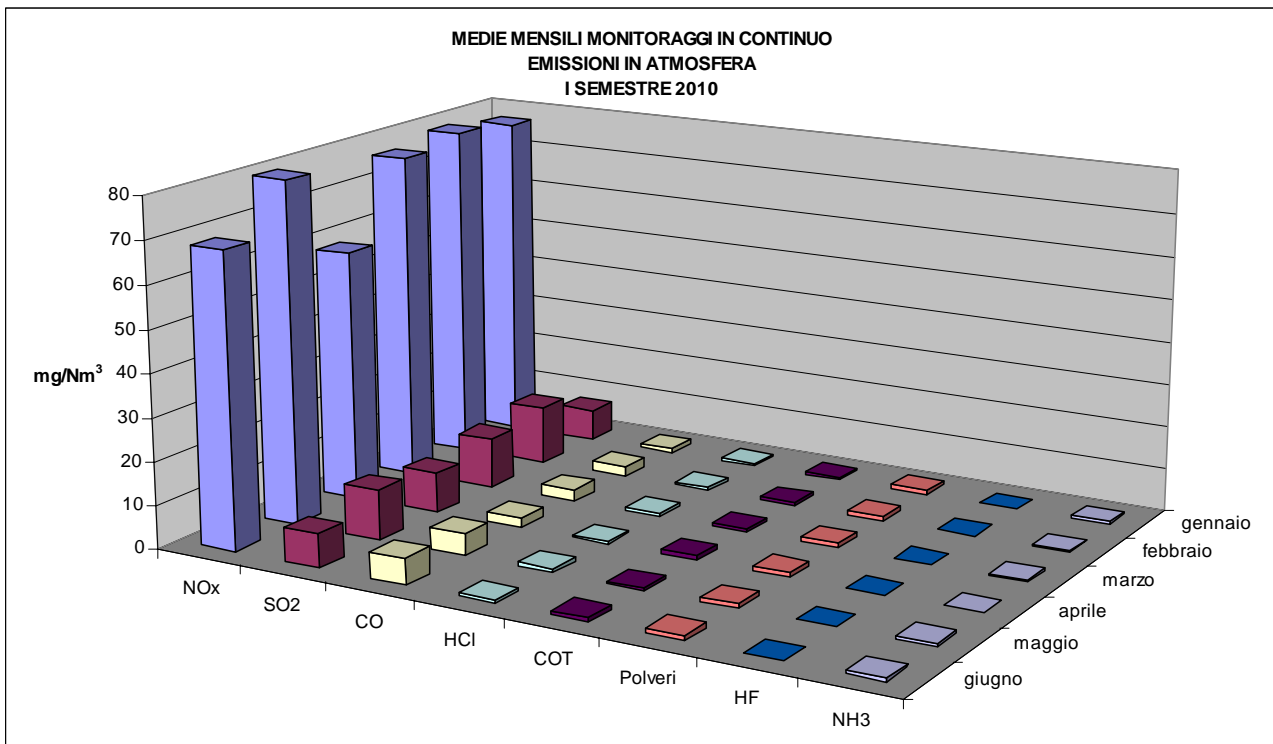
Rev. 0


CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

Pag. 24 di 45

Tutti i dati sono espressi in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  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 legislazione; in molti casi i valori medi si attestano su valori di 1 o 2 ordini di grandezza inferiori al limite.



|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 25 di 45 |

#### 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 primo semestre 2010 sono riassunti nella tabella seguente.

|                        | 28-29 Gennaio 2010              | 20-21 Maggio 2010               | limite                             |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| <b>Cadmio + Tallio</b> | 0,0006 mg/Nm <sup>3</sup>       | 0,0006 mg/Nm <sup>3</sup>       | <b>0,05 mg/Nm<sup>3</sup></b>      |
| <b>Metalli (*)</b>     | 0,0108 mg/Nm <sup>3</sup>       | 0,0120 mg/Nm <sup>3</sup>       | <b>0,5 mg/Nm<sup>3</sup></b>       |
| <b>Mercurio</b>        | 0,0181 mg/Nm <sup>3</sup>       | 0,0035 mg/Nm <sup>3</sup>       | <b>0,05 mg/Nm<sup>3</sup></b>      |
| <b>Zinco</b>           | 0,0085 mg/Nm <sup>3</sup>       | 0,0139 mg/Nm <sup>3</sup>       | <b>0,5 mg/Nm<sup>3</sup></b>       |
| <b>PCDD+PCDF (**)</b>  | 0,0122 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> | 0,0253 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> | <b>0,1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>IPA</b>             | 0,0000161 mg/Nm <sup>3</sup>    | 0,0000203 mg/Nm <sup>3</sup>    | <b>0,01 mg/Nm<sup>3</sup></b>      |

(\*) Antimonio, Arsenico, Piombo, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Vanadio + (*D.G.R. 3473/06*)

(\*\*) Indice di Tossicità Equivalente


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

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

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 primo semestre 2010 i risultati riassunti nella tabella seguente.


| Data/ora inizio campionamento | Data/ora fine campionamento | risultato analisi (ng/Nm <sup>3</sup> )* | limite (ng/Nm <sup>3</sup> )** | note                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04.01.10 ore 09.00            | 19.01.10 ore 09.30          | 0,0178                                   | 0,1                            | ---                                                                                                                                                                                       |
| 01.02.10 ore 11.05            | 16.02.10 ore 11.19          | 0,0200                                   | 0,1                            | ---                                                                                                                                                                                       |
| 01.03.10 ore 10.30            | 21.03.10 ore 08.46          | 0,0152                                   | 0,1                            | Il campionatore si è ripetutamente fermato per anomalia sonda campionatore nei seguenti periodi:<br>- 3 - 4 Marzo 2010<br>- 6 - 8 Marzo 2010<br>In data 12 Marzo è intervenuto il tecnico |

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 26 di 45 |

| <i>Data/ora inizio campionamento</i> | <i>Data/ora fine campionamento</i> | <i>risultato analisi (ng/Nm<sup>3</sup>)*</i> | <i>limite (ng/Nm<sup>3</sup>)**</i> | <i>note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                    |                                               |                                     | della ditta incaricata della manutenzione; in seguito a tale intervento il problema è stato risolto ed il campionamento è proseguito correttamente.<br>Fermata programmata Linea 1 dalle ore 00.30 del giorno 16 Marzo alle ore 12.00 del giorno 17 Marzo.                               |
| 01.04.10 ore 08.13                   | 16.04.10 ore 08.43                 | 0,0217                                        | 0,1                                 | Fermata programmata Linea 2 dalle ore 07.30 del giorno 5 Aprile alle ore 09.00 del giorno 26 Aprile.                                                                                                                                                                                     |
| 03.05.10 ore 10.11                   | 22.05.10 ore 11.11                 | 0,0198                                        | 0,1                                 | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 01.06.10 ore 08.24                   | 16.06.10 ore 14.30                 | 0,0175                                        | 0,1                                 | Fermata Linea 1 dalle ore 06.30 del giorno 2 Giugno alle ore 09.30 del giorno 9 Giugno.<br>Il campionatore si è fermato causa black-out dalle ore 04.46 alle ore 08.15 del giorno 15 Giugno 2010. Il campionamento è stato fatto ripartire alle ore 08.16 ed è proseguito correttamente. |

(\*) 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

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 27 di 45 |


#### 4.4) VERIFICHE ANNUALI

Dal 28 Giugno al 2 Luglio 2010 sono state effettuate dal laboratorio esterno incaricato le Verifiche sul Sistema di Monitoraggio in continuo Emissioni ai sensi del *D.Lgs. 152/06* mediante la verifica dell'indice di accuratezza relativo (IAR) e della linearità ed ai sensi della Norma *UNI EN 14181* mediante la verifica del raggiungimento della Quality Assurance Level (QAL2).

I risultati delle verifiche verranno illustrati nel Rapporto Ambientale relativo al secondo semestre 2010 in quanto non ancora rese disponibili da parte del laboratorio.

#### 4.5) EMERGENZE E GUASTI

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

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 28 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 m<sup>3</sup>, 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>, la cui miscelazione è ottenuta tramite insufflazione d'aria.
4. Vasca di miscelazione del volume di circa 18,5 m<sup>3</sup>, in cui viene insufflata aria.
5. Vasca di addizione del polielettrolita anionico, del volume di circa 18,5 m<sup>3</sup>, equipaggiata con un elettroagitatore di tipo verticale.
6. Vasca di carico del sedimentatore.
7. Sedimentatore della superficie di circa 28 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup>.
11. Vasca di accumulo finale del volume di circa 250 m<sup>3</sup> in cui all'occorrenza viene dosato acido solforico per controllare il pH dello scarico.

ACSM-AGAM S.p.A provvede a far effettuare i campionamenti ed analisi da parte del laboratorio incaricato delle acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione chimico-fisico, prima dello scarico in fognatura (punto di scarico S1), delle acque di seconda pioggia con recapito in Roggia Desio (punto di scarico S2 ed S3) e delle acque di spurgo delle torri evaporative con recapito in Roggia Desio (punto di scarico S4).

I campionamenti sono eseguiti a monte del punto di scarico.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 29 di 45 |

## 5.2) SCARICO S1

### 5.2.1 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 primo semestre 2010 è riassunto nella tabella seguente.

|                              | <i>gennaio</i> | <i>febbraio</i> | <i>marzo</i> | <i>aprile</i> | <i>maggio</i> | <i>giugno</i> | <i>limite</i>   |
|------------------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| <i>Portata (mc/h)</i>        | 14,8           | 17,4            | 12,9         | 13,0          | 15,4          | 12,6          | --              |
| <i>pH</i>                    | 9,1            | 8,9             | 8,0          | 7,9           | 8,1           | 7,6           | <b>5,5-10,5</b> |
| <i>Temperatura (°C)</i>      | 18,4           | 18,4            | 19,5         | 22,5          | 24,2          | 25,4          | <b>40</b>       |
| <i>Conducibilità (µS/cm)</i> | 2.339,0        | 2.297,6         | 2.699,7      | 2.302,7       | 1.654,6       | 1.280,4       | --              |



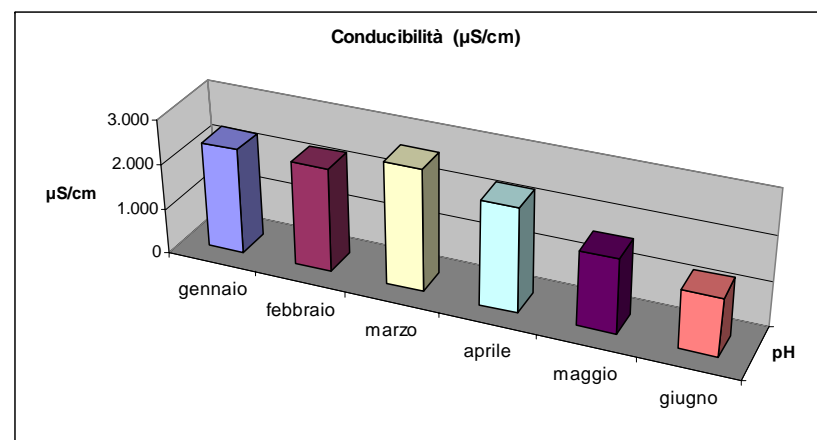
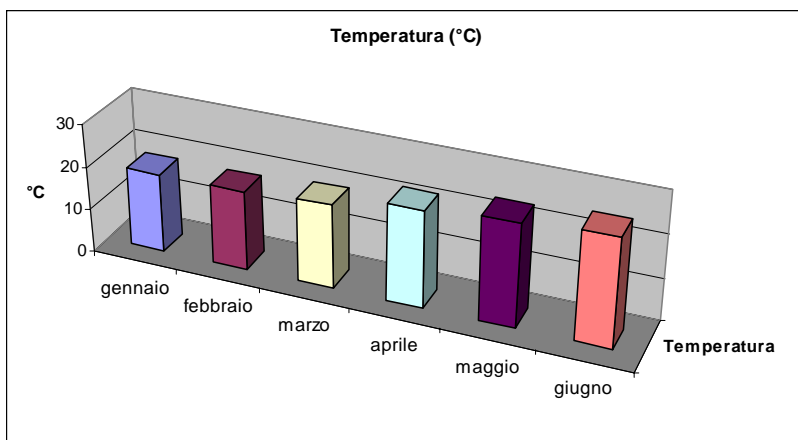
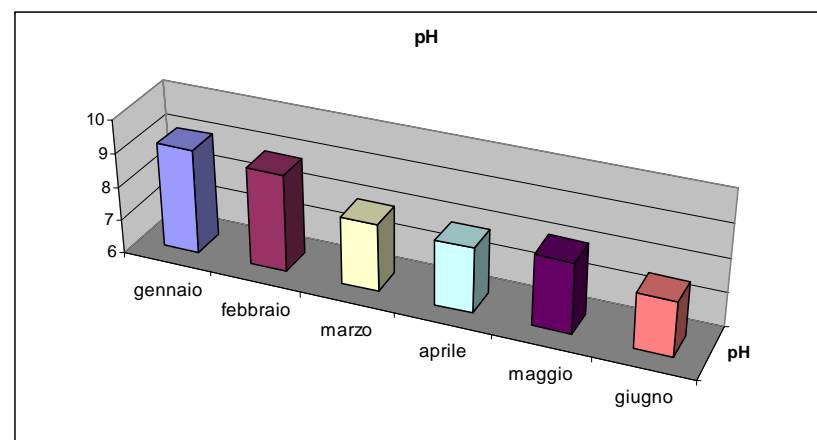
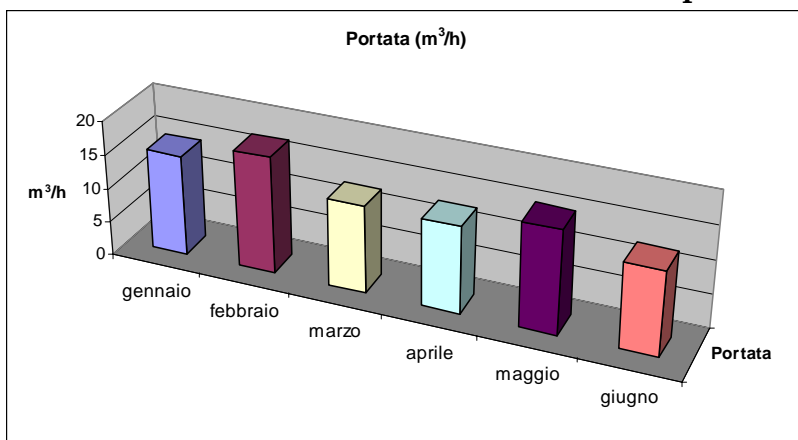
N.° COMMESSA: F3500

Rev. 0


CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

Pag. 30 di 45

### MEDIE MENSILI MONITORAGGI IN CONTINUO SCARICHI IN FOGNATURA primo semestre 2010



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

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 31 di 45 |

### 5.2.2 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 seguente evidenzia i risultati relativi al primo semestre 2010 (espressi in mg/l).



N.° COMMESSA: F3500

Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

Pag. 32 di 45

|    | <i>gennaio</i> | <i>febbraio</i> | <i>marzo</i> | <i>aprile</i> | <i>maggio</i> | <i>giugno</i> |
|----|----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 1  | 4,0            | 0,8             | 4,4          | 5,6           | 2,0           | 1,6           |
| 2  | 9,2            | 3,2             | 4,8          | 5,2           | 4,8           | 1,2           |
| 3  | 13,6           | 3,2             | 1,2          | 5,6           | 4,0           | 1,2           |
| 4  | 18,4           | 5,6             | 1,6          | 4,0           | 4,8           | 1,6           |
| 5  | 5,2            | 5,6             | 1,2          | 1,6           | 5,2           | 1,2           |
| 6  | 5,2            | 4,4             | 1,6          | 4,4           | 4,8           | 1,6           |
| 7  | 8,8            | 2,8             | 2,0          | 2,4           | 4,8           | 2,0           |
| 8  | 1,2            | 4,0             | 0,8          | 6,8           | 4,4           | 0,8           |
| 9  | 2,4            | 2,8             | 1,6          | 6,0           | 5,6           | 1,6           |
| 10 | 3,6            | 3,6             | 1,2          | 3,6           | 5,2           | 1,2           |
| 11 | 4,0            | 3,2             | 3,2          | 4,0           | 2,8           | 3,2           |
| 12 | 0,4            | 5,2             | 4,0          | 1,6           | 8,0           | 4,0           |
| 13 | 4,0            | 4,8             | 4,0          | 2,4           | 14,4          | 4,0           |
| 14 | 1,6            | 9,2             | 7,6          | 1,8           | 7,2           | 7,6           |
| 15 | 5,2            | 7,6             | 1,2          | 2,2           | 3,6           | 1,2           |
| 16 | 4,0            | 10,8            | 3,6          | 5,6           | 4,8           | 3,6           |
| 17 | 4,4            | 5,2             | 8,0          | 2,8           | 4,8           | 8,0           |
| 18 | 4,4            | 8,0             | 1,6          | 11,2          | 26,4          | 4,4           |
| 19 | 6,8            | 2,2             | 0,8          | 5,6           | 8,4           | 2,0           |
| 20 | 0,4            | 3,2             | 2,0          | 4,0           | 7,6           | 2,0           |
| 21 | 0,8            | 3,8             | 2,0          | 5,2           | 6,4           | 4,4           |
| 22 | 3,6            | 6,4             | 3,2          | 5,6           | 4,4           | 1,2           |
| 23 | 6,0            | 3,2             | 4,0          | 3,2           | 2,4           | 1,2           |
| 24 | 4,4            | 6,4             | 1,2          | 4,0           | 5,6           | 1,6           |
| 25 | 8,8            | 5,2             | 2,4          | 4,4           | 4,8           | 2,4           |
| 26 | 1,6            | 6,0             | 1,2          | 4,0           | 3,2           | 1,6           |
| 27 | 4,8            | 4,4             | 2,4          | 4,0           | 6,0           | 2,8           |
| 28 | 2,0            | 3,6             | 3,6          | 4,0           | 10,0          | 5,6           |
| 29 | 3,2            | --              | 4,0          | 3,6           | 6,4           | 4,8           |
| 30 | 4,4            | --              | 0,4          | 4,0           | 4,4           | 3,2           |
| 31 | 3,2            | --              | 4,0          | --            | 4,8           | --            |

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 rispettato, infatti il valore massimo è stato registrato il 18 Maggio con un valore pari a 26,4 mg/l.



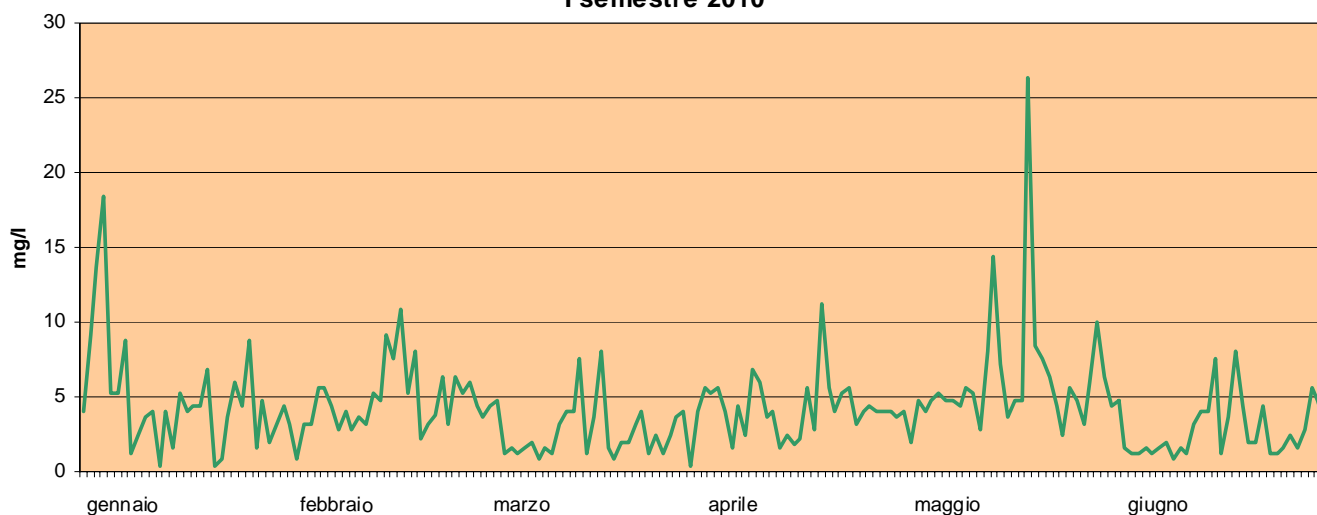
N.° COMMESSA: F3500

Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

Pag. 33 di 45

**MONITORAGGIO GIORNALIERO SOLIDI SOSPESI NELLE  
ACQUE DI SCARICO IN FOGNATURA  
I semestre 2010**



Controlli mensili

Come previsto dal D.Lgs. 133/05 mensilmente viene verificata la concentrazione di metalli pesanti nelle acque trattate inviate in fognatura.

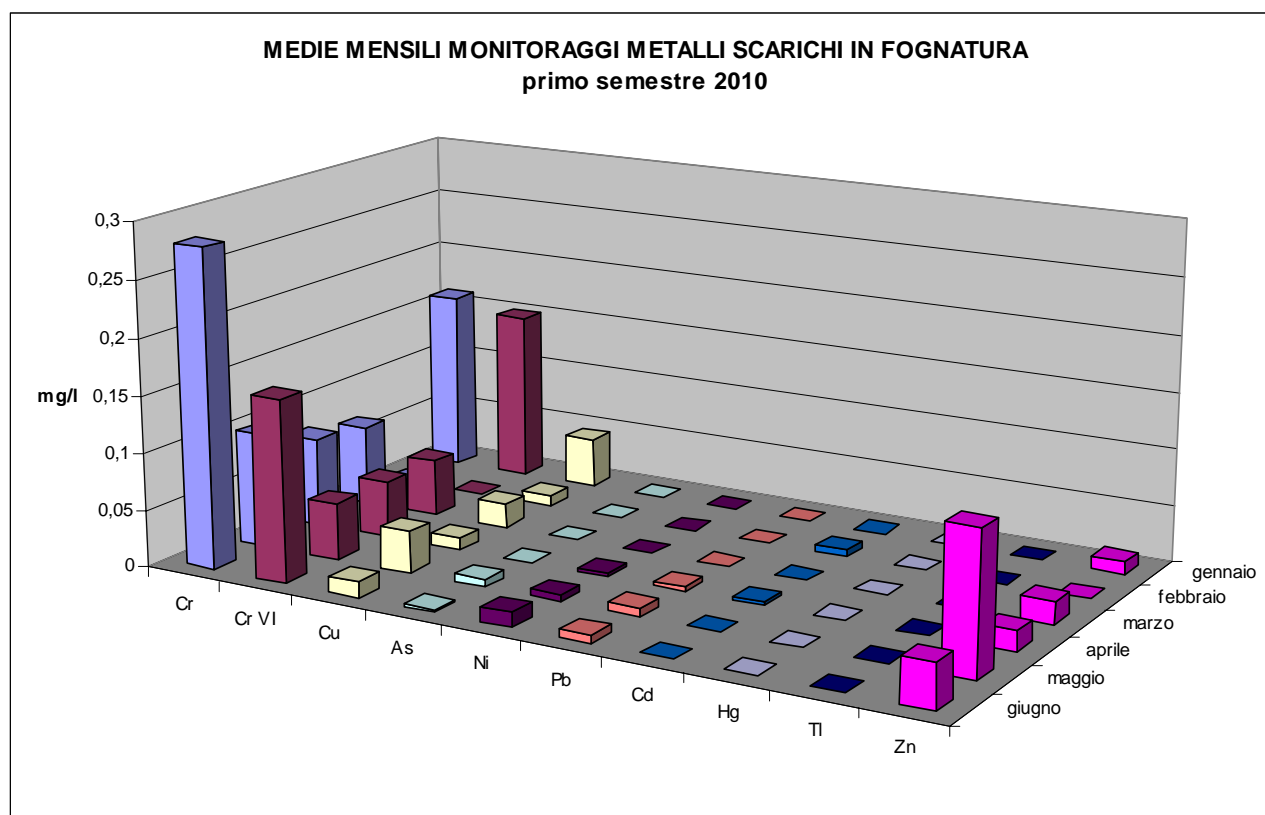
La tabella seguente evidenzia i risultati relativi al primo semestre 2010 (espressi in mg/l).

|                  | gennaio  | febbraio | marzo    | aprile   | maggio   | giugno   | Limite D.Lgs. 133/05<br>(vedi Note * e **) |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------------------------------|
| <b>Arsenico</b>  | < 0,005  | < 0,005  | < 0,005  | < 0,0015 | 0,007    | 0,002    | <b>0,15</b>                                |
| <b>Cadmio</b>    | < 0,001  | 0,006    | < 0,001  | 0,003    | < 0,001  | < 0,001  | <b>0,02*</b>                               |
| <b>Cromo tot</b> | 0,16     | 0,0016   | 0,07     | 0,078    | 0,100    | 0,280    | <b>0,5</b>                                 |
| <b>Cromo VI</b>  | 0,15     | < 0,001  | 0,05     | 0,05     | 0,05     | 0,160    | <b>0,2**</b>                               |
| <b>Mercurio</b>  | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | <b>0,005*</b>                              |
| <b>Nichel</b>    | < 0,005  | < 0,005  | < 0,005  | 0,003    | 0,006    | 0,013    | <b>0,5</b>                                 |
| <b>Piombo</b>    | < 0,002  | < 0,002  | < 0,002  | 0,004    | 0,007    | 0,007    | <b>0,2</b>                                 |
| <b>Rame</b>      | 0,044    | 0,01     | 0,022    | 0,01     | 0,037    | 0,014    | <b>0,4*</b>                                |
| <b>Tallio</b>    | < 0,01   | < 0,01   | < 0,01   | < 0,01   | < 0,01   | < 0,01   | <b>0,05</b>                                |
| <b>Zinco</b>     | 0,011    | < 0,01   | 0,02     | 0,018    | 0,123    | 0,038    | <b>1*</b>                                  |

\* per tali parametri viene riportato il limite previsto dalla Tabella 3 dell'Allegato V alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 in quanto più restrittivo rispetto al limite previsto dal D.Lgs. 133/05, Allegato 1.

\*\* il D.Lgs. 133/05 non prevede il monitoraggio del parametro cromo VI; viene riportato il limite previsto dalla Tabella 3 dell'Allegato V alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06

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



### Controlli semestrali


Semestralmente, come previsto dal *D.Lgs. 133/05*, vengono eseguiti dei monitoraggi sulla concentrazione di diossine e idrocarburi policiclici aromatici.

I risultati relativi ai controlli del primo semestre 2010 sono riassunti nella tabella seguente.

|                      | <i>26 marzo 2010</i> | <i>limite</i>      |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| <i>PCDD+PCDF (*)</i> | < 0,1 ng/l           | <b>0,3 ng/l</b>    |
| <i>IPA</i>           | < 0,0001 mg/l        | <b>0,0002 mg/l</b> |

(\*) Indice di Tossicità Equivalente

I limiti di legge sono stati ampiamente rispettati.


|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 35 di 45 |

### 5.3) SCARICO S2 ed S3


Sono di seguito riportate le analisi eseguite presso i punti di scarico S2 ed S3 nel corso del primo semestre 2010.

| Parametro                                   | U.M. | 27/04/2010                                 |                                            | Limiti Tab, 3 All,<br>V alla Parte Terza<br>del D,Lgs, 152/05 |
|---------------------------------------------|------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                             |      | S2                                         | S3                                         |                                                               |
| Colore                                      | --   | Non percepibile<br>con diluizione<br>1/100 | Non percepibile<br>con diluizione<br>1/100 | Non percepibile<br>con diluizione<br>1/20                     |
| Odore                                       | --   | Non percepibile                            | Non percepibile                            | --                                                            |
| Solidi sospesi totali                       | mg/l | 10                                         | 8                                          | 80                                                            |
| BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )     | mg/l | 14                                         | 15                                         | 40                                                            |
| COD (come O <sub>2</sub> )                  | mg/l | 28                                         | 30                                         | 160                                                           |
| Alluminio                                   | mg/l | 0,1                                        | 0,01                                       | 1                                                             |
| Arsenico                                    | mg/l | < 0,001                                    | < 0,001                                    | 0,5                                                           |
| Bario                                       | mg/l | 0,05                                       | 0,037                                      | 20                                                            |
| Boro                                        | mg/l | 0,5                                        | 1,3                                        | 2                                                             |
| Cadmio                                      | mg/l | 0,01                                       | 0,003                                      | 0,02                                                          |
| Cromo(VI)                                   | mg/l | < 0,0005                                   | < 0,0005                                   | 0,2                                                           |
| Cromo e composti                            | mg/l | < 0,05                                     | < 0,05                                     | 2                                                             |
| Ferro                                       | mg/l | 0,08                                       | 0,32                                       | 2                                                             |
| Manganese                                   | mg/l | < 0,05                                     | < 0,05                                     | 2                                                             |
| Mercurio                                    | mg/l | < 0,0005                                   | < 0,0005                                   | 0,005                                                         |
| Nichel                                      | mg/l | < 0,05                                     | < 0,05                                     | 2                                                             |
| Piombo                                      | mg/l | < 0,02                                     | < 0,02                                     | 0,2                                                           |
| Rame                                        | mg/l | < 0,05                                     | < 0,05                                     | 0,1                                                           |
| Selenio                                     | mg/l | < 0,002                                    | 0,006                                      | 0,03                                                          |
| Stagno                                      | mg/l | < 0,05                                     | < 0,05                                     | 10                                                            |
| Zinco                                       | mg/l | 0,32                                       | 0,5                                        | 0,5                                                           |
| Cianuri                                     | mg/l | < 0,01                                     | < 0,01                                     | 0,5                                                           |
| Cloro attivo libero (come Cl <sub>2</sub> ) | mg/l | < 0,03                                     | < 0,03                                     | 0,2                                                           |
| Solfuri (come S)                            | mg/l | 0,2                                        | 0,5                                        | 1                                                             |
| Solfiti (come SO <sub>2</sub> )             | mg/l | < 0,1                                      | 0,33                                       | 1                                                             |
| Solfati (come SO <sub>3</sub> )             | mg/l | 72                                         | 11                                         | 1000                                                          |
| Cloruri (come Cl)                           | mg/l | 57                                         | 29                                         | 1200                                                          |
| Fluoruri                                    | mg/l | 0,5                                        | 0,2                                        | 6                                                             |
| Fosforo totale (come P)                     | mg/l | 1,2                                        | 2,0                                        | 10                                                            |
| Azoto ammoniacale                           | mg/l | 11,2                                       | 4,1                                        | 15                                                            |
| Azoto nitroso                               | mg/l | 0,08                                       | 0,13                                       | 0,6                                                           |
| Azoto nitrico                               | mg/l | 1,3                                        | 1,5                                        | 20                                                            |
| Grassi ed oli animali vegetali              | mg/l | < 1                                        | < 1                                        | 20                                                            |
| Idrocarburi totali                          | mg/l | < 0,5                                      | < 0,5                                      | 5                                                             |

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

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 36 di 45 |

| Parametro                                   | U.M. | 27/04/2010 |          | Limiti Tab, 3 All,<br>V alla Parte Terza<br>del D,Lgs, 152/05 |
|---------------------------------------------|------|------------|----------|---------------------------------------------------------------|
|                                             |      | S2         | S3       |                                                               |
| Fenoli                                      | mg/l | < 0,002    | < 0,002  | 0,5                                                           |
| Aldeidi                                     | mg/l | < 0,05     | < 0,05   | 1                                                             |
| Solventi organici aromatici                 | mg/l | 0,105      | 0,094    | 0,2                                                           |
| Solventi organici azotati                   | mg/l | < 0,01     | < 0,01   | 0,1                                                           |
| Tensioattivi totali                         | mg/l | < 0,5      | < 0,5    | 2                                                             |
| Solventi clorurati                          | mg/l | 0,023      | < 0,001  | 180                                                           |
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia magna | %    | < 20       | < 20     | --                                                            |
| Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)     | mg/l | < 0,0001   | < 0,0001 | --                                                            |
| Diossine e furani                           | ng/l | < 0,1      | < 0,1    | --                                                            |

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 37 di 45 |

#### 5.4) SCARICO S4

Sono di seguito riportate le analisi eseguite presso il punto di scarico S4 nel corso del primo semestre 2010.

| <i>Parametro</i>                                        | <i>U.M.</i> | <i>27/05/2010</i> | <i>09/06/2010</i> | <i>Limiti Tab, 3 All, V alla Parte Terza del D,Lgs, 152/05</i> |
|---------------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| Temperatura a monte dello scarico                       | °C          | 16                | 17,5              | --                                                             |
| Temperatura a valle dello scarico                       | °C          | 17                | 19,1              | --                                                             |
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna             | %           | < 20              | < 20              | 50                                                             |
| Saggio di tossicità acuta con Selenastrum Capricornutum | %           | < 20              | < 20              | 50                                                             |

| <i>Parametro</i>                        | <i>U.M.</i> | <i>09/06/2010</i>                    | <i>Limiti Tab, 3 All, V alla Parte Terza del D,Lgs, 152/05</i> |
|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Colore                                  | --          | Non percepibile con diluizione 1/100 | Non percepibile con diluizione 1/20                            |
| Odore                                   | --          | Non percepibile                      | --                                                             |
| Solidi sospesi totali                   | mg/l        | 6                                    | 80                                                             |
| BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> ) | mg/l        | 8                                    | 40                                                             |
| COD (come O <sub>2</sub> )              | mg/l        | 28                                   | 160                                                            |
| Alluminio                               | mg/l        | 0,019                                | 1                                                              |
| Arsenico                                | mg/l        | 0,015                                | 0,5                                                            |
| Bario                                   | mg/l        | 0,031                                | 20                                                             |
| Boro                                    | mg/l        | < 0,5                                | 2                                                              |
| Cadmio                                  | mg/l        | < 0,002                              | 0,02                                                           |
| Cromo(VI)                               | mg/l        | < 0,0005                             | 0,2                                                            |
| Cromo e composti                        | mg/l        | < 0,05                               | 2                                                              |
| Ferro                                   | mg/l        | 1,16                                 | 2                                                              |
| Manganese                               | mg/l        | < 0,05                               | 2                                                              |
| Mercurio                                | mg/l        | < 0,0005                             | 0,005                                                          |
| Nichel                                  | mg/l        | < 0,05                               | 2                                                              |
| Piombo                                  | mg/l        | < 0,02                               | 0,2                                                            |
| Rame                                    | mg/l        | < 0,05                               | 0,1                                                            |
| Selenio                                 | mg/l        | 0,005                                | 0,03                                                           |
| Stagno                                  | mg/l        | < 0,05                               | 10                                                             |
| Zinco                                   | mg/l        | 0,35                                 | 0,5                                                            |
| Cianuri                                 | mg/l        | < 0,01                               | 0,5                                                            |




N.° COMMESSA: F3500

Rev. 0

CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10

Pag. 38 di 45

| <i>Parametro</i>                            | <i>U.M.</i> | <i>09/06/2010</i> | <i>Limiti Tab, 3 All, V<br/>alla Parte Terza del<br/>D,Lgs, 152/05</i> |
|---------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Cloro attivo libero (come Cl <sub>2</sub> ) | mg/l        | < 0,03            | 0,2                                                                    |
| Solfuri (come S)                            | mg/l        | < 0,1             | 1                                                                      |
| Solfiti (come SO <sub>2</sub> )             | mg/l        | < 0,1             | 1                                                                      |
| Solfati (come SO <sub>3</sub> )             | mg/l        | 32                | 1000                                                                   |
| Cloruri (come Cl)                           | mg/l        | < 10              | 1200                                                                   |
| Fluoruri                                    | mg/l        | < 0,1             | 6                                                                      |
| Fosforo totale (come P)                     | mg/l        | 1,5               | 10                                                                     |
| Azoto ammoniacale                           | mg/l        | 0,7               | 15                                                                     |
| Azoto nitroso                               | mg/l        | 0,07              | 0,6                                                                    |
| Azoto nitrico                               | mg/l        | 0,7               | 20                                                                     |
| Grassi ed oli animali vegetali              | mg/l        | < 1               | 20                                                                     |
| Idrocarburi totali                          | mg/l        | < 0,5             | 5                                                                      |
| Fenoli                                      | mg/l        | < 0,002           | 0,5                                                                    |
| Aldeidi                                     | mg/l        | < 0,05            | 1                                                                      |
| Solventi organici aromatici                 | mg/l        | < 0,001           | 0,2                                                                    |
| Solventi organici azotati                   | mg/l        | < 0,01            | 0,1                                                                    |
| Tensioattivi totali                         | mg/l        | < 0,5             | 2                                                                      |
| Solventi clorurati                          | mg/l        | < 0,001           | 180                                                                    |
| Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)     | mg/l        | 0,2250            | --                                                                     |
| Diossine e furani                           | ng/l        | < 0,1             | --                                                                     |

|                                                                                   |                                            |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 39 di 45 |


#### 5.5) VERIFICHE ANNUALI

Dal 28 Giugno al 2 Luglio 2010 è stata condotta dal laboratorio esterno incaricato la campagna di verifica annuale della strumentazione di monitoraggio in continuo mediante la verifica dell'indice di accuratezza relativo (IAR).

I risultati delle verifiche verranno illustrati nel Rapporto Ambientale relativo al secondo semestre 2010 in quanto non ancora rese disponibili da parte del laboratorio.

#### 5.6) EMERGENZE E GUASTI

Durante il primo semestre 2010 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.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 40 di 45 |

## 6. MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Nel periodo compreso tra il 9 Febbraio ed il 1 Marzo è stato effettuato un monitoraggio della qualità dell'aria nelle vicinanze dell'insediamento del termovalorizzatore. Sono stati scelti due punti di monitoraggio, corrispondenti ai punti di ricaduta massima e minima dei fumi del termovalorizzatore. Il punto di massima ricaduta è stato individuato nell'area deposito presso gli uffici di ACSM AGAM S.p.A. in Via Stazzi, il punto di minima ricaduta nell'interno del parco comunale di Villa Pedroni, presso gli uffici del comune di Casnate con Bernate (CO).

In entrambi i punti di monitoraggio è stato installato un laboratorio mobile equipaggiato della strumentazione idonea per il monitoraggio dei seguenti parametri:

- Particolato fine (PM10);
- Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>);
- Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>);
- Monossido di carbonio (CO).

Contemporaneamente agli inquinanti chimici, sono stati rilevati i seguenti parametri meteorologici:


- Temperatura;
- Pressione;
- Precipitazione;
- Velocità del vento;
- Irraggiamento solare globale.

Dall'analisi dei dati della campagna della qualità dell'aria effettuata è emerso che le concentrazioni di tutti gli inquinanti, ad eccezione del parametro PM10, sono risultate inferiori al valore limite normativo, in linea con quanto rilevato dalle centraline ARPA di Como centro e Cantù relativamente allo stesso periodo di osservazione.

I valori medi raggiunti da ciascun parametro inquinante nel periodo in esame sono stati per i due punti di monitoraggio:

- Particolato fine (PM10): 55,9 e 44,2 µg/m<sup>3</sup> (valore limite media giornaliera 50 µg/m<sup>3</sup>);
- Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>): 2,6 e 2,2 µg/m<sup>3</sup> (valore limite media oraria 350 µg/m<sup>3</sup>);
- Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>): 45,2 e 52,8 µg/m<sup>3</sup> (valore limite media oraria 200 µg/m<sup>3</sup>);
- Monossido di carbonio (CO): 0,68 e 0,64 µg/m<sup>3</sup> (valore limite media giornaliera 10 µg/m<sup>3</sup>).

Il verificarsi di episodi di criticità per il parametro PM10 non sono da considerarsi correlati al sito di monitoraggio ma caratteristici della stagione invernale stessa, come conseguenza dell'accensione degli impianti di riscaldamento, dell'aumento del traffico e dell'accentuarsi del fenomeno dell'inversione termica che diminuisce le capacità dispersive nell'atmosfera, favorendo l'accumulo degli inquinanti al suolo. Questo è testimoniato dal fatto che i valori riscontrati nei due punti di monitoraggio sono sempre risultati parzialmente in linea o addirittura inferiori a quelli registrati dalla centraline fisse dell'ARPA nelle zone circostanti a quelle monitorate.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 41 di 45 |

## 7 REAGENTI

Vengono di seguito riportati i risultati delle analisi effettuate per i reagenti conferiti presso l'impianto nel corso del primo semestre 2010.


| <i>Bicarbonato di sodio</i>                   | <i>U.M.</i> | <i>02/03/2010</i> |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------------|
| Titolo                                        | %           | 99                |
| Frazionamento granulometrico per setacciatura |             |                   |
| < 5,0 mm                                      | % passante  | 100               |
| < 2,0 mm                                      | % passante  | 89,2              |
| < 0,1 mm                                      | % passante  | 53,6              |

| <i>Ammoniaca</i> | <i>U.M.</i> | <i>19/03/2010</i> | <i>14/04/2010</i> | <i>19/05/2010</i> |
|------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Densità          | g/ml        | 0,9               | 0,9               | 0,678             |
| Titolo           | %           | 25                | 26                | 27                |

| <i>Acido solforico</i> | <i>U.M.</i> | <i>25/03/2010</i> | <i>14/04/2010</i> |
|------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Densità                | g/ml        | 1,523             | 1,52              |
| Titolo                 | %           | 71                | 72                |

Per i reagenti acido cloridrico ed idrossido di sodio le analisi non sono presenti in quanto tali reagenti non sono più utilizzati in seguito all'eliminazione dell'impianto acqua demi con resine a scambio ionico.

Per quanto riguarda carbone attivo e calce idrata, le analisi verranno riportate nel Rapporto Ambientale relativo al secondo semestre 2010.


|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 42 di 45 |

## 8 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.

|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 43 di 45 |

## 9. 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 la verifica relativa al primo semestre 2010 è stato riscontrato quanto segue:

- TIS del 15.04.2009: *“La verifica ha evidenziato un consolidamento dell'esecuzione e della registrazione delle attività e dei controlli previsti dal Piano di monitoraggio e controllo da parte del personale. È comunque emersa una carenza nell'ambito dell'attività di compilazione della modulistica della conduzione dell'impianto, codificata di seguito come Raccomandazione. Si è riscontrata un'unica non conformità puntuale relativa al mancato aggiornamento del Registro di manutenzione informatizzato”.*

La Non Conformità e la Raccomandazione 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.

La seconda verifica TIS verrà effettuata nel mese di agosto 2010 ed il risultato di tale verifica verrà riportato nel Rapporto Ambientale relativo al secondo semestre 2010.


|                                                                                   |                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | N.° COMMESSA: F3500                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10 | Pag. 44 di 45 |

## 10. VERIFICHE DA PARTE DEGLI ENTI DI CONTROLLO

Durante il primo semestre 2010, ARPA ha condotto n. 5 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:

- 21 Gennaio 2010: campionamento polveri prodotte dal trattamento fumi e acque di processo per misure di fondo ambientale;
- 14 Aprile 2010: campionamento polveri prodotte dal trattamento fumi e acque di processo e misure di esposizione ambientale;
- 22 Giugno 2010: verifica rete di scarico acque reflue;
- 29-30 Giugno 2010: verifica modalità di effettuazione Verifiche in Campo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e della Norma UNI EN 14181 da parte del laboratorio incaricato.

|                                                                                   |                                            |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
|  | <b>N.° COMMESSA: F3500</b>                 | Rev. 0        |
|                                                                                   | <b>CODICE DOCUMENTO: FO-RT-059-0068-10</b> | Pag. 45 di 45 |

## 11. CONCLUSIONI

Nel primo semestre 2010 si è consolidata la piena funzionalità della linea 1 ristrutturata confermando il consistente aumento del quantitativo di rifiuti inceneriti e di energia prodotta rilevato a partire dal secondo semestre 2009.

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, sia da Enti esterni sia dai Tecnici incaricati della Sorveglianza, hanno evidenziato una corretta gestione dell'impianto.