

**e-on**



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2011-0011032 del 10/05/2011

Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio  
Divisione IV, Rischio rilevante e autorizzazione  
integrata ambientale  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma

I.S.P.R.A.  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma  
Mail: [controlli-aia@isprambiente.it](mailto:controlli-aia@isprambiente.it)

ARPA Piemonte  
via Pio VII, 9  
10135 Torino

Provincia di Vercelli  
Servizio Prevenzione e  
Tutela Ambientale  
Via San Cristoforo, 7  
13100 Vercelli

Comune di Vercelli  
Via Gaetano Donizetti, 16  
13100 Vercelli

ARPA Vercelli  
via Bruzza, 4  
13100 Vercelli

**E.ON Produzione Centrale  
Livorno Ferraris S.p.A.  
Centrale Termoelettrica**  
Capo Centrale  
SP 7, km 9+430  
13046 Livorno Ferraris  
[www.eon.it](http://www.eon.it)

Michael Felgate  
T +39 01 61-19 85-2 00  
F +39 01 61-19 85-2 22  
[michael.felgate@eon-uk.com](mailto:michael.felgate@eon-uk.com)

2 Maggio, 2011

**Ns Prot. 0 11 24**

**Ogg. Invio report annuale dati ambientali**

Con riferimento all'oggetto e in relazione a quanto richiesto da codesto Ministero, si  
invia su supporto informatico il rapporto che descrive l'andamento dell'impianto per  
l'anno 2010.

Distinti saluti

Michael Felgate  
Capo Centrale



Sede legale  
Via Vespucci 2  
20124 Milano

Capitale Sociale  
€ 10.000.000 i.v.  
P.Iva / C.F. 03360260966  
Soggetta a direzione e  
coordinamento di  
E.ON Italia S.p.A.



**Centrale Termoelettrica di Livorno Ferraris**

SP 7, km9+430

13046 Livorno Ferraris (VC)

---

## **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

# **Rapporto annuale di esercizio dell'impianto dati anno 2010**

---

## Sommario

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Introduzione.....  | 3  |
| 2.  | Generalità dell'impianto .....   | 3  |
| 3.  | Dati sul funzionamento, energia generata e rendimento elettrico .....  | 4  |
| 4.  | Conformità dell'esercizio alla Autorizzazione Integrata Ambientale .....   | 5  |
| 5.  | Emissioni in atmosfera.....  | 6  |
| 6.  | Immissioni in atmosfera.....   | 8  |
| 7.  | Scarichi in acqua .....  | 9  |
| 7.1 | Emissioni di inquinanti .....  | 9  |
| 8.  | Rifiuti.....   | 10 |
| 9.  | Rumore.....  | 11 |
| 10. | Consumi specifici .....  | 11 |
| 11. | Unità di raffreddamento.....   | 11 |
| 12. | Problematiche nella gestione del Piano di Monitoraggio e Controllo che<br>afferiscono al periodo di comunicazione..... | 11 |
| 13. | Allegati .....   | 11 |

## 1. Introduzione

Il presente documento costituisce il rapporto annuale di esercizio relativo all'anno 2010, in adempimento a quanto richiesto da ISPRA a codesta società, nonostante le autorizzazioni in corso di validità per l'anno di riferimento (**DMAP 55\_07\_2004** del 11/05/2004 e **DMAP 55\_03\_2004 RT** del 28/05/2004) non specificassero l'obbligo di redazione di tale report.

L'azienda ha ottenuto rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale in data **23/02/2011** con documento **DVA DEC 2011 - 0000050** e ha richiesto incontri con ISPRA per la discussione delle modalità di prossima applicazione del Piano di Monitoraggio e Controllo ivi contenuto.

## 2. Generalità dell'impianto

| <b>Società Gestore - sede legale</b>                     |  |
|--|--|
| Ragione sociale  | E.ON Produzione Centrale di Livorno Ferraris       |
| Indirizzo  | Via Vespucci 2<br>Milano                           |
| contatti   | Tel. Centralino 0161 – 1985 270                    |
| Gruppo di riferimento controllante la società in oggetto | E.ON ITALIA S.P.A (75%)<br>BKW ITALIA S.P.A. (25%) |
| <b>Impianto</b>  |  |
| Denominazione impianto                                   | Centrale Termoelettrica di Livorno Ferraris        |
| Indirizzo impianto                                       | SP 7, km 9+430                                     |
| Comune   | Livorno Ferraris                                   |
| CAP Comune   | 13046  |
| Provincia  | VC   |
| Coordinate geografiche del sito                          | Latitudine 45°14'15"<br>Longitudine 8°11'34"       |
| Telefono   | 0161 – 1985 445                                    |
| Fax  | 0161 – 1985 222                                    |
| Email  | federica.traversa@eon.com                          |
| <b>Identificativi del rappresentate del gestore</b>      |  |
| Cognome  | Felgate  |
| Nome   | Michael  |
| Ruolo/funzione   | Capo Centrale                                      |
| Indirizzo e-mail   | michael.felgate@eon-uk.com                         |
| <b>Referente per l'autorizzazione</b>                    |  |
| Cognome  | Traversa   |
| Nome   | Federica Cristina                                  |
| Ruolo/funzione   | HSE manager  |
| Indirizzo e-mail   | federica.traversa@eon.com                          |

### 3. Dati sul funzionamento, energia generata e rendimento elettrico

#### Funzionamento effettivo

|                        | <b>Turbogas 11</b><br>[ore] | <b>Turbogas 12</b><br>[ore] | <b>Turbina a vapore 10</b><br>[ore] |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Tempo di funzionamento | 3.564,41                    | 3.847,31                    | 3.864,55                            |

#### Rendimento elettrico medio effettivo

(energia elettrica netta / energia prodotta combustibile)

| <b>mese</b>         | <b>Turbogas 11</b><br>[%] | <b>Turbogas 12</b><br>[%] | <b>Rendimento combinato con turbina a vapore</b><br>[%] |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| Gennaio             | 35,75%                    | 35,69%                    | 52,05%  |
| Febbraio            | 35,33%                    | 35,50%                    | 51,60%  |
| Marzo               | 35,31%                    | 35,25%                    | 51,93%  |
| Aprile              | 35,74%                    | 35,56%                    | 52,61%  |
| Maggio              | 34,46%                    | 35,43%                    | 49,02%  |
| Giugno              | 33,30%                    | 33,06%                    | 45,63%  |
| Luglio              | 36,08%                    | 36,19%                    | 52,68%  |
| Agosto              | 34,80%                    | 34,22%                    | 50,12%  |
| Settembre           | 34,63%                    | 34,76%                    | 50,93%  |
| Ottobre             | 35,58%                    | 35,40%                    | 50,73%  |
| Novembre            | 36,36%                    | 36,36%                    | 52,79%  |
| Dicembre            | 37,18%                    | 36,32%                    | 53,03%  |
| <b>Globale anno</b> | <b>35,37%</b>             | <b>35,31%</b>             | <b>51,09%</b>   |

#### Energia generata lorda

| <b>mese</b>   | <b>Turbogas 11</b><br>[MWh] | <b>Turbogas 12</b><br>[MWh] | <b>Turbina a vapore 10</b><br>[MWh] |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio       | 83.473                      | 88.954                      | 81.423                              |
| Febbraio      | 64.814                      | 66.226                      | 61.983                              |
| Marzo         | 80.780                      | 87.978                      | 82.625                              |
| Aprile        | 80.400                      | 81.103                      | 79.694                              |
| Maggio        | 13.904                      | 16.503                      | 13.445                              |
| Giugno        | 5.462                       | 11.612                      | 7.551                               |
| Luglio        | 53.965                      | 58.844                      | 54.215                              |
| Agosto        | 24.093                      | 18.398                      | 20.291                              |
| Settembre     | 60.382                      | 52.789                      | 55.430                              |
| Ottobre       | 40.783                      | 58.180                      | 44.566                              |
| Novembre      | 79.175                      | 84.215                      | 76.500                              |
| Dicembre      | 89.735                      | 96.177                      | 85.102                              |
| <b>Totale</b> | <b>676.965</b>              | <b>720.978</b>              | <b>662.824</b>                      |

#### **4. Conformità dell'esercizio alla Autorizzazione Integrata Ambientale**

##### **Dichiarazione di conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale**

Contestualmente all'invio del presente documento il Gestore dell'impianto, nella persona del legale rappresentante e Capo Centrale Michael Felgate, dichiara che nel corso dell'anno 2010 l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Livorno Ferraris è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale in corso di validità (DMAP 55\_07\_2004 del 11/05/2004 e DMAP 55\_03\_2004 RT del 28/05/2004).

Nel corso dell'anno 2010 non sono avvenute non conformità o eventi incidentali ambientali.

## 5. Emissioni in atmosfera

### Emissioni massiche annuali

| parametri       |   | TG11    | TG12    |
|-----------------|---|---------|---------|
| NO <sub>x</sub> | t | 147,199 | 128,960 |
| CO              | t | 121,377 | 148,145 |

### Concentrazioni medie mensili di CO

| mese                 | Turbogas 11<br>mg/Nm <sup>3</sup> | Turbogas 12<br>mg/Nm <sup>3</sup> |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Gennaio              | 4.108                             | 4.982)                            |
| Febbraio             | 3.682                             | 3.680)                            |
| Marzo                | 2.203                             | 2.799)                            |
| Aprile               | 1.532                             | 1.919)                            |
| Media quadrimestrale | 2.881                             | 3.345                             |
| Maggio               | 2.554                             | 1.143)                            |
| Giugno               | 1.326                             | 5.196)                            |
| Luglio               | 0.931                             | 1.364)                            |
| Agosto               | 0.878                             | 1.075)                            |
| Media quadrimestrale | 1.422                             | 2.195                             |
| Settembre            | 1.358                             | 1.539)                            |
| Ottobre              | 1.456                             | 2.193)                            |
| Novembre             | 1.872                             | 2.113)                            |
| Dicembre             | 2.145                             | 2.452)                            |
| Media quadrimestrale | 1.708                             | 2.074                             |

### Concentrazioni medie mensili di NO<sub>x</sub>

| mese                 | Turbogas 11<br>mg/Nm <sup>3</sup> | Turbogas 12<br>mg/Nm <sup>3</sup> |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Gennaio              | 19.976                            | 16.279                            |
| Febbraio             | 20.095                            | 16.137                            |
| Marzo                | 21.272                            | 19.030                            |
| Aprile               | 25.395                            | 21.764                            |
| Media quadrimestrale | 21.685                            | 18.303                            |
| Maggio               | 26.830                            | 23.885                            |
| Giugno               | 23.708                            | 19.565                            |
| Luglio               | 22.751                            | 21.685                            |
| Agosto               | 28.372                            | 21.745                            |
| Media quadrimestrale | 25.415                            | 21.72                             |
| Settembre            | 26.037                            | 21.195                            |
| Ottobre              | 24.154                            | 20.729                            |
| Novembre             | 23.483                            | 19.703                            |
| Dicembre             | 22.104                            | 19.042                            |
| Media quadrimestrale | 23.945                            | 20.167                            |

**Concentrazioni misurate di CO<sub>T</sub>**

| mese                   | Turbogas 11<br>mg/Nm <sup>3</sup> | Turbogas 12<br>mg/Nm <sup>3</sup> |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Analisi del 30/04/2010 | 0.8                               | 1.3                               |
| Analisi del 30/11/2010 | 0.6                               | 0.6                               |

**Emissione specifica annuale per MWh di energia generata lorda**

| parametri       |        | TG11  | TG12   |
|-----------------|--------|-------|--------|
| NO <sub>x</sub> | kg/MWh | 0,217 | 0,179) |
| CO              | kg/MWh | 0,179 | 0,205) |

**Emissione specifica annuale per 1.000 Smc di metano bruciati**

| parametri       |                     | TG11  | TG12  |
|-----------------|---------------------|-------|-------|
| NO <sub>x</sub> | kg/kSm <sup>3</sup> | 0,765 | 0,627 |
| CO              | kg/kSm <sup>3</sup> | 0,631 | 0,721 |

**Avvii e spegnimenti nell'anno (transitori)**

|                      | TG 11 | TG 12 |
|----------------------|-------|-------|
| Numero di transitori | 390   | 402   |

**Emissioni per tutti gli eventi di avvio/spengimento**

Nel corso dell'anno 2010 i periodi di transitorio sono registrati su base oraria, ma non è per ora disponibile un'integrazione complessiva delle quantità emesse su base annuale.

Data la laboriosità di tale integrazione, il calcolo verrà implementato in automatico in occasione dell'aggiornamento del software SME che avrà luogo nel corso dell'anno 2011.



## **6. Immissioni in atmosfera**

La Centrale ha realizzato e tiene in efficienza due centraline di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente e quindi delle immissioni dovute alla centrale nei comuni di Gabiano e di Trino Vercellese.

I dati in uscita dalle due cabine sono messi a disposizione dell'ARPA attraverso report periodici e annuali complessivi; si allega quindi al presente report il rapporto annuale complessivo dei dati sulle immissioni acquisiti.

## 7. Scarichi in acqua

### 7.1 Emissioni di inquinanti

#### Emissioni massiche di inquinanti allo scarico finale

| Parametro   | Emissioni specifiche<br>[kg/m <sup>3</sup> di refluo<br>trattato] | Emissioni massiche |                 |
|---|---|--------------------|-----------------|
|   |   | Quantità annua     | Unità di misura |
| Alluminio Kg/anno   | 0,002   | 0,4                | Kg/anno         |
| Arsenico kg/anno  | 0,001   | 0,2                | Kg/anno         |
| Azoto ammoniacale tonn/anno come N-ammoniacale                              | 5,200   | 0,9                | Tonn/anno       |
| Boro Kg/anno  | 0,100   | 8,9                | Kg/anno         |
| Cadmio Kg/anno  | 0,001   | 0,1                | Kg/anno         |
| Cloruri Tonn/anno   | 260,000   | 46,3               | Tonn/anno       |
| Cromo Kg/anno   | 0,005   | 0,9                | Kg/anno         |
| Cromo esavalente Kg/anno  | 0,020   | 3,6                | Kg/anno         |
| Ferro Kg/anno   | 0,050   | 8,9                | Kg/anno         |
| Fluoruri Kg/anno  | 0,500   | 89,0               | Kg/anno         |
| Fosforo totale Kg/anno di P   | 0,020   | 3,6                | Kg/anno         |
| Idrocarburi totali Kg/anno  | 0,053   | 4,7                | Kg/anno         |
| Manganese Kg/anno   | 0,005   | 0,9                | Kg/anno         |
| Mercurio Kg/anno  | 0,001   | 0,2                | Kg/anno         |
| Nichel Kg/anno  | 0,004   | 0,7                | Kg/anno         |
| Piombo Kg/anno  | 0,001   | 0,2                | Kg/anno         |
| Rame Kg/anno  | 0,005   | 0,9                | Kg/anno         |
| Zinco Kg/anno   | 0,016   | 2,8                | Kg/anno         |
| Nitrati Tonn/anno di N-nitrico  | 7,700   | 1,4                | Tonn/anno       |
| Azoto nitroso Tonn/anno di N-nitroso  | 0,741   | 0,1                | Tonn/anno       |
| pH  | 8,490   | 8,25               |                 |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) Tonn/anno O <sub>2</sub>                | 50,000  | 8,9                | Tonn/anno       |
| Selenio Kg/anno   | 0,005   | 0,4                | Kg/anno         |
| Solfati Tonn/anno   | 88,000  | 15,7               | Tonn/anno       |
| Solidi sospesi totali Tonn/anno   | 18,000  | 3,2                | Tonn/anno       |
| Tensioattivi anionici (M.B.A.S.) Kg/anno                                    | 0,100   | 8,9                | Kg/anno         |
| Tensioattivi non ionici (TAS) Kg/anno                                       | 0,100   | 8,9                | Kg/anno         |
| Tensioattivi totali Kg/anno   | 0,100   | 8,9                | Kg/anno         |
| N-Tot:N-Nh <sub>4</sub> +N-NO <sub>3</sub> +N-NO <sub>2</sub> =1,2+1,1+0,14 |   | 2,7                | Tonn/anno       |
| Somma sostanze organiche clorate  | 0,000   | 0,0                | Kg/anno         |
| Somma altri composti organici   | 0,000   | 0,0                | Kg/anno         |

#### Concentrazioni medie mensili degli inquinanti allo scarico in acqua

Nel corso della precedente Autorizzazione non erano richieste analisi mensili degli scarichi, quindi questo punto per il 2010 non risulta applicabile per la centrale di Livorno Ferraris.

## 8. Rifiuti

### Quantità di rifiuti prodotti e loro destino

#### Produzione di rifiuti non pericolosi

| Codice CER | Descrizione   | Destino (*) | Quantità prodotta [kg] |
|------------|---|-------------|------------------------|
| 150101     | Imballaggi di cartone   | R           | 1220                   |
| 150103     | Imballaggi in legno   | R           | 5000                   |
| 150104     | Imballaggi metallici  | R           | 2680                   |
| 150106     | Imballaggi in materiali misti   | R           | 3960                   |
| 150203     | Assorbenti materiali filtranti  | R           | 10920                  |
| 161002     | Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16.10.01 | D           | 16940                  |
| 190904     | Carbone attivo esaurito   | D           | 2540                   |
| 200304     | Fanghi da fosse settiche  | D           | 9860                   |
| 200306     | Rifiuti della pulizia delle fognature                                   | D           | 22770                  |

|  |    |       |
|--|----|-------|
| <b>Totale rifiuti non pericolosi prodotti</b>  | Kg | 75890 |
| <b>Totale rifiuti non pericolosi avviati a recupero</b><br><i>(sono conteggiati i rifiuti effettivamente conferiti alle operazioni di recupero R nell'anno di riferimento)</i> | kg | 23780 |

(\*)Legenda: D= smaltimento R=Recupero

#### Produzione di rifiuti pericolosi

| Codice CER | Descrizione   | Destino (*) | Quantità prodotta [kg] |
|------------|---|-------------|------------------------|
| 160601     | Batterie esauste  | R           | 40                     |
| 170603     | Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | R           | 1800                   |

|  |                     |      |
|--|---------------------|------|
| <b>Totale rifiuti pericolosi prodotti</b>  | Kg                  | 1840 |
| <b>Totale rifiuti pericolosi avviati a recupero</b><br><i>(sono conteggiati i rifiuti effettivamente conferiti alle operazioni di recupero R nell'anno di riferimento)</i> | kg                  | 1840 |
| <b>Produzione specifica di rifiuti pericolosi</b>  | kg/MWh generato     | 0,89 |
| <b>Produzione specifica di rifiuti pericolosi</b>  | Kg/kSm <sup>3</sup> | 4,62 |

(\*)Legenda: D= smaltimento R=Recupero

#### Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti per l'anno in corso

La Centrale di Livorno Ferraris gestisce il proprio deposito temporaneo di rifiuti pericolosi e non pericolosi raccogliendo ed avviando alle operazioni di recupero o smaltimento i propri rifiuti speciali con criterio volumetrico. In ogni caso allorchè il quantitativo di rifiuti non raggiunga la soglia di quantità nel corso dell'anno, i rifiuti sono inviati alle operazioni di recupero o smaltimento entro 1 anno dalla presa in carico.

## 9. Rumore

Nel corso dell'anno 2010 non sono state effettuate campagne di misura del rumore esterno.

## 10. Consumi specifici

Di seguito si riassumono i dati di consumo specifico riferiti alla produzione lorda di energia elettrica realizzata dall'insieme di tutti i gruppi.

| Parametro                                     | Consumo specifico su base annuale |           |
|---|-----------------------------------|-----------|
| Acqua<br>(acqua potabile + acqua industriale) | m <sup>3</sup> /MWh               | 0,04      |
| Gasolio                                       | kg/MWh                            | 0,0003185 |
| Energia elettrica<br>(autoconsumi)            | kWh/MWh                           | 17,88     |
| Gas metano                                    | Sm <sup>3</sup> /MWh              | 193,11    |

## 11. Unità di raffreddamento

La centrale E.ON di Livorno Ferraris dispone di un sistema di raffreddamento ad aria e quindi non introduce calore in acqua.

## 12. Problematiche nella gestione del Piano di Monitoraggio e Controllo che afferiscono al periodo di comunicazione

Il Piano di Monitoraggio e controllo previsto dalla nuova Autorizzazione Integrata Ambientale non è ancora entrato in vigore in quanto in attesa di incontro con ISPRA per la definizione delle modalità operative.

Nella presente comunicazione i dati si riferiscono all'anno 2010 in cui alcuni monitoraggi non erano attivi in quanto vigente l'autorizzazione precedente.

## 13. Allegati

Allegato 1 Monitoraggio della qualità dell'aria attraverso le stazioni fisse di Gabiano e Cascina Montarolo - Periodo Gennaio 2009/Dicembre 2010 -



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

**CENTRALE TERMOELETTRICA  
E.ON Produzione Centrale di Livorno Ferraris (VC)**

**MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA ATTRAVERSO  
LE STAZIONI FISSE DI GABIANO E CASCINA MONTAROLO  
- Periodo Gennaio 2009/Dicembre 2010 -**

Livorno Ferraris, 04 Gennaio 2010



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

**Indice**

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 1   | Introduzione .....                 | 3  |
| 2   | Stazioni di monitoraggio .....     | 5  |
| 3   | Procedure di manutenzione .....    | 6  |
| 3.1 | Interventi effettuati .....        | 6  |
| 4   | Statistiche di funzionamento ..... | 7  |
| 5   | Determinazioni gravimetriche.....  | 11 |
|     | Elenco allegati .....              | 30 |



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

## **1 Introduzione**

Con la presente relazione si intende riepilogare quanto registrato durante il monitoraggio atmosferico per il periodo Gennaio 2009 ÷ Dicembre 2010.

### **Note preliminari**

- Il polverimetro PM 2.5 è rimasto presso la cabina di Gabiano (AL), in posizione identificata di comune accordo con gli organi competenti al controllo.
- Installati sia a Montarolo (Fraz. Di Trino), che a Cantavenna (Fraz. Di Gabiano), nuovi interruttori con autoripristino per garantire continuità della erogazione elettrica
- Ci sono stati alcuni episodi di malfunzionamento dell'analizzatore THC sito presso la cabina di Cantavenna, ciò nonostante la percentuale di efficienza per questa misura è stata del 74%.
- La campagna gravimetrica di Aprile 2010 per la stazione di Gabiano ha registrato un fuori servizio del nefelometro PM10. Il campionatore Wet& DRY è stato in riparazione dal mese di Novembre fino ai primi giorni di Gennaio 2011.

Al fine di ottemperare alle prescrizioni riportate nei decreti autorizzativi della centrale termoelettrica di Livorno Ferraris, la E.On Produzione, di comune accordo con gli organi competenti di controllo, ha proseguito le azioni di monitoraggio per il periodo Gennaio 2010 ÷ Dicembre 2010:

Si riportano di seguito le risultanze delle misure in continuo raccolte durante il periodo suddetto dalle stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria.

Si allegano inoltre la collezione dei dati registrati e validati, le analisi chimiche relative alle deposizioni Wet&Dry e le pesate concernenti le determinazioni gravimetriche.

La relazione integra anche la descrizione delle attività manutentive svolte per assicurare la corretta funzionalità delle cabine di monitoraggio suddette: in particolare, si elencano le



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

procedure di manutenzione adottate per assicurarne l'efficienza di funzionamento, riportando una tabella riepilogativa degli interventi manutentivi effettuati sulle cabine e le tabelle riepilogative dell'efficienza di ciascun analizzatore.





**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

## **2 Stazioni di monitoraggio**

Si riporta di seguito l'elenco degli analizzatori chimici e dei sensori meteo installati in ciascuna delle stazioni di monitoraggio.

| <b>GABIANO</b>            |                 |             |
|---------------------------|-----------------|-------------|
|                           | Marca           | Modello     |
| Ossidi di azoto Nox       | Thermo Electron | NOx - 42 i  |
| Ozono O3                  | Thermo Electron | O3 - 49 i   |
| Monossido carbonio CO TLE | Thermo Electron | CO - 48 iTL |
| Idrocarburi THC           | Thermo Electron | NMHC, 55 C  |
| Polveri PM10              | LSPM10 UNITEC   | LSPM10      |
| Polveri PM2.5             | LSPM2.5 UNITEC  | LSPM10      |
| Pluviometro               | Davis           | LSPM10      |

| <b>TRINO</b>                        |                 |              |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                     | Marca           | Modello      |
| Ossidi di azoto                     | Thermo Electron | NOx - 42 i   |
| Ozono                               | Thermo Electron | O3 - 49 i    |
| Monossido carbonio                  | Thermo Electron | CO - 48 i    |
| Biossido di Zolfo TLE               | Thermo Electron | SO2 - 43 iTL |
| Polveri PM10                        | UNITEC          | LSPM10       |
| DV, VV, Pluv, Rad Solare, UR, T°, P | Davis           |              |



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

### **3 Procedure di manutenzione**

Le procedure manutentive effettuate sulle stazioni di monitoraggio sono state sviluppate al fine di garantire la qualità dei dati e la massima efficienza delle stazioni. Tali procedure prevedono interventi di manutenzione programmata con cadenza quindicinale, mensile, trimestrale, semestrale ed annuale.

Per ciascuna di queste tipologie sono previste specifiche operazioni manutentive, come dettagliatamente descritto nelle procedure di manutenzione concordate in sede d'approvazione del piano di monitoraggio e riportate in allegato 1-(Quaderni di cabina)-.

#### **3.1 *Interventi effettuati***

I quaderni di cabina per La stazione di Trino e Gabiano contengono gli interventi effettuati, distinti come interventi di manutenzione preventiva, correttiva e straordinaria –(vedi Allegato 1).



E.ON Italia Produzione S.p.A.

## 4 Statistiche di funzionamento

Si riportano di seguito, per ciascuna stazione di monitoraggio e per ciascun analizzatore, le efficienze di funzionamento registrate nel periodo Gennaio2009 – Dicembre 2010.

Tab.4.1 Efficienza stazione di Gabiano

| PERIODO DI ELABORAZIONE |              |              |              | ANNO         | 2009         |              |              |              |              |              |             |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| INQUINANTE              | NO           | NO2          | NOX          | CO           | CH4          | NMHC         | THC          | O3           | PM10         | PM2,5        | MAX         |
| GEN                     | 744          | 744          | 744          | 733          | 677          | 677          | 677          | 733          | 740          | 744          | 744         |
| FEB                     | 672          | 672          | 672          | 662          | 672          | 672          | 672          | 662          | 662          | 658          | 672         |
| MAR                     | 683          | 683          | 682          | 733          | 590          | 590          | 597          | 733          | 742          | 742          | 744         |
| APR                     | 335          | 335          | 335          | 367          | 338          | 338          | 343          | 368          | 364          | 267          | 720         |
| MAG                     | 732          | 732          | 731          | 733          | 600          | 600          | 609          | 733          | 721          | 744          | 744         |
| GIU                     | 669          | 669          | 668          | 670          | 659          | 659          | 668          | 670          | 679          | 679          | 720         |
| LUG                     | 594          | 594          | 593          | 596          | 439          | 439          | 440          | 595          | 603          | 608          | 744         |
| AGO                     | 523          | 523          | 523          | 523          | 202          | 202          | 204          | 523          | 519          | 531          | 744         |
| SET                     | 710          | 710          | 710          | 710          | 52           | 52           | 53           | 710          | 635          | 720          | 720         |
| OTT                     | 463          | 463          | 463          | 463          | 2            | 2            | 2            | 463          | 469          | 469          | 744         |
| NOV                     | 675          | 675          | 675          | 674          | 493          | 493          | 500          | 674          | 668          | 685          | 720         |
| DIC                     | 733          | 733          | 733          | 733          | 737          | 737          | 743          | 733          | 744          | 744          | 744         |
| <b>ANNUALE</b>          | <b>7533</b>  | <b>7533</b>  | <b>7529</b>  | <b>7597</b>  | <b>5461</b>  | <b>5461</b>  | <b>5508</b>  | <b>7597</b>  | <b>7546</b>  | <b>7591</b>  | <b>8760</b> |
| <b>% EFF</b>            | <b>86,0%</b> | <b>86,0%</b> | <b>85,9%</b> | <b>86,7%</b> | <b>62,3%</b> | <b>62,3%</b> | <b>62,9%</b> | <b>86,7%</b> | <b>86,1%</b> | <b>86,7%</b> |             |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 4.2 Efficienza stazione di Gabiano

| PERIODO DI ELABORAZIONE |       |       | ANNO  | 2010  |       |       |       |       |       |       |      |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| INQUINANTE              | NO    | NO2   | NOX   | CO    | CH4   | NMHC  | THC   | O3    | PM10  | PM2,5 | MAX  |
| GEN                     | 702   | 702   | 702   | 455   | 453   | 453   | 456   | 702   | 713   | 603   | 744  |
| FEB                     | 645   | 645   | 645   | 645   | 182   | 182   | 182   | 645   | 545   | 600   | 672  |
| MAR                     | 735   | 735   | 732   | 731   | 532   | 534   | 534   | 731   | 732   | 732   | 744  |
| APR                     | 720   | 720   | 709   | 698   | 606   | 606   | 606   | 709   | 409   | 710   | 720  |
| MAG                     | 699   | 699   | 689   | 662   | 617   | 617   | 617   | 688   | 699   | 699   | 744  |
| GIU                     | 720   | 720   | 709   | 708   | 383   | 384   | 396   | 709   | 720   | 720   | 720  |
| LUG                     | 744   | 744   | 734   | 732   | 739   | 738   | 741   | 733   | 686   | 623   | 744  |
| AGO                     | 668   | 668   | 659   | 655   | 647   | 647   | 654   | 660   | 656   | 659   | 744  |
| SET                     | 694   | 694   | 684   | 684   | 508   | 508   | 508   | 596   | 694   | 695   | 720  |
| OTT                     | 720   | 720   | 709   | 710   | 448   | 447   | 449   | 580   | 720   | 720   | 744  |
| NOV                     | 720   | 720   | 710   | 710   | 658   | 658   | 658   | 710   | 705   | 668   | 720  |
| DIC                     | 744   | 744   | 733   | 732   | 682   | 682   | 682   | 732   | 744   | 744   | 744  |
| ANNUALE                 | 8511  | 8511  | 8415  | 8122  | 6455  | 6456  | 6483  | 8195  | 8023  | 8173  | 8760 |
| % EFF                   | 97,2% | 97,2% | 96,1% | 92,7% | 73,7% | 73,7% | 74,0% | 93,6% | 91,6% | 93,3% |      |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 4.3 Efficienza stazione di Trino

| PERIODO DI ELABORAZIONE |              |              |              | ANNO         | 2009         |              |              |             |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| INQUINANTE              | SO2          | NO           | NO2          | NOX          | CO           | O3           | PM10         | MAX         |
| GEN                     | 734          | 732          | 732          | 732          | 734          | 734          | 744          | 744         |
| FEB                     | 660          | 662          | 662          | 662          | 662          | 618          | 650          | 672         |
| MAR                     | 728          | 728          | 728          | 728          | 728          | 724          | 723          | 744         |
| APR                     | 646          | 646          | 646          | 646          | 646          | 646          | 635          | 720         |
| MAG                     | 622          | 622          | 622          | 622          | 622          | 346          | 606          | 744         |
| GIU                     | 618          | 618          | 618          | 618          | 618          | 617          | 597          | 720         |
| LUG                     | 734          | 734          | 733          | 733          | 734          | 733          | 730          | 744         |
| AGO                     | 733          | 733          | 733          | 733          | 733          | 733          | 733          | 744         |
| SET                     | 710          | 710          | 710          | 710          | 710          | 710          | 636          | 720         |
| OTT                     | 734          | 734          | 734          | 734          | 734          | 734          | 472          | 744         |
| NOV                     | 710          | 710          | 710          | 710          | 710          | 710          | 690          | 720         |
| DIC                     | 731          | 731          | 731          | 731          | 731          | 731          | 729          | 744         |
| <b>ANNUALE</b>          | <b>8360</b>  | <b>8360</b>  | <b>8359</b>  | <b>8359</b>  | <b>8362</b>  | <b>8036</b>  | <b>7945</b>  | <b>8760</b> |
| <b>% EFF</b>            | <b>95,4%</b> | <b>95,4%</b> | <b>95,4%</b> | <b>95,4%</b> | <b>95,5%</b> | <b>91,7%</b> | <b>90,7%</b> |             |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab.4.4 Efficienza staz. di Trino

| PERIODO DI ELABORAZIONE |              |              | ANNO         | 2010         |              |              |              |             |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| INQUINANTE              | SO2          | NO           | NO2          | NOX          | CO           | O3           | PM10         | MAX         |
| GEN                     | 733          | 733          | 733          | 733          | 733          | 733          | 734          | 744         |
| FEB                     | 662          | 662          | 662          | 662          | 662          | 662          | 644          | 672         |
| MAR                     | 731          | 731          | 731          | 731          | 732          | 733          | 732          | 744         |
| APR                     | 707          | 595          | 595          | 595          | 705          | 704          | 605          | 720         |
| MAG                     | 708          | 685          | 685          | 685          | 708          | 708          | 623          | 744         |
| GIU                     | 709          | 709          | 709          | 709          | 709          | 709          | 718          | 720         |
| LUG                     | 734          | 732          | 732          | 732          | 730          | 734          | 677          | 744         |
| AGO                     | 544          | 544          | 544          | 544          | 545          | 432          | 540          | 744         |
| SET                     | 710          | 709          | 709          | 709          | 710          | 709          | 720          | 720         |
| OTT                     | 733          | 733          | 733          | 733          | 732          | 732          | 744          | 744         |
| NOV                     | 710          | 718          | 718          | 718          | 709          | 710          | 696          | 720         |
| DIC                     | 733          | 744          | 744          | 744          | 733          | 733          | 744          | 744         |
| <b>ANNUALE</b>          | <b>8414</b>  | <b>8295</b>  | <b>8295</b>  | <b>8295</b>  | <b>8408</b>  | <b>8299</b>  | <b>8177</b>  | <b>8760</b> |
| <b>% EFF</b>            | <b>96,1%</b> | <b>94,7%</b> | <b>94,7%</b> | <b>94,7%</b> | <b>96,0%</b> | <b>94,7%</b> | <b>93,3%</b> |             |

Si specifica che le efficienze sono state calcolate, per semplicità, considerando come avarie anche le ore perse per le calibrazioni automatiche e per le operazioni di manutenzione programmata.



E.ON Italia Produzione S.p.A.

## 5 Determinazioni gravimetriche

Al fine di verificare la retta di taratura dei misuratori di concentrazione del particolato fine atmosferico (PM10/PM2.5), sono state eseguite campagne gravimetriche per il 2010 secondo il calendario riportato nella tabella 5.1.

Per completare l'elenco della campagna gravimetrica del 2009 si aggiunge la tabella 5.2 che riporta il numero di filtri e di pesate successive al 20 Marzo 2009 (ultima data riportata nella relazione delle cabine di monitoraggio 2008-2009).

### La tabella n.5.1 elenco cronologico delle campagne di misura condotte nel 2010.

| GRAVIMETRICHE 2010 |                      |       |         |                |                         |
|--------------------|----------------------|-------|---------|----------------|-------------------------|
| CAMPAGNA           | DATE                 | TRINO | GABIANO | GABIANO        |                         |
|                    |                      | PM10  | PM2,5   | PM10           |                         |
| I                  | 20 Gen.-03 Feb. 2010 | 15    | 11      | 11             |                         |
| II                 | 04 Feb.-18 Feb. 2010 | 15    | 15      | 15             |                         |
| III                | 23 Mar.-06 Apr. 2010 | 15    | 15      | 15             |                         |
| IV                 | 07Apr.-19 Apr. 2010  | 13    | 13      | Fuori servizio |                         |
| V                  | 03 Lug.-17 Lug. 2010 | 15    | 15      | 15             |                         |
| VI                 | 20 Lug.-03 Ago. 2010 | 15    | 15      | 15             |                         |
| VII                | 11 Nov.-25 Nov. 2010 | 15    | 15      | 15             |                         |
| VIII               | 26 Nov.-10 Dic. 2010 | 15    | 15      | 15             |                         |
|                    |                      |       |         |                | <b>TOTALE N° FILTRI</b> |
|                    |                      |       |         |                | <b>335</b>              |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

**Tabella n.5.2 elenco cronologico delle campagne di misura da aprile a dicembre 2009.**

| GRAVIMETRICHE 2009 |                        |       |         |                         |
|--------------------|------------------------|-------|---------|-------------------------|
| CAMPAGNA           | DATE                   | TRINO | GABIANO | GABIANO                 |
|                    |                        | PM10  | PM2,5   | PM10                    |
| III                | 10 Apr.-05 Mag. 2009   | 14    | 11      | 11                      |
| IV                 | 24 Feb.-30 Mag. 2009   | 12+15 | 15      | 15                      |
| V                  | 02 Giu.-16 Giu. 2009   | 15    | 15      | 15                      |
| VI                 | 01Lug.-15 Lug. 2009    | 15    | 15      | 15                      |
| VII                | 16 Lug.-30 Lug. 2009   | 15    | 09      | 09                      |
| VIII               | 19 Ago.-02 Sett. 2009  | 15    | 15      | 11                      |
| IX                 | 05 Sett.-19 Sett. 2009 | 15    | 15      | 15                      |
| X                  | 12 Nov.-26 Nov. 2009   | 15    | 15      | 15                      |
| XI                 | 27 Nov.-11 Dic 2009    | 15    | 15      | 15                      |
|                    |                        |       |         | <b>TOTALE N° FILTRI</b> |
|                    |                        |       |         | <b>392</b>              |

Si riportano, in allegato 2, i risultati delle campagne gravimetriche ed il confronto con i valori ottenuti con gli analizzatori automatici di concentrazione.







**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

| N ACCETTAZIONE | Limite di rilevabilità | 36402 | 37208 | 37661 | 38686 | 39137 | 40044 | 40495 | 41136 | 41883 | 42725 | 43093 |
|----------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Calcio mg/l    | <0,1mg/L               | 0,21  | 2,1   | 0     |       |       | 0,39  | 0     | 0,94  | 0,61  | 15    | 3     |
| Cobalto µg/l   | <1µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,34  | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Cromo µg/l     | <5µg/L                 | 1,5   | 1,2   | 0     | 2,4   | 1,1   | 0     | 1,3   | 1,8   | 1,6   | 0     | 0     |
| Magnesio mg/l  | <0,01mg/L              | 0,02  | 0,018 | 0,06  |       | 0,02  | 0,19  | 0,11  | 0     | 0,37  | 0,47  | 2,3   |
| Manganese µg/l | <5µg/L                 | 6,1   | 3,5   | 1,9   | 6,1   | 18    | 6,8   | 5,2   | 6,3   | 13    | 3,8   | 1,8   |
| Molibdeno µg/l | <10µg/L                | 0     | 0     | 2,1   | 1     | 0     | 0     | 0     | 2,5   | 0     | 1,3   | 0     |
| Nichel µg/l    | <2µg/L                 | 6,3   | 7     | 2,6   | 15    | 3,6   | 3,1   | 19    | 12    | 23    | 11    | 4,4   |
| Mercurio µg/l  | <0,5µg/L               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Piombo µg/l    | <1µg/L                 | 0     | 1     | 0     | 5,2   | 1,6   | 3     | 12    | 8,7   | 4,5   | 6,5   | 5,4   |
| Potassio mg/l  | <0,01mg/L              | 0,08  | 1,2   | 0,24  |       | 0,21  | 0,2   | 0,11  | 0,14  | 0,16  | 0     | 0,12  |
| Rame µg/l      | <5µg/L                 | 2,5   | 2,9   | 1,4   | 9     | 3,1   | 0     | 14    | 4,9   | 4,1   | 2,6   | 1,6   |
| Sodio mg/l     | <0,01mg/L              | 0,12  | 0,19  | 0,02  |       | 0     | 1,9   | 0,06  | 0     | 0,15  | 4,9   | 0,23  |
| Stagno µg/l    | <5µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,8   | 0     | 0     | 0     |
| Vanadio µg/l   | <5µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 1,9   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Zinco mg/l     | <0.01 mg/L             | 0,053 | 0,030 | 0,023 | 0,016 | 0,064 | 0,064 | 0,095 | 0,082 | 0,072 | 0,140 | 0,021 |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.2 Analisi chimiche deposizioni umide 2007-2010 (continua)

| N ACCETTAZIONE  | Limite di rilevabilità      | 43906     | 44640  | 45070  | 45696  | 46350     | 47143   | 47675    | 48013    | 48875      | 49582    |
|---|-----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|------------|----------|
| COMMITTENTE   |                             | maggio-08 | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | gennaio-09 | Febbraio |
| pH. unità pH  |                             | 7,55      | 6,72   | 7,09   | 7,16   | 8,25      | 6,88    | 7,63     | 5,62     | 4,54       | 4,5      |
| Conducibilità. $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C        |                             | 11        | 16,09  | 32,9   | 30,3   | 67        | 11      | 30,1     | 21,2     | 25,7       | 27       |
| Alcalinità meq/l                                      |                             | 0,075     | 0,064  | 0,18   | 0,01   | 0,01      | 0,078   | 0,066    | 0,037    | 0,033      | 0,037    |
| Azoto Ammoniacale mg di $\text{NH}_4/\text{l}$        | <0,01mg/L                   | 0,01      | 1,3    | 0,01   | 0,01   | 0,01      | 0,56    | 0,39     | 0,79     | 0,25       | 0,678    |
| Azoto nitroso $\mu\text{g}$ di $\text{NO}_2/\text{l}$ | <30 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 0         | 37     | 68     | 0      |           | 25      | 26       | 11       | 0          | 0        |
| Nitrati mg/l  | 0,5mg/L                     | 1         | 1,5    | 4      | 0,2    | 9,4       | 1,7     | 0,99     | 3,2      | 3,6        | 3,9      |
| Cloruri mg/l  | 0,5mg/L                     | 0,19      | 0,19   | 0,49   | 2,9    | 3,1       | 0,38    | 0,22     | 0,83     | 0,89       | 0,43     |
| Solfati mg/l  | 0,5mg/L                     | 2,2       | 0,83   | 2,7    | 3,1    | 7,9       | 0,81    | 0,56     | 1,6      | 1,8        | 1,6      |
| Alluminio $\mu\text{g}/\text{l}$                      | <10 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 21        | 4,9    | 16     | 18     | 40        | 9,5     | 14       | 100      | 63         | 130      |
| Antimonio $\mu\text{g}/\text{l}$                      | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0         | 0      | 8      | 2      | 2         | 0       | 0        | 0        | 0          | 0        |
| Arsenico $\mu\text{g}/\text{l}$                       | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0         | 0      | 1      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        | 0          | 0        |
| Bario $\mu\text{g}/\text{l}$                          | <10 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 3,8       | 2,9    | 9,1    | 0      | 5         | 1,3     | 2,5      | 4,8      | 0          | 2,7      |
| Cadmio $\mu\text{g}/\text{l}$                         | <0,5 $\mu\text{g}/\text{L}$ | 0         | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        | 0          | 0        |
| Calcio mg/l   | <0,1mg/L                    | 2,6       | 0,65   | 1,2    | 7      | 6,8       | 0,81    | 0,28     | 0,41     | 0,32       | 0,77     |
| Cobalto $\mu\text{g}/\text{l}$                        | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0         | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        | 0          | 0        |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

| N ACCETTAZIONE | Limite di rilevabilità | 43906 | 44640 | 45070 | 45696 | 46350 | 47143 | 47675 | 48013 | 48875 | 49582 |
|----------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cromo µg/l     | <5µg/L                 | 9,3   | 0     | 2,4   | 0     | 2,9   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Magnesio mg/l  | <0,01mg/L              | 0,63  | 0,94  | 1,2   | 0,7   | 1,1   | 0,11  | 0,023 | 0,077 | 0     | 0,18  |
| Manganese µg/l | <5µg/L                 | 2,6   | 3,6   | 86    | 5,3   | 25    | 4,8   | 6,1   | 4,4   | 0     | 2,5   |
| Molibdeno µg/l | <10µg/L                | 7     | 0     | 0     | 0     | 2,3   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Nichel µg/l    | <2µg/L                 | 2,6   | 3     | 23    | 9,1   | 20    | 1,6   | 0     | 33    | 17    | 35    |
| Mercurio µg/l  | <0,5µg/L               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Piombo µg/l    | <1µg/L                 | 0     | 0     | 1,2   | 0     | 29    | 0     | 1,7   | 11    | 6,2   | 7,7   |
| Potassio mg/l  | <0,01mg/L              | 0,3   | 0,14  | 0,6   | 0,4   | 2,3   | 0,19  | 0,056 | 0,71  | 0,75  | 0,045 |
| Rame µg/l      | <5µg/L                 | 1,9   | 0     | 6,4   | 15    | 11    | 1,2   | 1,1   | 3,9   | 0     | 3,2   |
| Sodio mg/l     | <0,01mg/L              | 1,9   | 0,32  | 0,69  | 3     | 16    | 0,87  | 0,26  | 1,2   | 0,99  | 0,97  |
| Stagno µg/l    | <5µg/L                 | 0     | 0     | 4,6   | 0     | 9,5   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Vanadio µg/l   | <5µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,1   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Zinco mg/l     | <0,01 mg/L             | 0,012 | 0,019 | 0,110 | 0,300 | 0,100 | 0,036 | 0,087 | 0,062 | 0,000 | 0,034 |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.3 Analisi chimiche deposizioni umide 2007-2010 (continua)

| N ACCETTAZIONE  | Limite di rilevabilità      | 50342    | 51040  | 51839  | 52765  | 53624  | 55074  | 55941     | 56858   | 57668   | 58228      |
|---|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|---------|------------|
| COMMITTENTE   |                             | marzo-09 | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Nov-Dic | gennaio-10 |
| pH. unità pH  |                             | 5,94     | 6,66   | 7,12   | 6,31   | 6,98   | 4,93   | 5         | 5,31    | 4,37    | 4,48       |
| Conducibilità. $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C        |                             | 40,2     | 36,4   | 18,97  | 25,1   | 26     | 19,55  | 10,4      | 9,12    | 41,7    | 29,7       |
| Alcalinità meq/l                                      |                             | 0,059    | 0,061  | 0,084  | 0,096  | 0      | 0,068  | 0,053     | 0,056   | 0,026   | 0,054      |
| Azoto Ammoniacale mg di $\text{NH}_4/\text{l}$        | <0,01mg/L                   | 0,89     | 0,73   | 1,1    | 1,1    | 0      | 0,84   | 0,64      | 0,35    | 1,9     | 1,3        |
| Azoto nitroso $\mu\text{g}$ di $\text{NO}_2/\text{l}$ | <30 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 34       | 0      | 35     | 55     | 0      | 0      | 18        | 0       | 0       | 0          |
| Nitrati mg/l  | 0,5mg/L                     | 3,2      | 3      | 2,6    | 3      | 0      | 2,4    | 1,6       | 1,1     | 9       | 6,4        |
| Cloruri mg/l  | 0,5mg/L                     | 0,72     | 0,75   | 0,55   | 0      | 2,2    | 0,61   | 0,023     | 0,11    | 0,99    | 1,3        |
| Solfati mg/l  | 0,5mg/L                     | 1,8      | 6,4    | 2,3    | 1,7    | 6,4    | 2,7    | 0,34      | 0,52    | 3,2     | 11         |
| Alluminio $\mu\text{g}/\text{l}$                      | <10 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 20       | 45     | 7,3    | 0      | 50     | 43     | 11        | 10      | 370     | 75         |
| Antimonio $\mu\text{g}/\text{l}$                      | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0        | 0      | 0      | 0      | 5      | 0      | 0         | 0       | 0       | 0          |
| Arsenico $\mu\text{g}/\text{l}$                       | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0       | 0          |
| Bario $\mu\text{g}/\text{l}$                          | <10 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 0        | 0      | 1,2    | 0      | 5,8    | 1,5    | 0         | 0       | 10      | 0          |
| Cadmio $\mu\text{g}/\text{l}$                         | <0,5 $\mu\text{g}/\text{L}$ | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0       | 0          |
| Calcio mg/l   | <0,1mg/L                    | 0,55     | 0,77   | 1,1    | 1,2    | 8,1    | 0,9    | 0,58      | 0,66    | 0,67    | 0,26       |



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

| <b>N ACCETTAZIONE</b> | <b>Limite di rilevabilità</b> | <b>50342</b> | <b>51040</b> | <b>51839</b> | <b>52765</b> | <b>53624</b> | <b>55074</b> | <b>55941</b> | <b>56858</b> | <b>57668</b> | <b>58228</b> |
|-----------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Cobalto µg/l</b>   | <b>&lt;1µg/L</b>              | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Cromo µg/l</b>     | <b>&lt;5µg/L</b>              | 0            | 0            | 0            | 0            | 2,6          | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Magnesio mg/l</b>  | <b>&lt;0,01mg/L</b>           | 0,23         | 0,75         | 1,1          | 0,16         | 2,9          | 0,1          | 0,1          | 0,061        | 0,14         | 0,29         |
| <b>Manganese µg/l</b> | <b>&lt;5µg/L</b>              | 7,7          | 0            | 5,3          | 0            | 32           | 7            | 2,5          | 0            | 21           | 0            |
| <b>Molibdeno µg/l</b> | <b>&lt;10µg/L</b>             | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Nichel µg/l</b>    | <b>&lt;2µg/L</b>              | 7,9          | 9,9          | 5            | 6            | 25           | 9,4          | 2            | 1,1          | 21           | 7,9          |
| <b>Mercurio µg/l</b>  | <b>&lt;0,5µg/L</b>            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Piombo µg/l</b>    | <b>&lt;1µg/L</b>              | 1,8          | 2,2          | 0            | 0            | 10           | 7,6          | 3,3          | 2,4          | 26           | 5,6          |
| <b>Potassio mg/l</b>  | <b>&lt;0,01mg/L</b>           | 0            | 0,11         | 0,14         | 0,18         | 0,12         | 0,3          | 0,057        | 0,063        | 0,28         | 0            |
| <b>Rame µg/l</b>      | <b>&lt;5µg/L</b>              | 0            | 0            | 1,1          | 0            | 8,9          | 1,4          | 2,7          | 4,9          | 5,4          | 0            |
| <b>Sodio mg/l</b>     | <b>&lt;0,01mg/L</b>           | 0,97         | 2,1          | 0,51         | 1,1          | 3,3          | 3,1          | 1,3          | 1,6          | 2,4          | 0,86         |
| <b>Stagno µg/l</b>    | <b>&lt;5µg/L</b>              | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Vanadio µg/l</b>   | <b>&lt;5µg/L</b>              | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Zinco mg/l</b>     | <b>&lt;0.01 mg/L</b>          | 0,087        | 0,052        | 0,041        | 0,071        | 0,120        | 0,160        | 0,023        | 0,210        | 0,120        | 0,052        |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.4 Analisi chimiche deposizioni umide 2007-2010 (continua)

| N ACCETTAZIONE  | Limite di rilevabilità      | 58980       | 60205 | 60903  | 61710  | 62356  | 63645  | 65088  | 66108     |
|---|-----------------------------|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| COMMITTENTE   |                             | febbraio-10 | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre |
| pH. unità pH  |                             | 4,81        | 6,08  | 5,92   | 6,57   | 6,19   | 6,8    | 6,2    | 5,3       |
| Conducibilità. $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C        |                             | 25,1        | 20    | 15     | 14     | 40,6   | 32,6   | 26,1   | 26        |
| Alcalinità meq/l                                      |                             | 0,05        | 0,14  | 0,085  | 0,090  | 0      | 0,26   | 0,048  | 0,809     |
| Azoto Ammoniacale mg di $\text{NH}_4/\text{l}$        | <0,01mg/L                   | 1,1         | 1,6   | 1,1    | 0,91   | 0,084  | 0,25   | 1,7    | 0,5       |
| Azoto nitroso $\mu\text{g}$ di $\text{NO}_2/\text{l}$ | <30 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 0           | 39    | 19     | 28     | 0      | 33     | 62     | 0         |
| Nitrati mg/l  | 0,5mg/L                     | 4           | 3,9   | 2,6    | 2,3    | 7,1    | 1,6    | 6      | 1,9       |
| Cloruri mg/l  | 0,5mg/L                     | 1,3         | 1,2   | 1,1    | 1,2    | 1,4    | 1,2    | 1      | 0         |
| Solfati mg/l  | 0,5mg/L                     | 2,1         | 2,2   | 2      | 1,8    | 2,9    | 2,9    | 2,8    | 0,81      |
| Alluminio $\mu\text{g}/\text{l}$                      | <10 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 120         | 22    | 38     | 0      | 28     | 24     | 0      | 0         |
| Antimonio $\mu\text{g}/\text{l}$                      | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 4           | 0     | 0      | 0      | 2,1    | 0      | 0      | 0         |
| Arsenico $\mu\text{g}/\text{l}$                       | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0           | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         |
| Bario $\mu\text{g}/\text{l}$                          | <10 $\mu\text{g}/\text{L}$  | 0           | 1     | 0      | 0      | 6,8    | 0      | 0      | 0         |
| Cadmio $\mu\text{g}/\text{l}$                         | <0,5 $\mu\text{g}/\text{L}$ | 0           | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         |
| Calcio mg/l   | <0,1mg/L                    | 0,42        | 0,29  | 0,99   | 0,98   | 2      | 1,3    | 1      | 0,41      |
| Cobalto $\mu\text{g}/\text{l}$                        | <1 $\mu\text{g}/\text{L}$   | 0           | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         |



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

| N ACCETTAZIONE | Limite di rilevabilità | 58980 | 60205 | 60903 | 61710 | 62356 | 63645 | 65088 | 66108 |
|----------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cromo µg/l     | <5µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Magnesio mg/l  | <0,01mg/L              | 0     | 0,049 | 0,17  | 0,24  | 0,28  | 0,41  | 0,22  | 0     |
| Manganese µg/l | <5µg/L                 | 0     | 2,8   | 2,1   | 0     | 67    | 26    | 8     | 0     |
| Molibdeno µg/l | <10µg/L                | 4     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Nichel µg/l    | <2µg/L                 | 12    | 13    | 17    | 0     | 15    | 4,5   | 0     | 0     |
| Mercurio µg/l  | <0,5µg/L               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Piombo µg/l    | <1µg/L                 | 4,6   | 0     | 2,4   | 0     | 6,5   | 1,4   | 0     | 0     |
| Potassio mg/l  | <0,01mg/L              | 0,21  | 0,24  | 0,16  | 0,25  | 0,73  | 2,3   | 0,3   | 0     |
| Rame µg/l      | <5µg/L                 | 0     | 2     | 0     | 4,9   | 6,8   | 6,9   | 0     | 0     |
| Sodio mg/l     | <0,01mg/L              | 3     | 2,3   | 0,36  | 1,2   | 0,54  | 2,2   | 0,51  | 0,17  |
| Stagno µg/l    | <5µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Vanadio µg/l   | <5µg/L                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Zinco mg/l     | <10µg/L                | 0,046 | 0,045 | 0,043 | 0,01  | 0,590 | 0,970 | 0,120 | 0,030 |

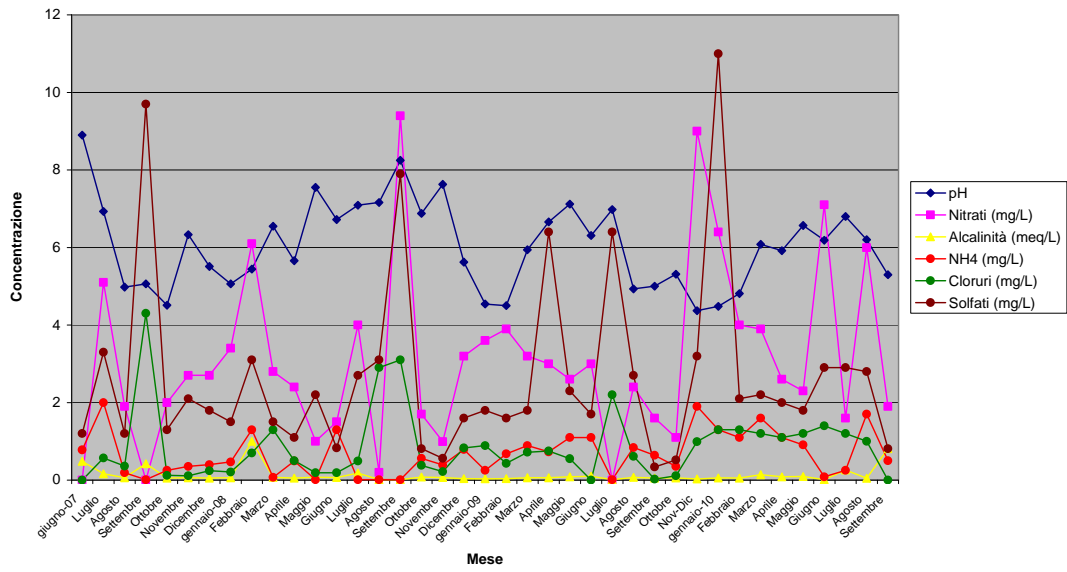




E.ON Italia Produzione S.p.A.

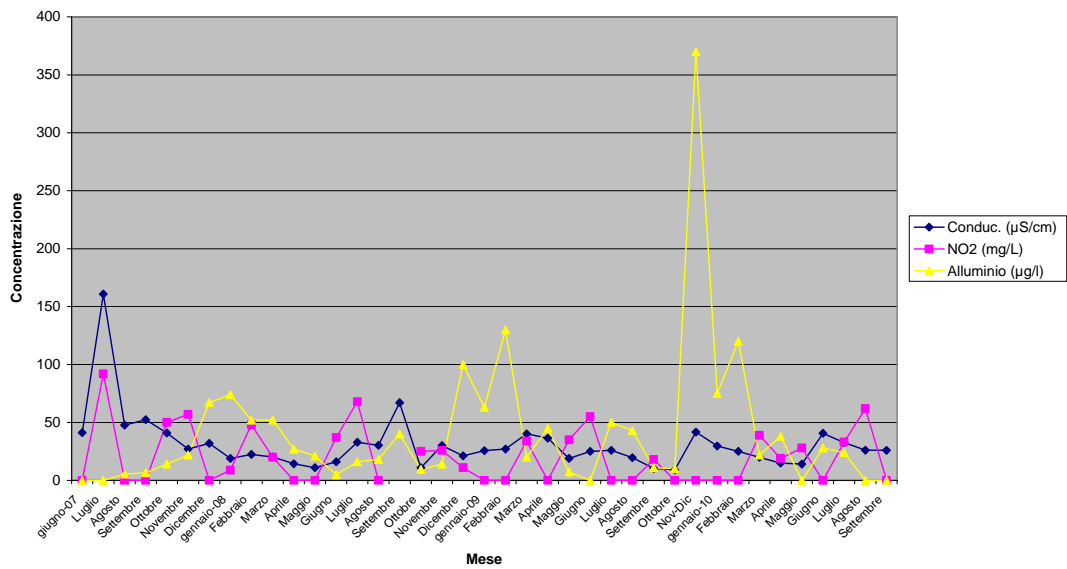
Trend. 1

DEposizioni umide 2007-2010



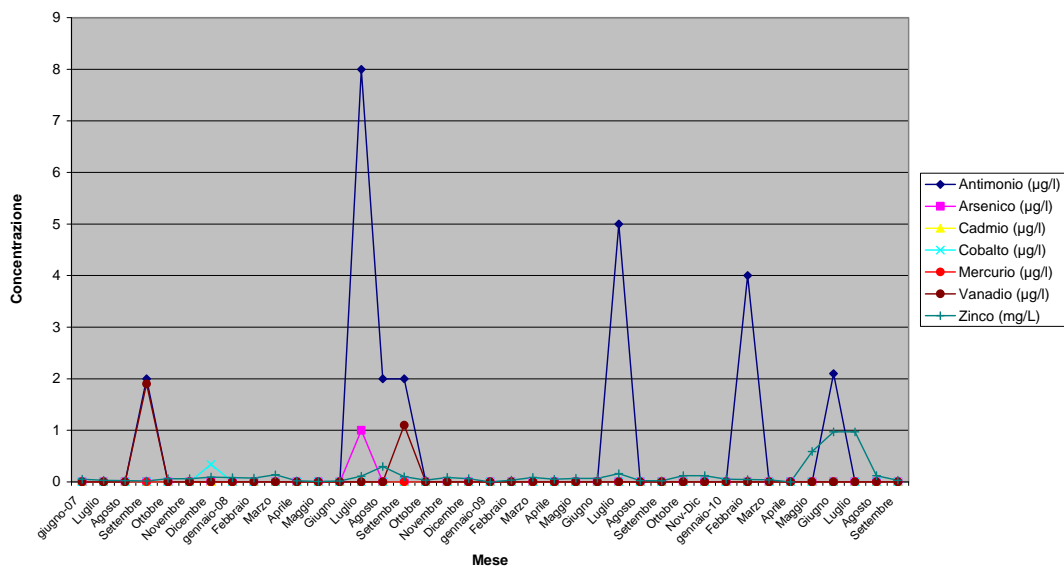
Trend. 2 2010

DEposizioni umide 2007-2010



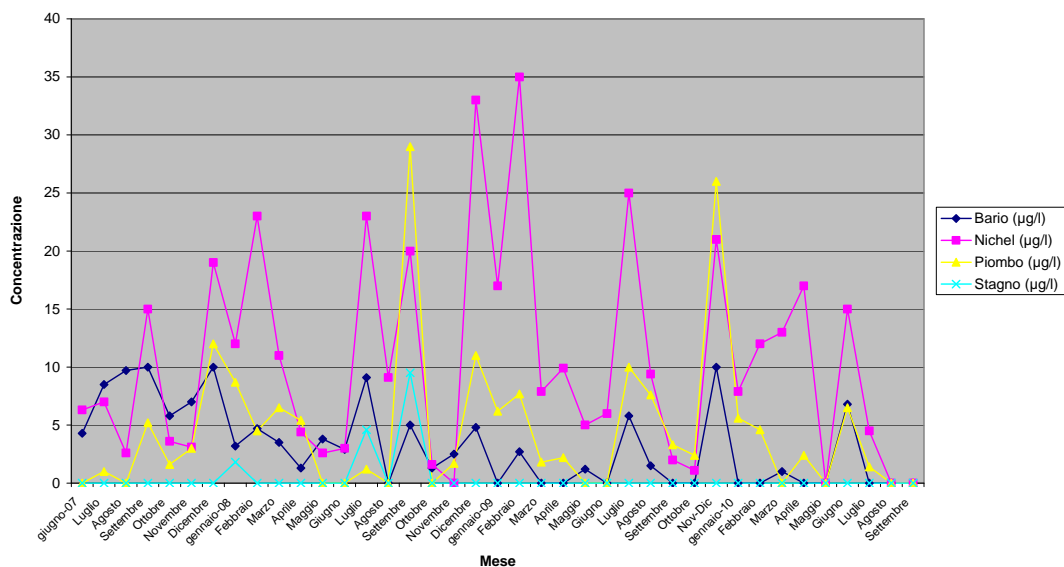
Trend. 3

Deposizioni umide 2007-2010



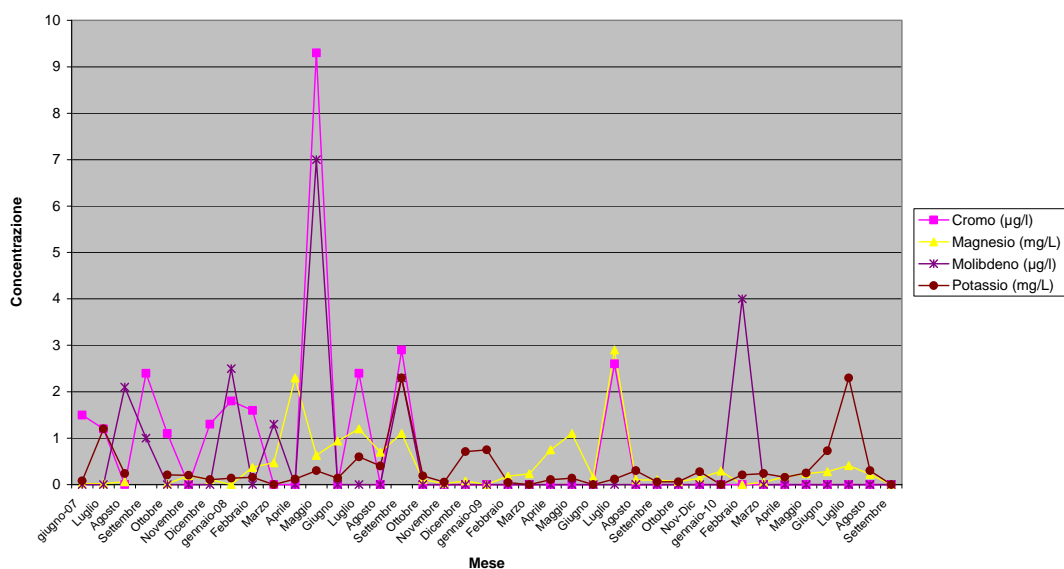
Trend. 4

Deposizioni umide 2007-2010



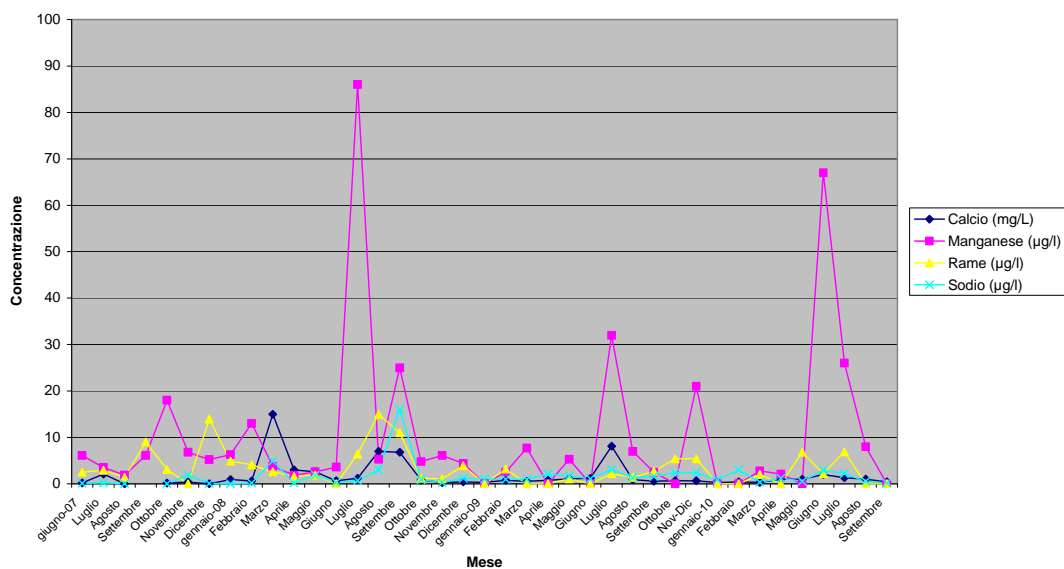
Trend. 5

Deposizioni umide 2007-2010



Trend. 6

Deposizioni umide 2007-2010





E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.5 Analisi chimiche deposizioni secche 2007-2010

| N ACCETTAZIONE                         | L.D.L.  | 36401              | 37660            | 40045            | 41096             | 42726           |
|--|---------|--------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| COMMITTENTE                            |         | 2007 Maggio-Luglio | Luglio-Settembre | Ottobre-Dicembre | Dicembre-2008Feb. | Febbraio-Aprile |
| Alluminio mg/kg                        | <1mg/Kg | 0                  | 220              | 490              | 8900              | 460             |
| Antimonio mg/kg                        | <1mg/Kg | 1,2                | 1,8              | 0                | 14                | 0               |
| Arsenico mg/kg                         | <1mg/Kg | 0                  | 0                | 5,5              | 11                | 0               |
| Bario mg/kg                            | <1mg/Kg | 110                | 250              | 155              | 200               | 52              |
| Cadmio mg/kg                           | <1mg/Kg | 0                  | 0                | 0                | 0                 | 0               |
| Cobalto mg/kg                          | <1mg/Kg | 1,66               | 0                | 11               | 7,1               | 2,3             |
| Cromo mg/kg                            | <1mg/Kg | 54                 | 71               | 35               | 85                | 14              |
| Manganese mg/kg                        | <1mg/Kg | 310                | 420              | 450              | 290               | 156             |
| Mercurio mg/kg                         | <1mg/Kg | 0                  | 0                | 0                | 0                 | 0               |
| Molibdeno mg/kg                        | <1mg/Kg | 0                  | 0                | 0                | 47                | 0               |
| Nichel mg/kg                           | <1mg/Kg | 48                 | 90               | 73               | 130               | 1030            |
| Piombo mg/kg                           | <1mg/Kg | 25                 | 30               | 81               | 220               | 41              |
| Rame mg/kg                             | <1mg/Kg | 63                 | 68               | 170              | 870               | 68              |
| Stagno mg/kg                           | <1mg/Kg | 0                  | 0                | 0                | 31                | 0               |
| Vanadio mg/kg                          | <1mg/Kg | 73                 | 65               | 19               | 18                | 1,75            |
| Zinco mg/kg                            | <1mg/Kg | 290                | 350              | 550              | 2500              | 187             |
| *Fuori servizio camp. WET&DRY          |         |                    |                  |                  |                   |                 |
| **Spostamento camp. Da Gabiano a Trino |         |                    |                  |                  |                   |                 |
| ***Fuori servizio camp. WET&DRY        |         |                    |                  |                  |                   |                 |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.6 Analisi chimiche deposizioni secche 2007-2010

| N ACCETTAZIONE                         | L.D.L.  | 43907               | 45071             | 45697                | 47144                  | 48014                  | 49583             |
|--|---------|---------------------|-------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| COMMITTENTE                            |         | **Aprile-<br>Giugno | Giugno-<br>Agosto | Agosto-<br>Settembre | Settembre-<br>Novembre | Novembre-<br>2009Genn. | Gennaio-<br>Marzo |
| Alluminio mg/kg                        | <1mg/Kg | 630                 | 1200              | 475                  | 78                     | 40                     | 1020              |
| Antimonio mg/kg                        | <1mg/Kg | 8,2                 | 17                | 12                   | 0                      | 0                      | 1,1               |
| Arsenico mg/kg                         | <1mg/Kg | 1,7                 | 2,8               | 1,9                  | 1,1                    | 0,4                    | 0                 |
| Bario mg/kg                            | <1mg/Kg | 120                 | 57                | 130                  | 36                     | 21                     | 28                |
| Cadmio mg/kg                           | <1mg/Kg | 0                   | 0                 | 0                    | 0                      | 0                      | 0                 |
| Cobalto mg/kg                          | <1mg/Kg | 4,4                 | 3,4               | 0                    | 2                      | 1                      | 2,5               |
| Cromo mg/kg                            | <1mg/Kg | 33                  | 100               | 2,7                  | 24                     | 1,5                    | 15                |
| Manganese mg/kg                        | <1mg/Kg | 210                 | 110               | 55                   | 260                    | 30                     | 120               |
| Mercurio mg/kg                         | <1mg/Kg | 0                   | 0                 | 0                    | 0,64                   | 0                      | 1,8               |
| Molibdeno mg/kg                        | <1mg/Kg | 4,5                 | 4,3               | 6,3                  | 2,8                    | 0,8                    | 1,8               |
| Nichel mg/kg                           | <1mg/Kg | 34                  | 140               | 190                  | 30                     | 20                     | 38                |
| Piombo mg/kg                           | <1mg/Kg | 51                  | 31                | 113                  | 37                     | 18                     | 21                |
| Rame mg/kg                             | <1mg/Kg | 69                  | 88                | 23                   | 24                     | 16                     | 42                |
| Stagno mg/kg                           | <1mg/Kg | 7,7                 | 9,4               | 0                    | 4,2                    | 1,4                    | 1,4               |
| Vanadio mg/kg                          | <1mg/Kg | 14                  | 12                | 0                    | 4                      | 0,7                    | 7,5               |
| Zinco mg/kg                            | <1mg/Kg | 500                 | 530               | 170                  | 250                    | 80                     | 150               |
| *Fuori servizio camp. WET&DRY          |         |                     |                   |                      |                        |                        |                   |
| **Spostamento camp. Da Gabiano a Trino |         |                     |                   |                      |                        |                        |                   |
| ***Fuori servizio camp. WET&DRY        |         |                     |                   |                      |                        |                        |                   |



E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.7 Analisi chimiche deposizioni secche 2007-2010

| N ACCETTAZIONE                         | L.D.L.  | 51041        | 52766         | 54343            | 55942              | 57667             | 58981         |
|--|---------|--------------|---------------|------------------|--------------------|-------------------|---------------|
| COMMITTENTE                            |         | Marzo-Maggio | Maggio-Luglio | Luglio-Settembre | Settembre-Novembre | Novembre-2010Gen. | Gennaio-Marzo |
| Alluminio mg/kg                        | <1mg/Kg | 590          | 1100          | 970              | 270                | 6100              | 1960          |
| Antimonio mg/kg                        | <1mg/Kg | 0            | 6,2           | 0                | 0                  | 0                 | 1,7           |
| Arsenico mg/kg                         | <1mg/Kg | 2            | 2,4           | 0                | 0                  | 0                 | 2,4           |
| Bario mg/kg                            | <1mg/Kg | 39           | 58            | 100              | 64                 | 87                | 80            |
| Cadmio mg/kg                           | <1mg/Kg | 0            | 0             | 0                | 0                  | 0                 | 0             |
| Cobalto mg/kg                          | <1mg/Kg | 4,6          | 3,5           | 0                | 0                  | 0                 | 2,5           |
| Cromo mg/kg                            | <1mg/Kg | 38           | 58            | 0                | 33                 | 44                | 52            |
| Manganese mg/kg                        | <1mg/Kg | 180          | 150           | 120              | 310                | 430               | 100           |
| Mercurio mg/kg                         | <1mg/Kg | 0            | 0             | 0                | 0                  | 0                 | 0             |
| Molibdeno mg/kg                        | <1mg/Kg | 0            | 3,2           | 1,1              | 8,6                | 9,8               | 2,3           |
| Nichel mg/kg                           | <1mg/Kg | 38           | 86            | 160              | 40                 | 129               | 68            |
| Piombo mg/kg                           | <1mg/Kg | 15           | 49            | 25               | 13                 | 74                | 42            |
| Rame mg/kg                             | <1mg/Kg | 64           | 76            | 330              | 76                 | 57                | 220           |
| Stagno mg/kg                           | <1mg/Kg | 2,1          | 4,2           | 0                | 6,9                | 0                 | 5             |
| Vanadio mg/kg                          | <1mg/Kg | 12           | 14            | 1,1              | 5,8                | 7,6               | 11            |
| Zinco mg/kg                            | <1mg/Kg | 270          | 350           | 770              | 680                | 229               | 320           |
| *Fuori servizio camp. WET&DRY          |         |              |               |                  |                    |                   |               |
| **Spostamento camp. Da Gabiano a Trino |         |              |               |                  |                    |                   |               |
| ***Fuori servizio camp. WET&DRY        |         |              |               |                  |                    |                   |               |



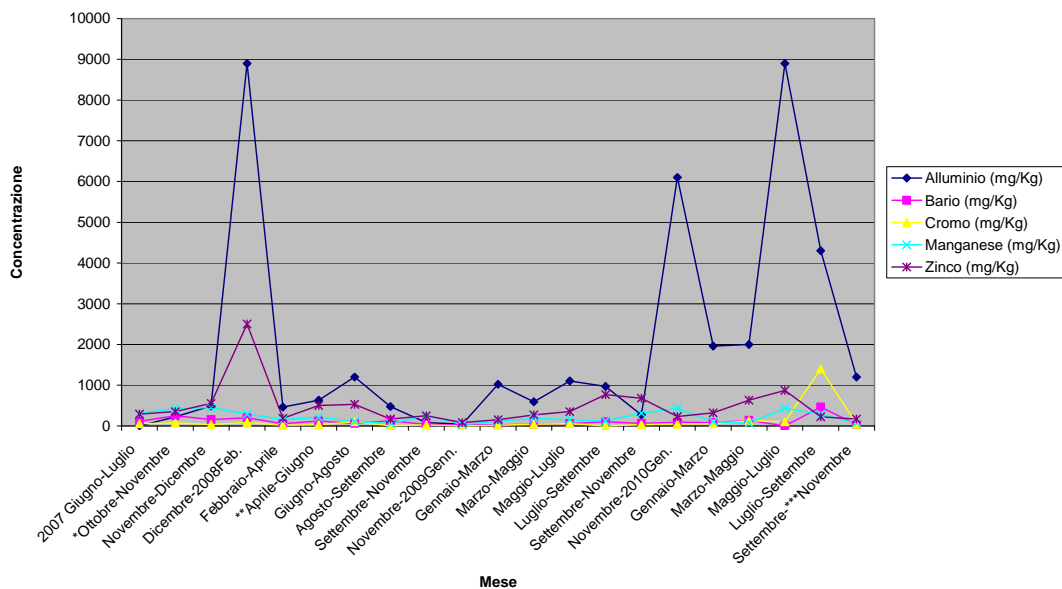
E.ON Italia Produzione S.p.A.

Tab. 5.2.8 Analisi chimiche deposizioni secche 2007-2010

| N ACCETTAZIONE                         | L.D.L.  | 60904        | 62357         | 64126            | 66274                 |
|--|---------|--------------|---------------|------------------|-----------------------|
| COMMITTENTE                            |         | Marzo-Maggio | Maggio-Luglio | Luglio-Settembre | Settembre-***Novembre |
| Alluminio mg/kg                        | <1mg/Kg | 2000         | 8900          | 4300             | 1200                  |
| Antimonio mg/kg                        | <1mg/Kg | 2,5          | 0             | 0                | 0,7                   |
| Arsenico mg/kg                         | <1mg/Kg | 1,7          | 0             | 1,81             | 1,81                  |
| Bario mg/kg                            | <1mg/Kg | 137          | 0             | 460              | 30                    |
| Cadmio mg/kg                           | <1mg/Kg | 0            | 0             | 0                | 0,23                  |
| Cobalto mg/kg                          | <1mg/Kg | 0            | 0             | 16               | 2,3                   |
| Cromo mg/kg                            | <1mg/Kg | 130          | 100           | 1400             | 41                    |
| Manganese mg/kg                        | <1mg/Kg | 73           | 430           | 290              | 67                    |
| Mercurio mg/kg                         | <1mg/Kg | 0            | 0             | 0                | 0                     |
| Molibdeno mg/kg                        | <1mg/Kg | 10           | 15            | 150              | 8,7                   |
| Nichel mg/kg                           | <1mg/Kg | 430          | 1300          | 690              | 41                    |
| Piombo mg/kg                           | <1mg/Kg | 23           | 110           | 61               | 290                   |
| Rame mg/kg                             | <1mg/Kg | 70           | 1400          | 0                | 35                    |
| Stagno mg/kg                           | <1mg/Kg | 20           | 5,9           | 79               | 7                     |
| Vanadio mg/kg                          | <1mg/Kg | 9,3          | 5,7           | 16               | 12                    |
| Zinco mg/kg                            | <1mg/Kg | 630          | 870           | 220              | 170                   |
| *Fuori servizio camp. WET&DRY          |         |              |               |                  |                       |
| **Spostamento camp. Da Gabiano a Trino |         |              |               |                  |                       |
| ***Fuori servizio camp. WET&DRY        |         |              |               |                  |                       |

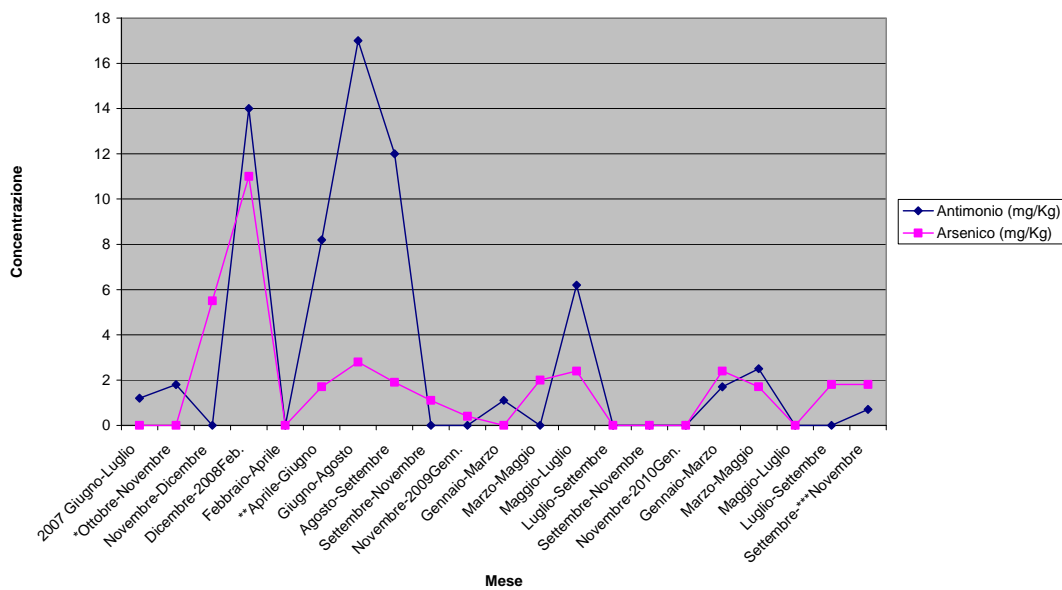
Trend. 7

Deposizioni secche 2007-2010



Trend. 8

Deposizioni secche 2007-2010



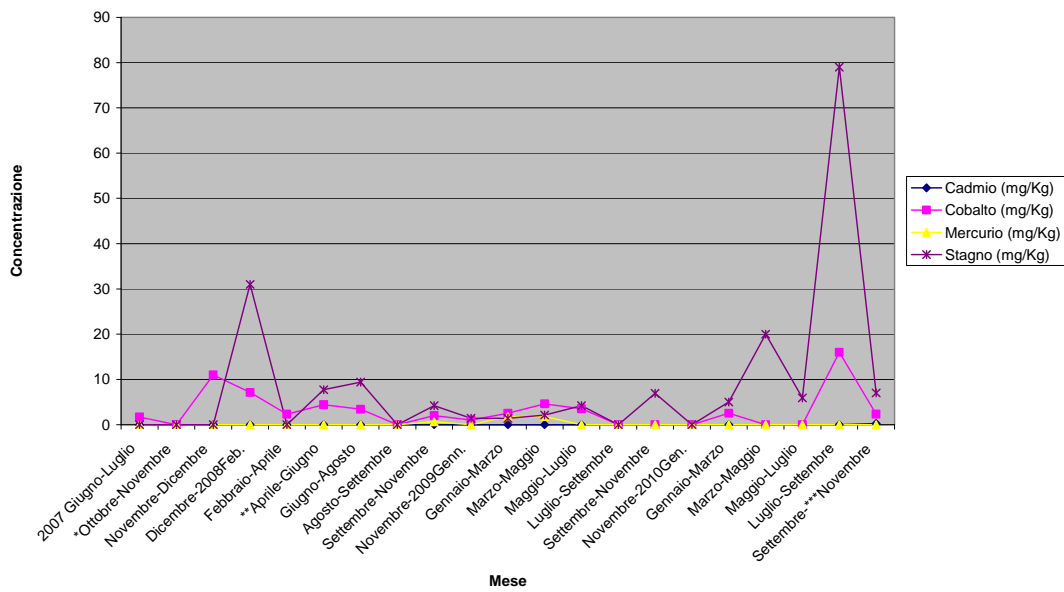




E.ON Italia Produzione S.p.A.

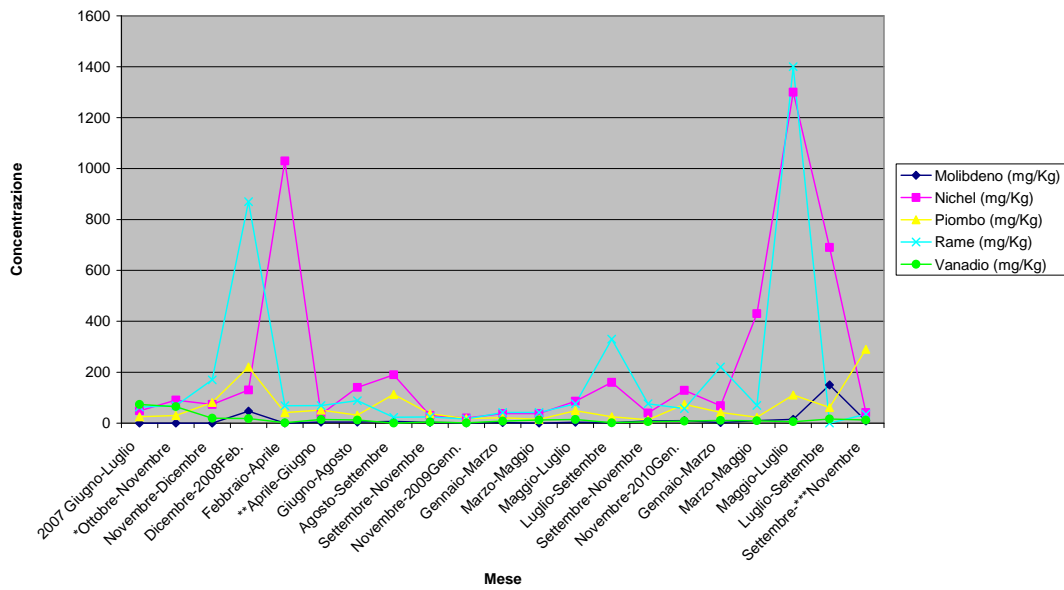
Trend 9

Deposizioni secche 2007-2010



Trend 10

Deposizioni secche 2007-2010





**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

## **Elenco allegati**

- Allegato 1: Attività manutentiva
- Allegato 2: Determinazioni gravimetriche
- Allegato 3: Analisi di laboratorio
- Allegato 4: Grafici andamento temporale concentrazione analiti deposizioni WET&DRY
- Allegato 4: CD contenente database registrazioni stazioni di monitoraggio



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

## **ALLEGATO 1**

### **ATTIVITA' MANUTENTIVE**



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

## **ALLEGATO 2**

### **DETERMINAZIONI GRAVIMETRICHE**



**E.ON Italia Produzione S.p.A.**

## **ALLEGATO 3**

### **ANALISI DI LABORATORIO**