



SoPrA

## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

Laboratorio con accreditamento ACCREDIA n. 0517



E.ON Produzione s.p.a.		A		03/2/11	
Centrale di Tavazzano		P		Prot. 234	
CC				CSC	
PS				MEC	
ASIA				ER	
CSE				PL	
CHM				MA	
ODE				LO	
AM				ODG	
				AMM	
				ED	
AMB		TEC		PERS	
Codice Archivio		OA			

Spett.le  
**E.ON PRODUZIONE SpA**  
**c.a. Egr. Sig. GODINA**  
Via Emilia 12/A  
26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

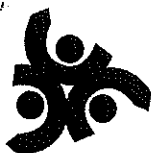
SEA/An./TED/poa  
02 Febbraio 2011

Facciamo riferimento agli accordi intercorsi, per trasmetterVi in allegato due copie della relazione tecnica n. 038/11 a seguito dell'indagine analitica alle emissioni in atmosfera del gruppo termoelettrico n. 8 eseguita nei giorni 26, 27 e 28 Ottobre 2010 presso la Vostra centrale di Tavazzano e Montanaso (LO).

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi distinti saluti.

Area Tecnica  
Dr.ssa Debora Terlizzi

All./



## **Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.**

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

---

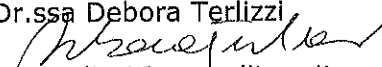
# **E.ON PRODUZIONE SpA**

## **Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO)**

### **INDAGINE ANALITICA ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DEL GRUPPO 8 EFFETTUATA NEI GIORNI 26, 27 E 28 OTTOBRE 2010**

### **DETERMINAZIONE DEI "PARAMETRI CONOSCITIVI"**

**RELAZIONE TECNICA N. 038/11 REV. 0**

Referente Tecnico  
Dr.ssa Debora Terlizzi  
  
[debora.terlizzi@sangalli-pa.it](mailto:debora.terlizzi@sangalli-pa.it)

**Milano, 02 Febbraio 2011**

---



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478


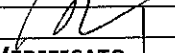
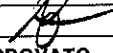
**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

### I N D I C E

<b>1.0 GENERALITÀ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3.0 PRELIEVI ED ANALISI .....</b>	<b>3</b>
<b>4.0 RISULTATI.....</b>	<b>6</b>
<b>5.0 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI.....</b>	<b>7</b>

*Allegato :    RAPPORTO DI PROVA N. 195/11*

0	02/02/2011	EMISSIONE			
<b>REV. N.</b>	<b>DATA</b>	<b>EMISSIONE O MOTIVO REVISIONE</b>	<b>REDATTO</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b>



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

### 1.0 GENERALITÀ

Per incarico della centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO) della Società "E.ON Produzione SpA", nel periodo 26÷28 Ottobre 2010 è stata effettuata un'indagine analitica alle emissioni in atmosfera provenienti dal Gruppo 8 operante presso la Centrale stessa.

Scopo dell'indagine è stato quello di verificare i livelli emissivi per alcune sostanze, organiche ed inorganiche, nelle condizioni tipiche di esercizio dell'impianto.

La lista delle sostanze da ricercare è stata tratta dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale (Autorizzazione Prot. DSA-DEC-2009-0000580 del 15/06/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare).

In particolare al punto 3 "Emissioni in Aria" del PMC sono riportate le sostanze, denominate "parametri conoscitivi" da ricercare ai punti di emissione originati dagli impianti tradizionali alimentati solo a gas, di seguito elencate:

- Polveri totali;
- PM10;
- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Nichel, Piombo, Mercurio);
- Formaldeide;
- Composti inorganici del cloro e del fluoro espressi rispettivamente come HCl e HF;
- Benzene;
- Sostanze Organiche Volatili (escluso il benzene), espresse come carbonio;
- Biossido di zolfo;
- Protossido di azoto;
- Metano;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Policlorodibenzodiossine e Policlorodibenzofurani (PCDD e PCDF).

I risultati analitici acquisiti, insieme ai principali parametri relativi alle condizioni operative degli impianti durante i campionamenti (in termini di potenza generata), sono riportate nei rapporti di prova in Allegato.



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

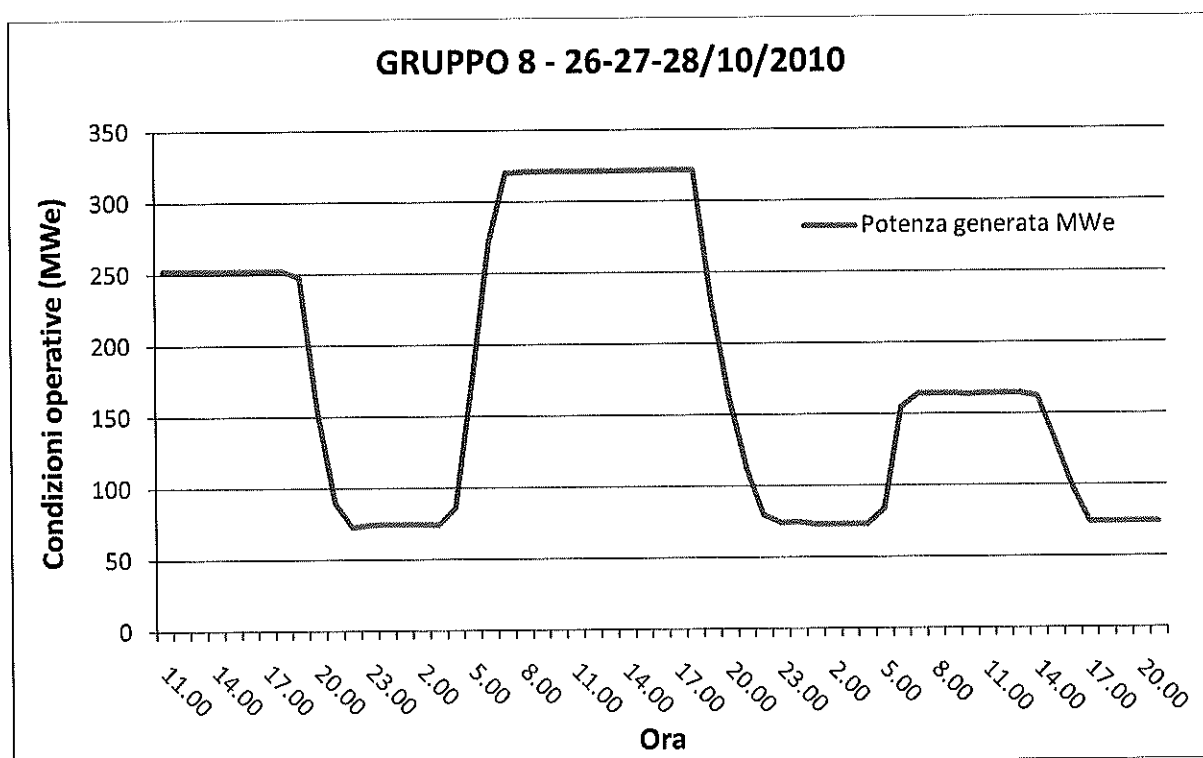
SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

### 2.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Nel grafico che segue vengono rappresentate le condizioni di marcia dell'impianto durante l'esecuzione delle prove. Sono stati considerati i valori medi orari della potenza elettrica generata (in MWe). Si precisa che le condizioni operative realizzate rappresentano la normale operatività dell'impianto che, dal 01/01/2010, è alimentato esclusivamente a gas naturale.

Per maggiori dettagli si rimanda ai dati in possesso della Direzione della Centrale.



Si precisa che i campionamenti dei parametri conoscitivi sono stati effettuati nei periodi diurni, a condizione di carico stabile a 250 MW (26/10/2010), a 320 MW (27/10/2010), a 160 MW (mattino del 28/10/2010) e a 70 MW (pomeriggio del 28/10/2010).



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

### 3.0 PRELIEVI ED ANALISI

Nella fase di programmazione e realizzazione dell'indagine sono state seguite le indicazioni contenute nei seguenti metodi e norme tecniche:

- UNI EN 13649:2002 "Determinazione della concentrazione in massa di singoli composti organici in forma gassosa - Metodo mediante carboni attivi e desorbimento con solvente";
- UNI EN 12619:2002 "Determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa a basse concentrazioni in effluenti gassosi - Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma";
- UNI EN 13284-1:2003 "Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Metodo manuale gravimetrico";
- UNI EN 14385:2004 "Determinazione dell'emissione totale di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, e V";
- UNI EN 13211:2006 "Metodo annuale per la determinazione della concentrazione di mercurio totale";
- ALLEGATI 2 e 3 al DM 25/08/2000 "Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinamenti, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203";
- UNI EN 14791:2006 "Determinazione della concentrazione in massa di diossido di zolfo";
- UNI EN 1948-1,2,3:2006 "Emissioni da fonte fissa. Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF";
- EPA 201A:1997 "Determination of PM10 Emissions (Constant sampling rate procedure)";
- EPA TO11A + EPA 8315A "Determination of carbonyl compounds by High performance liquid chromatography (HPLC)" + "Determination of Formaldeyde in Ambient Air using adsorbent cartridge followed by High Performance liquid chromatography (HPLC) - Active Sampling methodology).



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

In generale per ogni sostanza ricercata sono stati eseguiti tre campionamenti consecutivi di almeno un'ora ciascuno, ad eccezione di PCDD, PCDF, per i quali sono stati effettuati due prelievi prolungati nel tempo (otto ore), IPA, per i quali sono stati effettuati tre prelievi prolungati nel tempo (otto ore) e del protossido di azoto, per cui sono stati effettuati campionamenti istantanei.

Per le polveri totali sono stati effettuati in totale 18 campionamenti e per il biossido di zolfo 15 campionamenti, dal momento che la campagna in oggetto è avvenuta contestualmente all'effettuazione delle verifiche per l'applicazione della norma UNI EN 14181:2005 ("QAL2").

In particolare nel caso dei campionamenti di formaldeide e dei rilievi in continuo delle sostanze organiche volatili espresse come carbonio i prelievi sono stati effettuati sia in condizioni di massimo carico che in condizioni di carico minimo utilizzato in condizioni di esercizio normali.

In pratica per i prelievi di tipo discontinuo è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per polveri totali, PM<sub>10</sub>;
- sonda isocinetica in vetro per IPA, PCDD e PCDF;
- sonde in vetro per le restanti sostanze inorganiche;
- sonde in acciaio per le restanti sostanze organiche;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria filtrata con controllo della temperatura;
- sonda di Darcy con sensore elettronico per le misure di velocità e portata;
- termocoppia tipo Testo per la misura della temperatura degli effluenti gassosi.

La captazione delle varie sostanze è stata ottenuta con l'impiego di:

- membrane in PTFE per le polveri totali e per il PM<sub>10</sub>;
- membrana in fibra di quarzo e tre gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione di acido nitrico e perossido di idrogeno) per i metalli (ad eccezione del mercurio);
- membrane in fibra di quarzo e due gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione di permanganato di potassio/acido solforico) per il mercurio;
- tre gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione acquosa di NaOH) per i composti inorganici del fluoro;



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

- due gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (acqua deionizzata) per i composti inorganici del cloro;
- fiale caricate con carboni attivi per le sostanze organiche volatili e il benzene;
- cartucce di gel di silice rivestito di 2,4-dinitrofenilidrazina per la formaldeide;
- due gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione acquosa di perossido di idrogeno) per il biossido di zolfo;
- bags in tedlar per il protossido di azoto e il metano;
- membrane in fibra di quarzo con, posti in serie, condensatore ad alta efficienza e puff in schiuma di poliuretano per IPA, PCDD e PCDF.

Le successive determinazioni sono state eseguite per via:

- ponderale dopo stabilizzazione delle membrane in stufa termostata per le polveri e il PM10;
- spettrofotometrica-ICP per i metalli escluso il mercurio;
- spettrofotometrica-FIAS per il mercurio;
- cromatografia ionica per i composti inorganici del cloro e del fluoro e il biossido di zolfo;
- cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC) con detector UV per le aldeidi;
- gascromatografica-FID per le sostanze organiche volatili e il benzene;
- gascromatografica- HWD per il protossido di azoto;
- gascromatografica abbinata alla spettrometria di massa (HRGC-MS) per IPA, PCDD e PCDF.

In questo caso è stato utilizzato un analizzatore portatile PCF con rivelatore FID (Flame Ionization Detector), provvisto di colonna gascromatografica in grado di separare il metano dagli altri idrocarburi.

Nell'arco di un ciclo di misura della durata tre minuti una prima aliquota di gas campione attraversa la colonna, separando il metano ed inviandolo al rivelatore FID; successivamente una seconda aliquota di gas campione viene inviato direttamente al rivelatore FID al fine di effettuare la misura degli idrocarburi totali.

L'analizzatore è stato tarato prima dell'esecuzione delle misure con miscela di metano e propano; i dati sono stati acquisiti, mediante scheda di acquisizione interna, ogni tre minuti e successivamente espressi come carbonio.





## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

La linea di campionamento è così costituita:

- sonda in acciaio da 1,5 m;
- filtro riscaldato per particolato (esterno al condotto);
- tubo termostato da 2,0 m.

### 4.0 RISULTATI

I risultati analitici ottenuti sono riportati nel rapporto di prova allegato.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sul rapporto di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata.

Questo significa che se lo specifico inquinante fosse presente nell'effluente gassoso la sua concentrazione sarebbe comunque inferiore al valore riportato.

Nel caso in cui, nella serie di tre prelievi effettuati, uno o due valori siano risultati inferiori alla sensibilità della metodica analitica utilizzata, nel computo dei valori medi è stato assunto la metà del limite di rivelabilità del metodo (con riferimento al Rapporto ISTISAN 04/15 edito da Istituto Superiore di Sanità). Lo stesso criterio è stato applicato al calcolo della sommatoria di IPA, PCDD e PCDF.

Quando invece uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente nella serie di tre prelievi effettuati, nel computo dei valori medi è stato assunto il valore del limite di rivelabilità del metodo.

Si specifica infine che le concentrazioni dei vari inquinanti sono generalmente espresse in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , ad eccezione delle concentrazioni degli IPA (in  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) e delle PCDD-PCDF (in  $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ ). Per quanto concerne PCDD e PCDF, ciascuno dei 17 congeneri ricercati viene moltiplicato per il rispettivo fattore internazionale di equivalenza tossica (I-TEQ).

In tutti i casi le concentrazioni sono riportate al tenore di ossigeno di riferimento del 3%, in funzione della tipologia d'impianto in esame.



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

### 5.0 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI

La presente indagine analitica ha avuto la finalità di valutare, per il Gruppo 8 operante presso la centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, i livelli emissivi di alcuni composti (i "parametri conoscitivi" previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo della specifica Autorizzazione Integrata Ambientale).

Alla luce dei risultati ottenuti e riportati nei rapporti di prova allegati, in primo luogo si osserva che la maggior parte dei parametri è risultato analiticamente assente o presente in tracce.

In assenza di limiti di accettabilità specifici per questi parametri relativamente alla tipologia di impianto oggetto dell'indagine, non è possibile stilare ulteriori considerazioni; tuttavia, laddove i composti siano risultati analiticamente presenti, si può osservare che essi sono comunque inferiori ai più restrittivi limiti di legge esistenti in materia (ad esempio si citano il limite di 0,1 ng TEQ/Nm<sup>3</sup> per PCDD/PCDF e il limite di 10 µg/Nm<sup>3</sup> per IPA indicati nel D.Lgs. 133/05 relativo ad impianti di incenerimento e cementifici).

Il Responsabile dell'Area Tecnica  
P.ch. Antonio Calvano



## **Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.**

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

---

# **E.ON PRODUZIONE SpA**

## **Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO)**

### **ALLEGATO**

*a Rel. n. 038/11 Rev. 0*

### **RAPPORTO DI PROVA N. 195/11**

**Milano, 02 Febbraio 2011**

---



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int. versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

SoPra

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 1 DI 11

Committente  
Insediamento

: E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
: da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico

Emissioni

### METODI DI PROVA

Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003
Particolato fine <10 micron	EPA 201A 1997
Metalli	UNI EN 14385:2004
Metalli: Mercurio	UNI EN 13211:2003
Sostanze organiche volatili (SOV)	UNI EN 13649:2002
Benzene	UNI EN 13649:2002
Sostanze organiche volatili espresse come Carbonio Organico Totale (TOC). Metodo in continuo	UNI EN 12619:2002
Composti organici del fluoro espressi come acido fluoridrico (HF)	DM 25/08/2000 All.2 SO GU n°223 23/09/2000
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2000
Formaldeide	EPA TO 11A + EPA 8315A
Biossido di zolfo. Metodo manuale	UNI EN 14791:2006
Protossido di azoto (1)	Metodo interno
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) (2)	UNI EN 1948-1 + DM 25/08/2000 All.2 SO GU n°223 23/09/2000 All 3
Policlorodibenzodiossine-Policlorodibenzofurani (PCDD-PCDF) (3)	UNI EN 1948-1,2,3:2006

(1) Prova non accreditata da Accredia

(2) Analisi eseguita in subappalto da laboratorio accreditato

(3) Campionamento accreditato da Accredia; analisi eseguita in subappalto da laboratorio accreditato



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gamba n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 2 DI 11

Committente	: E.on Produzione SpA Centrale termoelettrica di Tavazzano Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Insiediamento	: da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico
Emissione	: 26-27/10/2010
Date di prelievo	: Giorno 26/10/2010: Potenza 241 Mwe
Condizioni operative (*)	: Giorno 27/10/2010: Potenza 311 MWe

Policlorodibenzodiossine-Policlorodibenzofurani (PCDD-PCDF)			
Congeneri	I-FTE <sup>(4)</sup>	Data: 26/10/2010 Orario: 11,15-19,15	Data: 27/10/2010 Orario: 10,30-18,30
		[pg TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	[pg TEQ/Nm <sup>3</sup> ]
2,3,7,8-TetraCDD	1,0	< 0,2003	< 0,0360
1,2,3,7,8-PentaCDD	0,5	< 0,1405	< 0,1305
1,2,3,4,7,8-EsaCDD	0,1	< 0,1540	< 0,1431
1,2,3,6,7,8-EsaCDD	0,1	< 0,0872	< 0,0811
1,2,3,7,8,9-EsaCDD	0,1	< 0,0792	< 0,0736
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0,01	< 0,0114	0,0106
OctaCDD	0,001	0,0035	< 0,0018
2,3,7,8-TetraCDF	0,1	0,3887	< 0,3349
1,2,3,7,8-PentaCDF	0,05	< 0,0524	< 0,0487
2,3,4,7,8-PentaCDF	0,5	< 0,2977	< 0,2766
1,2,3,4,7,8-EsaCDF	0,1	< 0,0592	< 0,0550
1,2,3,6,7,8-EsaCDF	0,1	< 0,0901	< 0,0837
2,3,4,6,7,8-EsaCDF	0,1	< 0,0826	< 0,0767
1,2,3,7,8,9-EsaCDF	0,1	< 0,0160	< 0,0149
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0,01	< 0,0278	< 0,0258
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	0,01	< 0,0029	< 0,0027
OctaCDF	0,001	0,0018	< 0,0002
<b>SOMMA PCDD/PCDF</b>		<b>pg TEQ/Nm<sup>3</sup></b>	<b>pg TEQ/Nm<sup>3</sup></b>
		<sup>(5)</sup> <b>1,1448</b>	<sup>(5)</sup> <b>0,8654</b>

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

<sup>(4)</sup> I-FTE fattori di tossicità internazionali per i congeneri rilevanti

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"

Le concentrazioni sono riferite al 3% di O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> medio rilevato nei periodi: 4,35%)



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 3 DI 11

Committente	: E.on Produzione SpA
Insedimento	Centrale termoelettrica di Tavazzano
Emissione	Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Date di prelievo	: da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico
Condizioni operative (*)	: 26-27-28/10/2010
	: Giorno 26/10/2010: Potenza 241 Mwe
	: Giorno 27/10/2010: Potenza 311 MWe
	: Giorno 28/10/2010: Potenza 164 MWe

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)			
Congeneri	Data: 26/10/2010 Orario: 11,15-19,15	Data: 27/10/2010 Orario: 10,30-18,30	Data: 28/10/2010 Orario: 09,00-14,00
	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
BENZO(a)ANTRACENE	0,0200	0,0010	0,0010
BENZO(b)FLUORANTENE	0,1314	0,0016	0,0016
BENZO(j)FLUORANTENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
BENZO(k)FLUORANTENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
BENZO(a)PIRENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
INDENO(123,cd)PIRENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
DIBENZO(a,l)PIRENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
DIBENZO(a,e)PIRENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
DIBENZO(a,i)PIRENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
DIBENZO(a,h)PIRENE	< 0,0012	< 0,0011	< 0,0019
<b>SOMMA IPA</b>	<sup>(5)</sup> <b>0,1568</b>	<sup>(5)</sup> <b>0,0076</b>	<sup>(5)</sup> <b>0,0110</b>

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 Indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"

Le concentrazioni sono riferite al 3% di O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> medio rilevato nei periodi: 4,72%)



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gamba n. 7/20  
 Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
 sito Web: www.sangalli-pa.it  
 e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
 C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
 Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
 Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutual  
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 4 DI 11

Committente : E.on Produzione SpA  
 Centrale termoelettrica di Tavazzano  
 Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
 Inseadimento : da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico  
 Emissione : 26-27-28 / 10 / 2010  
 Date di prelievo

CAMPIONAMENTI DI POLVERI TOTALI							
Data		26/10/2010					
Orario		10,26-10,50 10,58-11,29	11,46-12,20 12,26-12,54	13,00-13,28 13,32-14,07	14,23-14,58 15,02-15,31	15,37-16,05 16,10-16,45	16,51-17,26 17,30-17,58
Ossigeno	%	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	0,49	0,78	0,53	2,11	2,40	1,87
Condizioni operative (*)	Combustibile	100% Gas Naturale					
	MWe	250			250		
	Campi PE inseriti	1A-1B, 2A-2B, 3A-3B, 4A-4B, 5A-5B, 6A-6B, 7B			1A-1B, 2A-2B		
Data		27/10/2010					
Orario		08,45-09,13 09,17-09,52	10,00-10,35 10,39-11,07	11,12-11,40 11,43-12,19	12,39-13,14 13,17-13,45	13,52-14,21 14,24-14,59	15,06-15,41 15,44-16,12
Ossigeno	%	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	0,64	0,84	0,69	1,77	1,45	1,45
Condizioni operative (*)	Combustibile	100% Gas Naturale					
	MWe	320			320		
	Campi PE inseriti	1A-1B, 2A-2B, 3A-3B, 4A-4B, 5A-5B, 6A-6B, 7B			1A-1B, 2A-2B		
Data		28/10/2010					
Orario		8,51-9,18 9,22-10,00	10,04-10,41 10,45-11,13	11,20-11,48 11,52-12,27	16,28-17,04 17,08-17,37	17,42-18,09 18,13-18,53	18,57-19,31 19,33-20,01
Ossigeno	%	5,4	5,4	5,4	7,7	7,7	7,7
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	1,29	1,05	1,22	0,91	0,89	0,79
Condizioni operative (*)	Combustibile	100% Gas Naturale					
	MWe	160			70		
	Campi PE inseriti	1A-1B, 2A-2B, 3A-3B, 4A-4B, 5A-5B, 6A-6B, 7B			1A-1B, 2A-2B		

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gamba n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 5 DI 11

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Insediamento : da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico  
Emissione : 26-27-28/10/2010  
Date di prelievo

CAMPIONAMENTI DEL BIOSSIDO DI ZOLFO				
Data	Ora	O <sub>2</sub> %	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 3% O <sub>2</sub>	Potenza elettrica MWe (*)
26/10/2010	10,30-11,30	4,8	0,25	252
	11,45-12,45	4,7	0,23	252
	14,30-15,30	4,7	<0,22	252
	16,00-17,00	4,7	<0,22	252
	17,05-18,05	4,7	<0,22	252
27/10/2010	9,00-10,00	5,4	0,39	321
	10,05-11,05	4,3	<0,22	321
	12,25-13,25	4,2	0,23	321
	14,10-15,10	4,2	<0,21	321
	15,25-16,25	4,2	<0,21	321
28/10/2010	9,00-10,00	5,5	<0,23	164
	10,08-11,08	5,4	<0,23	164
	11,20-12,20	5,4	<0,23	164
	16,40-17,40	7,7	<0,27	74
	17,55-18,55	7,7	<0,27	74
<b>Medie</b>		<b>5,2</b>	<b>(5) 0,16</b>	

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

(5) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"





# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int. versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 6 DI 11

Committente	: E.on Produzione SpA Centrale termoelettrica di Tavazzano
Insediamiento	: Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Emissione	: da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico
Date di prelievo	: 27-28/10/2010

Sostanza	Unità di misura	Data		Medie
		28/10/2010	Orario	
			14,45-15,45	
Particolato fine <10 micron		<0,19		< 0,19
Ossigeno	%	6,58		6,58
Potenza elettrica (*)	MWe	115		

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		27/10/2010			
		Orario			
		10,05-11,05	12,25-13,25	14,10-15,10	
Acido cloridrico (HCl)		1,70	0,15	1,54	1,13
Composti organici del fluoro espressi come acido fluoridrico (HF)	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	< 0,11	0,24	< 0,11	<sup>(5)</sup> 0,11
Benzene		< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Ossigeno	%	4,26	4,21	4,21	4,23
Potenza elettrica (*)	MWe	321	321	321	

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		27/10/2010			
		Orario			
		11.30	11.35	11.40	
Protossido di azoto	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	< 2,15	< 2,15	< 2,14	< 2,15
Metano		< 1,08	< 1,07	< 1,07	< 1,07
Ossigeno	%	4,26	4,22	4,21	4,23
Potenza elettrica (*)	MWe	241	240	241	

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**SoPra**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 7 DI 11

Committente	: E.on Produzione SpA
	Centrale termoelettrica di Tavazzano
Insediamento	Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Emissione	: da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico
Date di prelievo	: 27-28/10/2010

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		27/10/2010	027/10/2010	27/10/2010	
		Orario			
		10.00-11.00	11.10-12.10	12.25-13.25	
Formaldeide	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	< 0,002	< 0,003	0,003	( <sup>5</sup> ) <b>0,002</b>
Sostanze organiche volatili (SOV) espresse come C		0,43	0,05	< 0,03	( <sup>5</sup> ) <b>0,17</b>
Ossigeno	%	4,26	4,22	4,21	<b>4,23</b>
Potenza elettrica (*)	MWe	321	321	321	

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010	
		Orario			
		16.30-17.30	17.30-18.30	18.30-19.30	
Formaldeide	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	0,003	< 0,004	0,005	( <sup>5</sup> ) <b>0,003</b>
Sostanze organiche volatili (SOV) espresse come C		0,02	< 0,04	< 0,04	( <sup>5</sup> ) <b>0,02</b>
Ossigeno	%	7,72	7,70	7,68	<b>7,70</b>
Potenza elettrica (*)	MWe	74	74	74	

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

(<sup>5</sup>) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gamba n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 8 DI 11

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Insediamento : Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Emissione : da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico  
Date di prelievo : 27/10/2010 (prova n. 1) e 28/10/2010 (prova n. 2)

Sostanze organiche volatili espresse come Carbonio Organico Totale (TOC). Metodo in continuo

Orario prova n. 1 : dalle ore 12:00 alle ore 15:00 del 27/10/2010 (inizio e fine analisi)  
Potenza elettrica (\*) : 321 Mwe  
(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

Data	Ora	COT come C mg/Nm <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub> come C mg/Nm <sup>3</sup>
27/10/10	12.00	0,81	0,56
27/10/10	12.03	0,98	0,85
27/10/10	12.06	0,87	0,69
27/10/10	12.09	1,00	0,68
27/10/10	12.12	0,92	0,63
27/10/10	12.15	0,79	0,55
27/10/10	12.18	1,28	0,85
27/10/10	12.21	1,00	0,68
27/10/10	12.24	0,97	0,66
27/10/10	12.27	0,74	0,26
27/10/10	12.30	0,98	0,38
27/10/10	12.33	0,77	0,39
27/10/10	12.36	0,83	0,40
27/10/10	12.39	0,90	0,16
27/10/10	12.42	0,56	0,37
27/10/10	12.45	0,74	0,39
27/10/10	12.48	0,80	0,17
27/10/10	12.51	1,08	0,18
27/10/10	12.54	1,02	0,10
27/10/10	12.57	0,91	0,61
27/10/10	13.00	1,10	0,56
27/10/10	13.03	1,02	0,69
27/10/10	13.06	1,00	0,68
27/10/10	13.09	1,21	0,81
27/10/10	13.12	1,16	0,78
27/10/10	13.15	0,94	0,48
27/10/10	13.18	0,96	0,65
27/10/10	13.21	1,08	0,73
27/10/10	13.24	1,23	0,82
27/10/10	13.27	0,96	0,65
27/10/10	13.30	1,13	0,76
27/10/10	13.33	1,00	0,68
27/10/10	13.36	0,63	0,45
27/10/10	13.39	0,51	0,37
27/10/10	13.42	0,73	0,51
27/10/10	13.45	0,36	0,28
27/10/10	13.48	0,22	0,19
27/10/10	13.51	0,96	0,65
27/10/10	13.54	1,08	0,73
27/10/10	13.57	1,02	0,81
27/10/10	14.09	1,12	0,75
27/10/10	14.12	1,21	0,81
27/10/10	14.15	1,16	0,78



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

**RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011**

Pag. N. 9 DI 11

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Insediamento : Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Emissione : da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico

Data	Ora	COT come C mg/Nm <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub> come C mg/Nm <sup>3</sup>
27/10/10	14.18	1,00	0,68
27/10/10	14.21	0,79	0,55
27/10/10	14.24	0,89	0,61
27/10/10	14.27	0,97	0,66
27/10/10	14.30	1,04	0,82
27/10/10	14.00	1,12	0,75
27/10/10	14.03	1,13	0,76
27/10/10	14.06	1,37	0,91
27/10/10	14.33	1,08	0,73
27/10/10	14.36	0,96	0,65
27/10/10	14.39	1,29	0,86
27/10/10	14.42	1,10	0,74
27/10/10	14.45	0,96	0,65
27/10/10	14.48	1,00	0,68
27/10/10	14.51	0,79	0,55
27/10/10	14.54	0,89	0,61
27/10/10	14.57	0,78	0,54
27/10/10	15.00	0,89	0,61
	<b>Medie</b>	<b>0,95</b>	<b>0,60</b>
	Min	0,22	0,10
	Max	1,37	0,91



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 10 DI 11

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Insediamento : Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Emissione : da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico  
Orario prova n. 2 : dalle ore 17:00 alle ore 18:44 del 28/10/2010 (inizio e fine analisi)  
Potenza elettrica (\*) : 74 Mwe  
(\* ) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

Data	Ora	COT come C mg/Nm <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub> come C mg/Nm <sup>3</sup>
28/10/10	17.00	0,76	0,53
28/10/10	17.04	0,89	0,61
28/10/10	17.08	0,78	0,54
28/10/10	17.12	1,05	0,71
28/10/10	17.16	0,96	0,65
28/10/10	17.20	1,08	0,73
28/10/10	17.24	0,73	0,51
28/10/10	17.28	0,91	0,62
28/10/10	17.32	0,76	0,53
28/10/10	17.36	1,23	0,82
28/10/10	17.40	1,05	0,71
28/10/10	17.44	0,96	0,65
28/10/10	17.48	0,73	0,51
28/10/10	17.52	0,86	0,59
28/10/10	17.56	0,89	0,61
28/10/10	18.00	0,83	0,57
28/10/10	18.04	1,12	0,75
28/10/10	18.08	1,00	0,68
28/10/10	18.12	1,08	0,73
28/10/10	18.16	1,00	0,68
28/10/10	18.20	0,99	0,67
28/10/10	18.24	0,91	0,62
28/10/10	18.28	1,28	0,85
28/10/10	18.32	1,61	1,06
28/10/10	18.36	1,10	0,74
28/10/10	18.40	1,28	0,85
28/10/10	18.44	0,91	0,62
<b>Medie</b>		<b>0,99</b>	<b>0,67</b>
Min		0,73	0,51
Max		1,61	1,06



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 195 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. N. 11 DI 11

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Emissione : da gruppo n. 8 a valle del precipitatore elettrostatico  
Periodo di prova : 27/10/2010

Sostanza	Unità di misura	Data 27/10/2010			Medie
		Orario			
		13.30-14.30	14.40-15.40	15.50-16.50	
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 3% di O <sub>2</sub> )	< 0,0552	< 0,0319	< 0,0673	< 0,0403
Cadmio		< 0,0055	< 0,0032	< 0,0066	< 0,0051
Cromo totale		< 0,0084	< 0,0319	< 0,0099	< 0,0167
Nichel		0,0259	0,0050	0,0114	0,0141
Piombo		0,0146	< 0,0087	< 0,0291	<sup>(5)</sup> 0,0111
Mercurio		< 0,0016	< 0,0011	< 0,0012	< 0,0013
Ossigeno	%	4,20	4,21	4,21	4,21
Potenza elettrica	MWe	322	322	322	

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

I risultati si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova

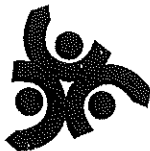
Nessuna parte del rapporto di prova può essere riprodotta senza l'autorizzazione scritta del laboratorio

Il Responsabile Tecnico di Laboratorio  
P.ch. Luigi Refinetti

Il Coordinatore Scientifico del Laboratorio

Dr. Luigi Pozzelli  
N. 311  
Alto Professionale





## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

---

# E.ON PRODUZIONE SpA

## Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO)

**INDAGINE ANALITICA ALLE  
EMISSIONI IN ATMOSFERA  
DEL GRUPPO 8 EFFETTUATA NEI  
GIORNI 26, 27 E 28  
OTTOBRE 2010**

**DETERMINAZIONE DEI  
"PARAMETRI CONOSCITIVI"**

**RELAZIONE TECNICA N. 038/11 REV. 0**

Referente Tecnico

Dr.ssa Debora Terlizzi

  
[debora.terlizzi@sangalli-pa.it](mailto:debora.terlizzi@sangalli-pa.it)

**Milano, 02 Febbraio 2011**

---



**SoPrA**

# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**Laboratorio con accreditamento ACCREDIA n. 0517**



E.ON Produzione s.p.a.		A. Data <b>23/2/11</b>	
Centrale di Tavazzano		P. Prot. <b>228</b>	
CC		CSM	
PS		MEC	
ASIA		EP	
CSE		PL	
CHIM		MA	
COE		SUP	
AM		CoC	
		ANM	
		ADP	
AMB	TEC	PERS	
Codice Archivio		<b>GA</b>	

Spett.le  
**E.ON PRODUZIONE SpA**  
**c.a. Egr. Sig. GODINA**  
Via Emilia 12/A  
26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

ATE/An./RUM/bas  
02 Febbraio 2011

*Parametri Conoscitivi*

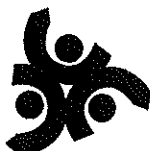
Facciamo riferimento agli accordi intercorsi, per trasmetterVi in allegato due copie della relazione tecnica n. 006/11 a seguito dell'indagine analitica alle emissioni in atmosfera dell'impianto a ciclo combinato TGC eseguita nei giorni 02, 03, 04 e 05 Novembre 2010, presso la Vostra centrale di Tavazzano e Montanaso (LO).

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi distinti saluti.

Area Tecnica  
Dr.ssa Debora Terlizzi

All./





## **Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.**

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

---

# **E.ON PRODUZIONE SpA**

## **Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO)**

### **INDAGINE ANALITICA ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DELL'IMPIANTO A CICLO COMBINATO TGC EFFETTUATA NEI GIORNI 02, 03, 04 E 05 NOVEMBRE 2010**

### **DETERMINAZIONE DEI "PARAMETRI CONOSCITIVI"**

**RELAZIONE TECNICA N. 006/11 REV. 0**

Referente Tecnico

Dr.ssa Debora Terlizzi

  
[debora.terlizzi@sangalli-pa.it](mailto:debora.terlizzi@sangalli-pa.it)

**Milano, 02 Febbraio 2011**



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478




**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

### I N D I C E

<b>1.0 GENERALITÀ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3.0 PRELIEVI ED ANALISI .....</b>	<b>3</b>
<b>4.0 RISULTATI.....</b>	<b>6</b>
<b>5.0 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI .....</b>	<b>7</b>

*Allegato :    RAPPORTO DI PROVA N. 24/11*

0	02/02/2011	EMISSIONE			
<b>REV. N.</b>	<b>DATA</b>	<b>EMISSIONE O MOTIVO REVISIONE</b>	<b>REDATTO</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b>



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

### 1.0 GENERALITÀ

Per incarico della centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO) della Società "E.ON Produzione SpA", nel periodo 02÷05 Novembre 2010 è stata effettuata un'indagine analitica alle emissioni in atmosfera provenienti dall'impianto a ciclo combinato TGC operante presso la Centrale stessa.

Scopo dell'indagine è stato quello di verificare i livelli emissivi per alcune sostanze, organiche ed inorganiche, nelle condizioni tipiche di esercizio dell'impianto.

La lista delle sostanze da ricercare è stata tratta dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale (Autorizzazione Prot. DSA-DEC-2009-0000580 del 15/06/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare).

In particolare al punto 3 "Emissioni in Aria" del PMC sono riportate le sostanze, denominate "parametri conoscitivi" da ricercare ai punti di emissione originati dagli impianti a ciclo combinato, di seguito elencate:

- Polveri totali;
- PM10;
- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Nichel, Piombo, Mercurio);
- Formaldeide;
- Composti inorganici del cloro e del fluoro espressi rispettivamente come HCl e HF;
- Benzene;
- Sostanze Organiche Volatili (escluso il benzene), espresse come carbonio;
- Biossido di zolfo;
- Protossido di azoto;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Policlorodibenzodiossine e Policlorodibenzofurani (PCDD e PCDF).

I risultati analitici acquisiti, insieme ai principali parametri relativi alle condizioni operative degli impianti durante i campionamenti (in termini di potenza generata), sono riportate nel rapporto di prova in Allegato.



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

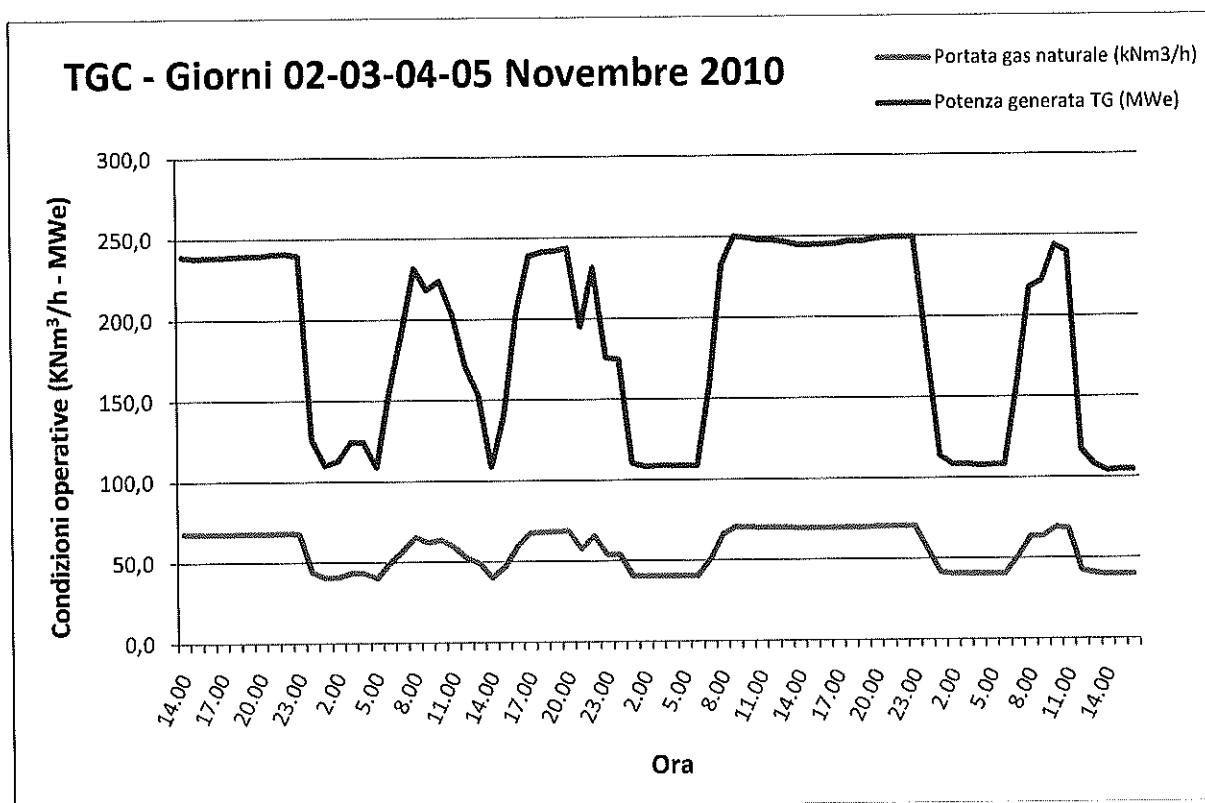
SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

### 2.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Nel grafico che segue vengono rappresentate le condizioni di marcia dell'impianto durante l'esecuzione delle prove. Sono stati considerati i valori medi orari della portata di gas naturale (in  $\text{KNm}^3/\text{h}$ ) e della potenza elettrica generata dal TG (in MWe). Si precisa che le condizioni operative realizzate rappresentano la normale operatività dell'impianto, condizione peraltro concordata durante l'incontro del 22/10/2010 tra E.on, Arpa Lombardia e Ispra.

Per maggiori dettagli si rimanda ai dati in possesso della Direzione della Centrale.





## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

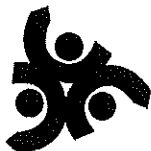
### **3.0 PRELIEVI ED ANALISI**

Nella fase di programmazione e realizzazione dell'indagine sono state seguite le indicazioni contenute nei seguenti metodi e norme tecniche:

- UNI EN 13649:2002 *"Determinazione della concentrazione in massa di singoli composti organici in forma gassosa - Metodo mediante carboni attivi e desorbimento con solvente"*;
- UNI EN 12619:2002 *"Determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa a basse concentrazioni in effluenti gassosi - Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma"*;
- UNI EN 13284-1:2003 *"Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Metodo manuale gravimetrico"*;
- UNI EN 14385:2004 *"Determinazione dell'emissione totale di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, e V"*;
- UNI EN 13211:2006 *"Metodo annuale per la determinazione della concentrazione di mercurio totale"*;
- ALLEGATI 2 e 3 al DM 25/08/2000 *"Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinamenti, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203"*;
- UNI EN 14791:2006 *"Determinazione della concentrazione in massa di diossido di zolfo"*;
- UNI EN 1948-1,2,3:2006 *"Emissioni da fonte fissa. Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF"*;
- EPA 201A:1997 *"Determination of PM10 Emissions (Constant sampling rate procedure)"*;
- EPA TO11A + EPA 8315A *"Determination of carbonyl compounds by High performance liquid chromatography (HPLC)" + "Determination of Formaldeyde in Ambient Air using adsorbent cartridge followed by High Performance liquid chromatography (HPLC) - Active Sampling methodology"*.

Per ogni sostanza ricercata sono stati eseguiti tre campionamenti consecutivi di almeno un'ora ciascuno, ad eccezione di PCDD, PCDF, per i quali sono stati effettuati due prelievi prolungati nel tempo (otto ore), IPA, per i quali sono stati effettuati tre prelievi prolungati nel tempo (otto ore) e del protossido di azoto, per cui sono stati effettuati campionamenti istantanei.

In particolare nel caso dei campionamenti di formaldeide e dei rilievi in continuo delle sostanze organiche volatili espresse come carbonio i prelievi sono stati effettuati sia in



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

condizioni di massimo carico che in condizioni di carico minimo utilizzato in condizioni di esercizio normali.

In pratica per i prelievi di tipo discontinuo è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per polveri totali, PM10;
- sonda isocinetica in vetro per IPA, PCDD e PCDF;
- sonde in vetro per le restanti sostanze inorganiche;
- sonde in acciaio per le restanti sostanze organiche;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria filtrata con controllo della temperatura;
- sonda di Darcy con sensore elettronico per le misure di velocità e portata;
- termocoppia tipo Testo per la misura della temperatura degli effluenti gassosi.

La captazione delle varie sostanze è stata ottenuta con l'impiego di:

- membrane in PTFE per le polveri totali e per il PM10;
- membrana in fibra di quarzo e tre gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione di acido nitrico e perossido di idrogeno) per i metalli (ad eccezione del mercurio);
- membrane in fibra di quarzo e due gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione di permanganato di potassio/acido solforico) per il mercurio;
- tre gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione acquosa di NaOH) per i composti inorganici del fluoro;
- due gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (acqua deionizzata) per i composti inorganici del cloro;
- fiale caricate con carboni attivi per le sostanze organiche volatili e il benzene;
- cartucce di gel di silice rivestito di 2,4-dinitrofenilidrazina per la formaldeide;
- due gorgogliatori posti in serie caricati con liquido specifico (soluzione acquosa di perossido di idrogeno) per il biossido di zolfo;
- bags in tedlar per il protossido di azoto;
- membrane in fibra di quarzo con, posti in serie, condensatore ad alta efficienza e puff in schiuma di poliuretano per IPA, PCDD e PCDF.



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Le successive determinazioni sono state eseguite per via:

- ponderale dopo stabilizzazione delle membrane in stufa termostata per le polveri e il PM10;
- spettrofotometrica-ICP per i metalli escluso il mercurio;
- spettrofotometrica-FIAS per il mercurio;
- cromatografia ionica per i composti inorganici del cloro e del fluoro e il biossido di zolfo;
- cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC) con detector UV per le aldeidi;
- gascromatografica-FID per le sostanze organiche volatili e il benzene;
- gascromatografica- HWD per il protossido di azoto;
- gascromatografica abbinata alla spettrometria di massa (HRGC-MS) per IPA, PCDD e PCDF.

In merito alle sostanze organiche volatili, le determinazioni sono state effettuate, oltre che tramite campionamento discontinuo come sopra descritto, anche con metodo in continuo per la determinazione del carbonio organico totale (COT).

In questo caso è stato utilizzato un analizzatore portatile PCF con rivelatore FID (Flame Ionization Detector), provvisto di colonna gascromatografica in grado di separare il metano dagli altri idrocarburi.

Nell'arco di un ciclo di misura della durata tre minuti una prima aliquota di gas campione attraversa la colonna, separando il metano ed inviandolo al rivelatore FID; successivamente una seconda aliquota di gas campione viene inviato direttamente al rivelatore FID al fine di effettuare la misura degli idrocarburi totali.

L'analizzatore è stato tarato prima dell'esecuzione delle misure con miscela di metano e propano; i dati sono stati acquisiti, mediante scheda di acquisizione interna, ogni tre minuti e successivamente espressi come carbonio.

La linea di campionamento è così costituita:

- sonda in acciaio da 1,5 m;
- filtro riscaldato per particolato (esterno al condotto);
- tubo termostato da 2,0 m.



## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

### 4.0 RISULTATI

I risultati analitici ottenuti sono riportati nel rapporto di prova allegato.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sul rapporto di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata.

Questo significa che se lo specifico inquinante fosse presente nell'effluente gassoso la sua concentrazione sarebbe comunque inferiore al valore riportato.

Nel caso in cui, nella serie di tre prelievi effettuati, uno o due valori siano risultati inferiori alla sensibilità della metodica analitica utilizzata, nel computo dei valori medi è stato assunto la metà del limite di rivelabilità del metodo (con riferimento al Rapporto ISTISAN 04/15 edito da Istituto Superiore di Sanità). Lo stesso criterio è stato applicato al calcolo della sommatoria di IPA, PCDD e PCDF.

Quando invece uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente nella serie di tre prelievi effettuati, nel computo dei valori medi è stato assunto il valore del limite di rivelabilità del metodo.

Si specifica infine che le concentrazioni dei vari inquinanti sono generalmente espresse in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , ad eccezione delle concentrazioni degli IPA (in  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) e delle PCDD-PCDF (in  $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ ). Per quanto concerne PCDD e PCDF, ciascuno dei 17 congeneri ricercati viene moltiplicato per il rispettivo fattore internazionale di equivalenza tossica (I-TEQ).

In tutti i casi le concentrazioni sono riportate al tenore di ossigeno di riferimento del 15%, in funzione della tipologia d'impianto in esame.





## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

### 5.0 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI

La presente indagine analitica ha avuto la finalità di valutare, per l'impianto a ciclo combinato TGC della centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, i livelli emissivi di alcuni composti (i "parametri conoscitivi" previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo della specifica Autorizzazione Integrata Ambientale).

Alla luce dei risultati ottenuti e riportati nel rapporto di prova allegato, in primo luogo si osserva che la maggior parte dei parametri è risultato analiticamente assente o presente in tracce.

In particolare, in merito al materiale particolare, si osserva che alle emissioni da TGC le polveri totali sono risultate comprese nell'intervallo 20-45  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , mentre il PM10 è risultato compreso tra 15 e 31  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

A questo proposito, come si evince dal grafico a pag. 2, si precisa che, dei tre campionamenti per il particolato

- il primo è stato effettuato a carico costante per la maggior parte del tempo di prelievo, con una rapida discesa di carico nelle ultime due ore di campionamento,
- il secondo è stato effettuato a carico libero,
- il terzo (a maggior concentrazione) è stato effettuato a carico massimo e costante.

In assenza di limiti di accettabilità specifici per questi parametri relativamente alla tipologia di impianto oggetto dell'indagine, non è possibile stilare ulteriori considerazioni; tuttavia, laddove i composti siano risultati analiticamente presenti, si può osservare che essi sono comunque inferiori ai più restrittivi limiti di legge esistenti in materia (ad esempio si citano il limite di 0,1 ng TEQ/ $\text{Nm}^3$  per PCDD/PCDF e il limite di 10  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  per IPA indicati nel D.Lgs. 133/05 relativo ad impianti di incenerimento e cementifici).

Il Responsabile dell'Area Tecnica  
P.ch. Antonio Calvano

Milano, 02 Febbraio 2011  
bas/



## **Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.**

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

---

# **E.ON PRODUZIONE SpA**

## **Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO)**

### **ALLEGATO**

*a Rel. n. 006/11 Rev. 0*

### **RAPPORTO DI PROVA N. 24/11**

**Milano, 02 Febbraio 2011**

---



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 1 di 8

Committente : E.on Produzione SpA  
Insediamento : Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Emissioni : Da impianto a ciclo combinato TGC

### METODI DI PROVA

Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003
Particolato fine <10 micron	EPA 201A 1997
Metalli	UNI EN 14385:2004
Metalli: Mercurio	UNI EN 13211:2003
Sostanze organiche volatili (SOV)	UNI EN 13649:2002
Benzene	UNI EN 13649:2002
Sostanze organiche volatili espresse come Carbonio Organico Totale (TOC). Metodo in continuo	UNI EN 12619:2002
Composti organici del fluoro espresi come acido fluoridrico (HF)	DM 25/08/2000 All.2 SO GU n°223 23/09/2000
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2000
Formaldeide	EPA TO11 + EPA 8315A
Biossido di zolfo. Metodo manuale	UNI EN 14791:2006
Protossido di azoto (1)	Metodo interno
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) (2)	UNI EN 1948-1 + DM 25/08/2000 All.2 SO GU n°223 23/09/2000 All 3
Policlorodibenzodiossine-Policlorodibenzofurani (PCDD-PCDF) (3)	UNI EN 1948-1,2,3:2006

(1) Prova non accreditata da Accredia

(2) Analisi eseguita in subappalto da laboratorio accreditato

(3) Campionamento accreditato da Accredia; analisi eseguita in subappalto da laboratorio accreditato



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 2 di 8

Committente	: E.on Produzione SpA Centrale termoelettrica di Tavazzano
Insedimento	: Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Emissione	: Da impianto a ciclo combinato TGC
Date di prelievo	: 02-03/11/2010
Condizioni operative (*)	: Giorno 02/11/2010: Potenza 239,3 MWe : Giorno 03/11/2010: Potenza 194,8 MWe

Policlorodibenzodiossine-Policlorodibenzofurani (PCDD-PCDF)			
Congeneri	I-FTE <sup>(4)</sup>	Data: 02/11/2010 Orario: 12,50-20,50	Data: 03/11/2010 Orario: 10,00-18,00
		[pg TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	[pg TEQ/Nm <sup>3</sup> ]
2,3,7,8-TetraCDD	1,0	< 0,1408	< 0,0337
1,2,3,7,8-PentaCDD	0,5	< 0,5103	< 0,1222
1,2,3,4,7,8-EsaCDD	0,1	< 0,5594	< 0,1339
1,2,3,6,7,8-EsaCDD	0,1	< 0,3169	< 0,0759
1,2,3,7,8,9-EsaCDD	0,1	< 0,2877	< 0,0689
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0,01	< 0,0413	< 0,0099
OctaCDD	0,001	< 0,0070	< 0,0017
2,3,7,8-TetraCDF	0,1	0,5394	0,0951
1,2,3,7,8-PentaCDF	0,05	< 0,1904	< 0,0456
2,3,4,7,8-PentaCDF	0,5	< 1,0814	< 0,2589
1,2,3,4,7,8-EsaCDF	0,1	< 0,2152	< 0,0515
1,2,3,6,7,8-EsaCDF	0,1	< 0,3273	< 0,0784
2,3,4,6,7,8-EsaCDF	0,1	< 0,2999	< 0,0718
1,2,3,7,8,9-EsaCDF	0,1	< 0,0582	< 0,0139
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0,01	< 0,1008	< 0,0241
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	0,01	0,0187	< 0,0025
OctaCDF	0,001	0,0226	0,0014
<b>SOMMA PCDD/PCDF</b>		pg TEQ/Nm <sup>3</sup>	pg TEQ/Nm <sup>3</sup>
		<sup>(5)</sup> 2,6490	<sup>(5)</sup> 0,5929

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

<sup>(4)</sup> I-FTE fattori di tossicità internazionali per i congeneri rilevanti

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"

Le concentrazioni sono riferite al 15% di O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> medio rilevato nei periodi: 13,64%)



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 3 di 8

Committente	: E.on Produzione SpA Centrale termoelettrica di Tavazzano
Insedimento	Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Emissione	: Da impianto a ciclo combinato TGC
Date di prelievo	: 2-3-4/11/2010
Condizioni operative (*)	: <b>Giorno 02/11/2010: Potenza 239,3 MWe</b> : <b>Giorno 03/11/2010: Potenza 194,8 MWe</b> : <b>Giorno 04/11/2010: Potenza 246,4 MWe</b>

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)			
Congeneri	Data: 02/11/2010 Orario: 12,50-20,50	Data: 03/11/2010 Orario: 10,00-18,00	Data: 04/11/2010 Orario: 10,00-18,30
	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
BENZO(a)ANTRACENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
BENZO(b)FLUORANTENE	0,0061	0,0012	< 0,0008
BENZO(j)FLUORANTENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
BENZO(k)FLUORANTENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
BENZO(a)PIRENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
INDENO(1,23,cd)PIRENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
DIBENZO(a,l) PIRENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
DIBENZO(a,e)PIRENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
DIBENZO(a,i)PIRENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
DIBENZO(a,h)PIRENE	< 0,0043	< 0,0010	< 0,0008
<b>SOMMA IPA</b>	<sup>(5)</sup> <b>0,0278</b>	<sup>(5)</sup> <b>0,0064</b>	< <b>0,0092</b>

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"

Le concentrazioni sono riferite al 15% di O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> medio rilevato nei periodi: 13,63%)



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 4 di 8

Committente : **E.on Produzione SpA**  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Insediamento : **Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)**  
Emissione : **Da impianto a ciclo combinato TGC**  
Date di prelievo : **02-03-04/11/2010**

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		02/11/2010	03/11/2010	04/11/2010	
		Orario			
		12.15-24.15	10.00-22.00	10.00-22.00	
Polveri totali	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% di O <sub>2</sub> )	0,020	0,024	0,045	<b>0,030</b>
Particolato fine <10 micron		0,015	0,022	0,031	<b>0,023</b>
Ossigeno	%	13,7	13,6	13,6	<b>13,6</b>
Potenza generata TG (*)	MWe	227	198	247	

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		03/11/2010			
		Orario			
		11.20-12.20	12.20-13.20	13.20-14.20	
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% di O <sub>2</sub> )	< 0,10	< 0,37	< 0,29	<b>&lt; 0,25</b>
Composti organici del fluoro espressi come acido fluoridrico (HF)		< 0,10	< 0,10	< 0,08	<b>&lt; 0,09</b>
Sostanze organiche volatili (SOV) espresse come C		0,03	< 0,02	< 0,03	<sup>(5)</sup> <b>0,02</b>
Benzene		< 0,02	< 0,02	< 0,03	<b>&lt; 0,02</b>
Biossido di zolfo		< 0,41	< 0,41	< 0,42	<b>&lt; 0,41</b>
Ossigeno	%	13,7	13,7	13,9	<b>13,8</b>
Potenza generata TG (*)	MWe	153	148	116	

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		04/11/2010			
		Orario			
		11.30	11.35	11.40	
Protossido di azoto	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% di O <sub>2</sub> )	< 1,64	< 1,64	< 1,64	<b>&lt; 1,64</b>
Ossigeno	%	13,7	13,7	13,7	<b>13,7</b>
Potenza generata TG (*)	MWe	241	240	241	

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

<sup>(5)</sup> I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione della somma nella misura DL/2 Indicata da "Rapporto ISTISAN 04/15 edito dall'Istituto Superiore di Sanità"



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517  
Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 5 di 8

Committente	: E.on Produzione SpA
	Centrale termoelettrica di Tavazzano
Insedimento	Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)
Emissione	: Da impianto a ciclo combinato TGC
Date di prelievo	: 04-05/11/2010

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		04/11/2010	04/11/2010	04/11/2010	
		Orario			
		10.25-11.25	11.30-12.30	12.35-13.35	
Formaldeide	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% di O <sub>2</sub> )	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Ossigeno	%	13,6	13,6	13,6	13,6
Potenza generata TG (*)	MWe	248	247	246	

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		05/11/2010	05/11/2010	05/11/2010	
		Orario			
		13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	
Formaldeide	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% di O <sub>2</sub> )	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Ossigeno	%	14,1	14,1	14,1	14,1
Potenza generata TG (*)	MWe	104	105	105	

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 6 di 8

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Insediamento : Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Emissione : Da impianto a ciclo combinato TGA  
Date di prelievo : 04/11/2010 (prova n. 1) e 05/11/2010 (prova n. 2)

Sostanze organiche volatili espresse come Carbonio Organico Totale (TOC). Metodo in continuo

Orario prova n. 1 : dalle ore 10:00 alle ore 13:01 del 04/11/2010 (inizio e fine analisi)  
Potenza generata TG (\*) : 240 Mwe

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

Data	Ora	COT come C mg/Nm <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub> come C mg/Nm <sup>3</sup>
04/11/10	10.00	0,85	0,15
04/11/10	10.04	0,88	0,13
04/11/10	10.08	0,85	0,05
04/11/10	10.11	0,85	0,13
04/11/10	10.11	0,79	0,09
04/11/10	10.19	0,70	0,15
04/11/10	10.32	0,65	0,07
04/11/10	10.36	0,65	0,11
04/11/10	10.39	0,61	0,13
04/11/10	10.43	0,70	0,19
04/11/10	10.47	0,72	0,13
04/11/10	10.51	0,70	0,13
04/11/10	10.55	0,74	0,21
04/11/10	10.58	0,83	0,09
04/11/10	11.02	0,72	0,17
04/11/10	11.06	0,72	0,13
04/11/10	11.10	0,63	0,19
04/11/10	11.14	0,63	0,07
04/11/10	11.18	0,54	0,09
04/11/10	11.21	0,56	0,07
04/11/10	11.25	0,56	0,09
04/11/10	11.29	0,58	0,05
04/11/10	11.33	0,51	0,07
04/11/10	11.37	0,45	0,09
04/11/10	11.40	0,40	0,15
04/11/10	11.44	0,51	0,13
04/11/10	11.48	0,49	0,13
04/11/10	11.52	0,40	0,07
04/11/10	11.56	0,47	0,07
04/11/10	11.59	0,45	0,11
04/11/10	12.03	0,42	0,13
04/11/10	12.07	0,42	0,13
04/11/10	12.11	0,42	0,11
04/11/10	12.15	0,33	0,09
04/11/10	12.19	0,49	0,13
04/11/10	12.23	0,31	0,15
04/11/10	12.27	0,45	0,17
04/11/10	12.31	0,36	0,13
04/11/10	12.34	0,36	0,15
04/11/10	12.38	0,33	0,03
04/11/10	12.42	0,36	0,05
04/11/10	12.46	0,38	0,07
04/11/10	12.50	0,38	0,07
04/11/10	12.53	0,38	0,15
04/11/10	12.57	0,31	0,17
04/11/10	13.01	0,42	0,05
	<b>Medie</b>	<b>0,55</b>	<b>0,11</b>
	Min	0,31	0,03
	Max	0,88	0,21





## Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

### EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 7 di 8

Orario prova n. 2 : dalle ore 13:39 alle ore 16:00 del 05/11/2010 (inizio e fine analisi)  
Potenza generata TG (\*) : 105 Mwe

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

Data	Ora	COT come C mg/Nm <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub> conte C mg/Nm <sup>3</sup>
05/11/10	13.39	0,36	0,07
05/11/10	13.43	0,42	0,15
05/11/10	13.47	0,27	0,09
05/11/10	13.51	0,29	0,07
05/11/10	13.54	0,27	0,11
05/11/10	13.58	0,31	0,11
05/11/10	14.02	0,29	0,05
05/11/10	14.06	0,40	0,07
05/11/10	14.10	0,33	0,05
05/11/10	14.13	0,31	0,07
05/11/10	14.17	0,36	0,15
05/11/10	14.21	0,24	0,07
05/11/10	14.25	0,31	0,07
05/11/10	14.29	0,27	0,03
05/11/10	14.32	0,31	0,15
05/11/10	14.36	0,29	0,19
05/11/10	14.40	0,36	0,11
05/11/10	14.44	0,33	0,13
05/11/10	14.48	0,33	0,05
05/11/10	14.51	0,38	0,19
05/11/10	14.55	0,27	0,11
05/11/10	14.59	0,33	0,15
05/11/10	15.03	0,31	0,15
05/11/10	15.07	0,31	0,07
05/11/10	15.10	0,33	0,15
05/11/10	15.14	0,24	0,19
05/11/10	15.18	0,31	0,13
05/11/10	15.22	0,24	0,09
05/11/10	15.26	0,31	0,19
05/11/10	15.30	0,31	0,15
05/11/10	15.33	0,29	0,07
05/11/10	15.37	0,29	0,05
05/11/10	15.41	0,20	0,07
05/11/10	15.45	0,22	0,11
05/11/10	15.49	0,20	0,09
05/11/10	15.52	0,22	0,07
05/11/10	15.56	0,29	0,17
05/11/10	16.00	0,22	0,07
	<b>Medie</b>	<b>0,30</b>	<b>0,11</b>
	Min	0,20	0,03
	Max	0,42	0,19



# Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.

20146 Milano - Piazzale Gambara n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: www.sangalli-pa.it  
e-mail: hse@sangalli-pa.it

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478



LAB N° 0517

Membro degli accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

SoPrA

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### RAPPORTO DI PROVA N. 24 DEL 02 FEBBRAIO 2011

Pag. n. 8 di 8

Committente : E.on Produzione SpA  
Centrale termoelettrica di Tavazzano  
Via Emilia, 12/a - Montanaso Lombardo (LO)  
Insedimento : Da impianto a ciclo combinato TGC  
Emissione : Da impianto a ciclo combinato TGC  
Periodo di prova : 04/11/2010

Sostanza	Unità di misura	Data			Medie
		04/11/2010			
		Orario			
		10.25-11.25	11.30-12.30	12.35-13.35	
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% di O <sub>2</sub> )	< 0,0301	< 0,0297	< 0,0346	< 0,0315
Cadmio		< 0,0035	< 0,0034	< 0,0035	< 0,0035
Cromo totale		< 0,0059	< 0,0058	< 0,0058	< 0,0058
Nichel		< 0,0059	< 0,0058	< 0,0058	< 0,0058
Piombo		< 0,0156	< 0,0154	< 0,0154	< 0,0155
Mercurio		< 0,0011	< 0,0014	< 0,0011	< 0,0012
Ossigeno	%	13,6	13,6	13,6	13,6
Potenza generata TG (*)	MWe	248	247	246	

(\*) Dati forniti dal Committente (non soggetti ad accreditamento di Accredia)

I risultati si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova

Nessuna parte del rapporto di prova può essere riprodotta senza l'autorizzazione scritta del laboratorio

Il Responsabile Tecnico del Laboratorio  
P.ch. Luigi Renzetti

Il Coordinatore Scientifico del Laboratorio





**Sangalli Protezioni Ambientali S.r.l.**

20146 Milano - Piazzale Gambarà n. 7/20  
Tel. 02-40090099 r. a. - Fax 02-40092399  
sito Web: [www.sangalli-pa.it](http://www.sangalli-pa.it)  
e-mail: [hse@sangalli-pa.it](mailto:hse@sangalli-pa.it)

Capitale Sociale 100.000,00 Euro Int.versati  
C.F. 02703600961 e P.IVA 12550430156  
Iscritta al Registro Imprese di MI n. 290110/1997  
Iscritta al REA n. 1540478

**SoPrA**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

---

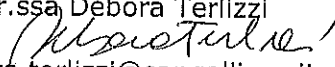
## **E.ON PRODUZIONE SpA**

**Centrale Termoelettrica di Tavazzano e  
Montanaso (LO)**

**INDAGINE ANALITICA ALLE  
EMISSIONI IN ATMOSFERA  
DELL'IMPIANTO A CICLO COMBINATO  
TGC EFFETTUATA NEI GIORNI 02, 03,  
04 E 05 NOVEMBRE 2010**

**DETERMINAZIONE DEI "PARAMETRI  
CONOSCITIVI"**

**RELAZIONE TECNICA N. 006/11 REV. 0**

Referente Tecnico  
Dr.ssa Debora Terlizzi  
  
[debora.terlizzi@sangalli-pa.it](mailto:debora.terlizzi@sangalli-pa.it)

**Milano, 02 Febbraio 2011**

---