



**enipower**

Strada Comunale della Corradina  
27032 Ferrera Erbognone (PV)  
Tel. centralino: +39 0382.993000  
www.enipower.it

Ferrera Erbognone, 10/11/2010

Rif.: 173/2010 RL/bb

  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
E. prot DVA - 2010 - 0028213 del 19/11/2010



**Ministero dell'Ambiente e della  
tutela del territorio e del mare**  
Direzione Generale Valutazioni  
Ambientali - Div. VI RIS  
Via Cristoforo Colombo 44  
00144 Roma

**p.c. Presidente della Commissione  
Istruttoria per l'Autorizzazione  
Integrata Ambientale (IPPC)**  
c/o ISPRA  
Via Curtatone, 3  
00185 ROMA

c.a. Dott.ssa Roberta Nigro



**Istituto Superiore per la Protezione  
e la ricerca ambientale (ISPRA)**  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA

**OGGETTO: analisi dei microinquinanti relative al periodo 2008-09**

Con riferimento al verbale di riunione dell'incontro del 3 Novembre 2010 fra il Gruppo Istruttore AIA-IPPC nominato per l'istruttoria "Enipower SpA - Centrale a Ciclo Combinato di Ferrera Erbognone (PV)" e i Rappresentanti del gestore del già citato impianto, si trasmettono in allegato le analisi dei microinquinanti relative al periodo 2008-09

Cordiali saluti

**EniPower S.p.A.**  
Responsabile Stabilimento di  
Ferrera Erbognone  
(Ing. Roberto Lavecchia)

Allegati: n. 6 copie (cartacee e su cd) analisi

enipower spa  
Sede legale in San Donato Milanese (MI), Piazza Vanoni 1  
Capitale sociale euro 944.947.849 i.v.  
Registro imprese di Milano / R.E.A. Milano n. 1600596  
Codice Fiscale e Partita IVA 12958270154  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento  
dell'Eni S.p.A. / Società con unico socio

Ns. rif. 813614-003

Casanova Lonati, li

14 novembre 2008

**EniPower S.p.A.**

Strada della Corradina

27032 FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Alla c.a. Ing. Taurino**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni dei fumi di combustione prelevati al camino del **GRUPPO 1** della centrale a ciclo combinato del Vostro insediamento produttivo di in data 6, 7 e 8 ottobre 2008.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

**Relazione ai sensi  
del DM 23/11/2001**

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-003

pag. 1 di 6

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLA EMISSIONE E1 CONVOGLIATA IN ATMOSFERA ED EFFETTUATA I GIORNI 6, 7 E 8 OTTOBRE 2008 PRESSO LA CENTRALE A CICLO COMBINATO EniPower S.p.A. DI FERRERA ERBOGNONE (PV).

**L'INDAGINE ANALITICA E' STATA ESEGUITA AI SENSI DEL DM 23/11/2001 CON L'OBIETTIVO DI VERIFICARE LE SOSTANZE DA INSERIRE NELLA DICHIARAZIONE INES.**

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-003

pag. 2 di 6

## INDICE

1. PREMESSA

2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI

3. METODOLOGIE DI PRELIEVO ED ANALISI

4. RISULTATI OTTENUTI

5. RAPPORTI DI PROVA

ALLEGATI – 1 Assetto e condizioni operative di processo

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-003

pag. 3 di 6

## 1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Centrale **EniPower S.p.A.** di Ferrera Erbognone è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo dell'emissione convogliata in atmosfera, denominata **E1**, proveniente dall'unità n. 1 della centrale a ciclo combinato.

L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale D.M. 23 novembre 2001.

Come riferimento sono stati presi anche i metodi analitici riportati nella tab. A dell'allegato 3 del DM 12/07/90 e negli allegati del DM 25/08/00.

L'indagine è stata eseguita con il supporto delle Unità di EniPower S.p.A. di Ferrera Erbognone in data 6, 7 e 8 ottobre 2008.

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-003

pag. 4 di 6

## **2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della centrale EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate in Allegato 1.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa all'emissione presa in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi eseguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

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

- filtri piani in fibra di quarzo con porosità 0,8  $\mu\text{m}$  per le polveri totali e metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica per l'ammoniaca;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-003

pag. 5 di 6

## 4. RISULTATI OTTENUTI

Nell'emissione del gruppo CC1 la quantità annua di ciascuna sostanza inquinante è risultata inferiore ai valori soglia relativi all'emissione in aria indicati nell'Allegato I al DM 23/11/2001, tabella 1.6.2. Fanno eccezione le sostanze inquinanti riportate nella tabella sottostante:

SOSTANZA INQUINANTE	QUANTITÀ ANNUA CALCOLATA (kg/anno)	VALORI SOGLIA EMISSIONE IN ARIA (kg/anno)	CONCENTRAZIONE SOSTANZA INQUINANTE SUPERIORE LOQ
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1359612209</b>	<b>100000000</b>	<b>SÌ</b>
Idrofluorocarburi (HFC)	1507	100	NO
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>538077</b>	<b>100000</b>	<b>SÌ</b>
Polifluorocarburi (PFC)	1507	100	NO
Tetraclorometano (TCM)	151	100	NO
Triclorobenzeni (TCB)	151	10	NO
1,1,1-tricloroetano	151	100	NO
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	7533	5000	NO

Nota: in grassetto sono riportate le sostanze da dichiarare ai fini del DM 23/11/2001.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui Rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata (limite di quantificazione) e su tale valore è stato eseguito il calcolo della quantità annua.

Nell'analisi dei dati di quest'emissione, le sostanze che sono risultate superiori alla soglia di emissione ed anche al limite di quantificazione della tecnica impiegata, sono i **gas di combustione** (CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) che sono anche **significativi ai fini della comunicazione INES**.



Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-003

pag. 6 di 6

Si sono verificati alcuni casi in cui, malgrado l'impiego delle migliori metodiche analitiche, adeguate alle normative attualmente in vigore, a fronte di una concentrazione della sostanza inferiore al limite di quantificazione, la quantità annua calcolata risultasse superiore valore soglia riportato in allegato I al DM 23/11/2001.

Questa situazione è dovuta al fatto che la portata del turbo gruppo è molto elevata se confrontata, ad esempio, con quella di un impianto di combustione tradizionale.

Quindi, anche una sostanza per la quale il limite di quantificazione in concentrazione risulta adeguato, può essere superiore alla soglia di emissione nell'aria.

Queste sostanze sono dei composti alogenati che hanno una soglia molto bassa perché cancerogeni o sospetti cancerogeni, ma che certamente non sono presenti in un processo nel quale vengono bruciati metano con un eccesso d'aria.

Questa prima indagine effettuata ha avuto lo scopo di creare uno "stato dell'arte" delle sostanze inquinanti presenti nell'emissione.

L'indagine sarà ripetuta il prossimo anno ed i risultati saranno valutati insieme a questi nell'ottica di predisporre un piano di monitoraggio futuro solo su quelle sostanze ritenute significative.



Casanova Lonati, 14-11-2008

Rapporto di prova 813614-003

pag.1 di 4

- Ditta: EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone (PV)
- Luogo della prova: Ferrera Erbognone (PV) - Effettuata in data: dal 6 all'8 ottobre 2008
- Impianto: **Gruppo 1** - Emissione n°: **E1**
- Prelievo a cura di: LabAnalysis srl
- Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato
- Caratteristiche del processo: produzione di energia elettrica e vapore
- Combustibile: Gas Naturale (Metano)
- Tipo di impianto di abbattimento: nessuno
- Forma/dimensione/area della sezione di misura: circolare 6,36m area 31,77 m<sup>2</sup>
- Metodi di campionamento ed analisi umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

prelievi del 6 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 12,9% O<sub>2</sub> + 4,2 % CO<sub>2</sub> + 8,3 % H<sub>2</sub>O + 74,6 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 379 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99300 Pa
- Velocità media del flusso: 23,2 ± 2,3 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1873500 ± 189224 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1718000 ± 225058 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 8,3 ± 1,3 %

prelievi del 7 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 12,9% O<sub>2</sub> + 4,2 % CO<sub>2</sub> + 8,2 % H<sub>2</sub>O + 74,7 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 379 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99300 Pa
- Velocità media del flusso: 23,2 ± 2,3 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1873500 ± 189224 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1719900 ± 225307 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 8,2 ± 1,3 %

prelievi dell'8 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 12,8% O<sub>2</sub> + 4,3 % CO<sub>2</sub> + 7,8 % H<sub>2</sub>O + 75,1 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 380 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99300 Pa
- Velocità media del flusso: 23,1 ± 2,3 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1860500 ± 187911 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1715400 ± 224717 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,8 ± 1,2 %

- l'incertezza estesa associata alla misura è espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

data di inizio analisi: 6 ottobre 2008

data di fine analisi: 10 novembre 2008

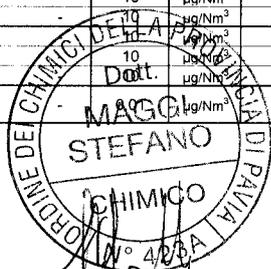
### Parametri da rilevare secondo DM 23 novembre 2001

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Metano (CH <sub>4</sub> )	07/10/2008	11,55	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	15066	100000
	07/10/2008	13,30	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Monossido di carbonio (CO)	06/10/2008	12,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 15058:2006	15050	500000
	06/10/2008	13,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	06/10/2008	14,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			



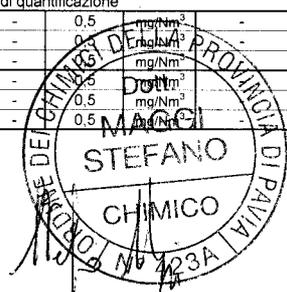
Il Responsabile Sezione P.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unità di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	06/10/2008	12,00	60	4,6	± 0,4	0,1	%	155123028 ± 21503431		EPA 3A:1989	1359612209	100000000
	06/10/2008	13,00	60	4,6	± 0,4	0,1	%	155257461 ± 21522067				
	06/10/2008	14,00	60	4,6	± 0,4	0,1	%	155240130 ± 21519664				
Idrofluorocarburi (HFC) <sup>(2)</sup>	07/10/2008	11,55	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1507	100
	07/10/2008	13,30	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	06/10/2008	12,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	analizzatore NDIR	7525	10000
	06/10/2008	13,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	06/10/2008	14,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	07/10/2008	11,55	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 632:1994	7533	10000
	07/10/2008	13,30	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	07/10/2008	11,55	60	1	± 0,1	1	mg/Nm <sup>3</sup>	1720 ± 712		UNI EN 12619:2002	15066	100000
	07/10/2008	13,30	60	1	± 0,1	1	mg/Nm <sup>3</sup>	1720 ± 712				
	07/10/2008	14,46	60	1	± 0,1	1	mg/Nm <sup>3</sup>	1720 ± 712				
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	06/10/2008	12,00	60	35,7	± 11,8	1	mg/Nm <sup>3</sup>	61298 ± 21196		UNI EN 14792:2006	538077	100000
	06/10/2008	13,00	60	35,8	± 11,9	1	mg/Nm <sup>3</sup>	61579 ± 21293				
	06/10/2008	14,00	60	35,7	± 11,8	1	mg/Nm <sup>3</sup>	61395 ± 21229				
Polifluorocarburi (PFC) <sup>(3)</sup>	07/10/2008	11,55	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1507	100
	07/10/2008	13,30	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaffluoruro di zolfo (SF <sub>6</sub> )	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	15	50
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di zolfo (SO <sub>x</sub> come SO <sub>2</sub> )	06/10/2008	12,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14791:2006	15050	150000
	06/10/2008	13,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	06/10/2008	14,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Halon	07/10/2008	11,55	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1507	-
	07/10/2008	13,30	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Arsenico e composti (espressi come As)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	20
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cadmio e composti (espressi come Cd)	07/10/2008	11,55	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	8	10
	07/10/2008	13,30	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cromo e composti (espressi come Cr)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	100
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Rame e composti (espressi come Cu)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	100
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Mercurio e composti (espressi come Hg)	07/10/2008	11,55	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	8	10
	07/10/2008	13,30	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Nichel e composti (espressi come Ni)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	50
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Piombo e composti (espressi come Pb)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	200
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zinco e composti (espressi come Zn)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	200
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Selenio e composti (espressi come Se)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	-
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2-dicloroetano (EDC)	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	1000
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diclorometano (DCM)	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	1000
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaclorobenzene (HCB)	07/10/2008	16,30	360	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,15	10



Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
1,2,3,4,5,6-esaclorocicloesano (HCH)	07/10/2008	16,30	360	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,15	10
<b>PCDD + PCDF (diossine + furani)</b>												
2,3,7,8 TetraCDD	07/10/2008	16,30	360	< 0,1	-	0,1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/1-2-3:2006		
1,2,3,7,8 PentaCDD	07/10/2008	16,30	360	< 0,5	-	0,5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDD	07/10/2008	16,30	360	< 0,7	-	0,7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDD	07/10/2008	16,30	360	< 0,7	-	0,7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDD	07/10/2008	16,30	360	< 0,7	-	0,7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD	07/10/2008	16,30	360	< 1,2	-	1,2	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDD	07/10/2008	16,30	360	< 1,5	-	1,5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,7,8 TetraCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,1	-	0,1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8 PentaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,5	-	0,5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,7,8 PentaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,3	-	0,3	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,5	-	0,5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,4	-	0,4	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,6,7,8 EsaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,7	-	0,7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 1,1	-	1,1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 0,4	-	0,4	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 2,7	-	2,7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDF	07/10/2008	16,30	360	< 1,7	-	1,7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
(*) < 1,06 TEQ pg/Nm <sup>3</sup>											0,0002	0,001
(*)TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione												
Bifenili policlorurati (PCB)	07/10/2008	16,30	360	< 0,0002	-	0,0002	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/4:2006	0,003	-
Pentaclorofenolo	07/10/2008	16,30	360	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,15	10
Tetracloroetilene (PER)	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	2000
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Tetraclorometano (TCM)	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	100
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorobenzene (TCB)	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	10
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,1,1-tricloroetano	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	100
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometilene	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	2000
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometano totale	07/10/2008	11,54	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	151	500
	07/10/2008	13,30	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzene	07/10/2008	11,55	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI-EN 13649:2002	301	1000
	07/10/2008	13,30	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>												
fluorantene	07/10/2008	16,30	360	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989 - DM 25/08/2000 GU n°223		
benzo(a)pirene	07/10/2008	16,30	360	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(b)fluorantene	07/10/2008	16,30	360	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(k)fluorantene	07/10/2008	16,30	360	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzo(ghi)perilene	07/10/2008	16,30	360	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
indeno (1,2,3-cd) pirene	07/10/2008	16,30	360	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
(*) < 0,006 µg/Nm <sup>3</sup>											0,1	50
(*) Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione												
Cloro e composti inorganici (espressi come HCl)	07/10/2008	11,55	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	7533	10000
	07/10/2008	13,30	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	07/10/2008	11,55	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	7533	5000
	07/10/2008	13,30	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			



Il Responsabile Sezione I.A.R.  
LabAnalysis srl  
Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Acido cianidrico (HCN)	07/10/2008	11.55	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP-P-AM-112:1996	151	200
	07/10/2008	13.30	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14.46	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Particolato totale	06/10/2008	16,00	1200	0,041 ± 0,016	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	70 ± 29		UNI EN 13284:2003	602	50000
	07/10/2008	16,30	1200	0,042 ± 0,017	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	72 ± 30				
	08/10/2008	12,30	1260	0,037 ± 0,015	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	63 ± 26				
Particolato (PM10)	06/10/2008	16,00	1200	0,027 ± 0,011	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	46 ± 19		EPA 201	336	50000
	07/10/2008	16,30	1200	0,021 ± 0,008	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	36 ± 15				
	08/10/2008	12,30	1260	0,019 ± 0,008	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	33 ± 14				
Particolato (PM2,5)	06/10/2008	16,00	1200	0,002 ± 0,001	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	3 ± 1		EPA 201 Mod	35	-
	07/10/2008	16,30	1200	0,003 ± 0,001	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	5 ± 2				
	08/10/2008	12,30	1260	0,002 ± 0,001	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	3 ± 1				
Ferro e composti (espressi come Fe)	07/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	-
	07/10/2008	13,30	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zolfo e composti (espressi come S)	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	calcolo: UNI EN 14791:2006 + UNI EN 13649:2002 espressi come S	7524	-
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Formaldeide	07/10/2008	11,55	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	NIOSH 2016:1998 mod.	151	-
	07/10/2008	13,30	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	07/10/2008	14,46	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

**Note:**

(1): concentrazione espressa in %vol

(2): Massa totale di fluorocarburi idrogenati come somma di HFC23, HFC32, HFC41, HFC431mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC233fa, HFC245ca.

(3): Massa totale di perfluorocarburi come somma di CF4, C2F6, C3F8, C4F10, C4F8, C5F12, C6F14.

(4): La quantità annua viene calcolata con la proiezione di 24h/gg per 365gg/anno



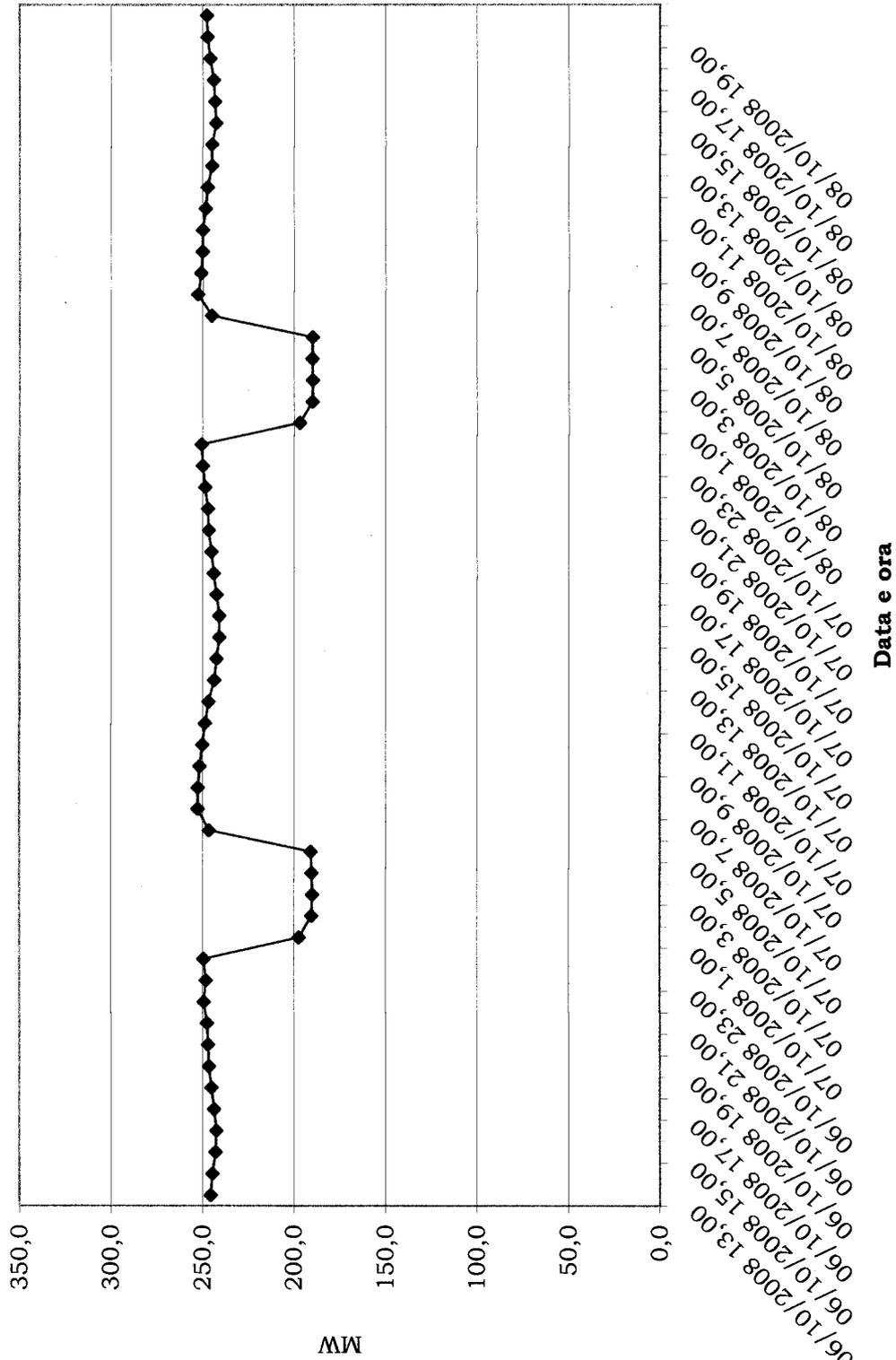
Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

**Allegato 1 - 813614-003**

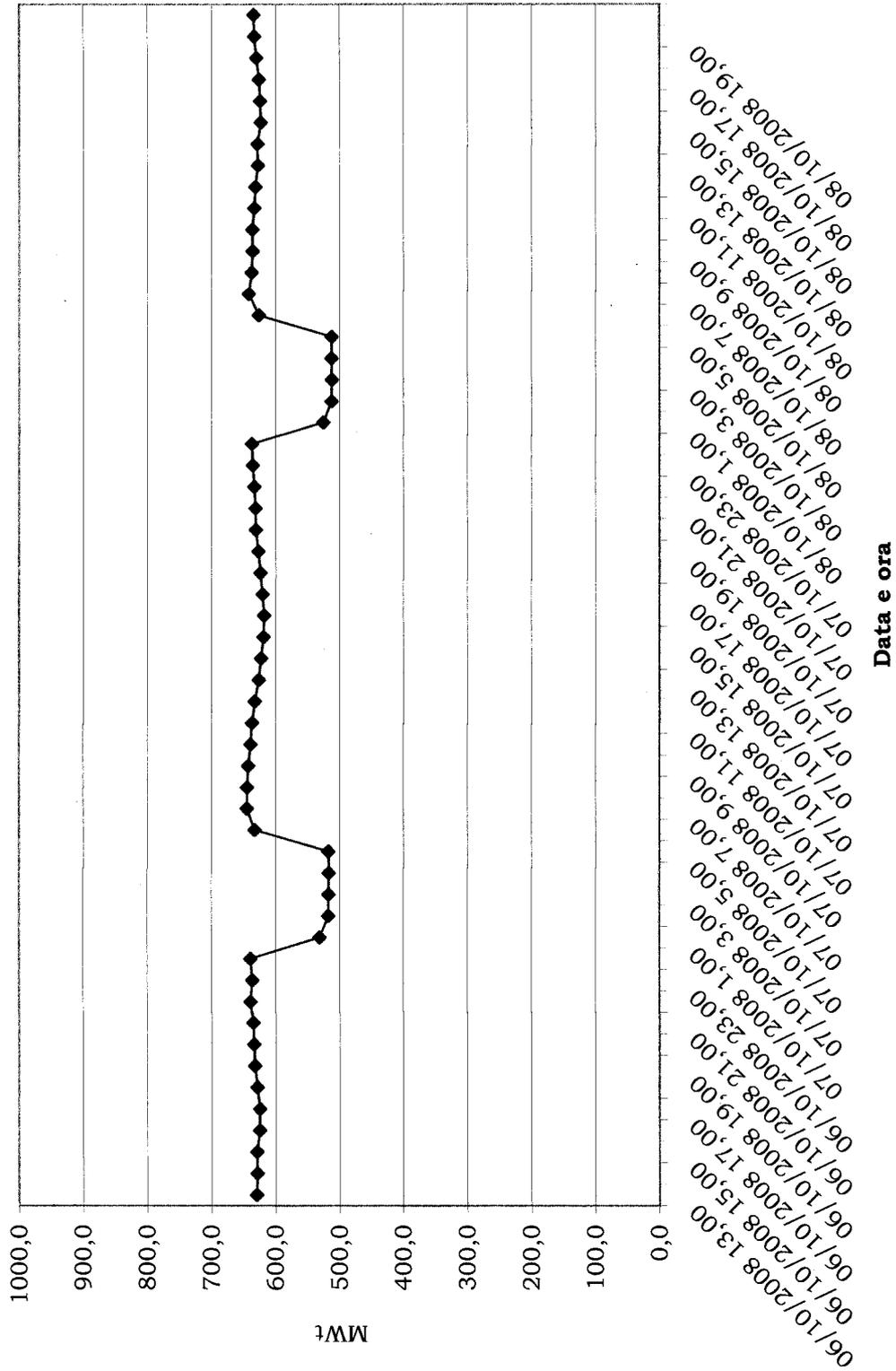
**Condizioni di impianto durante le prove**

Data/ora fine	Durata (minuti)	POTENZA	POTENZA	PORTATA GAS
		ELETTRICA TG MEDIA (MW)	TERMICA TG MEDIA (MWt)	NATURALE MEDIA (Sm <sup>3</sup> /h)
06/10/2008 13,00	60	245,8	629,9	64831,9
06/10/2008 14,00	60	244,8	628,8	64661,5
06/10/2008 15,00	60	243,1	629,3	64715,2
06/10/2008 16,00	60	242,6	624,8	64181,6
06/10/2008 17,00	60	243,8	625,1	64131,4
06/10/2008 18,00	60	245,2	629,1	64524,9
06/10/2008 19,00	60	246,7	632,6	64880,5
06/10/2008 20,00	60	247,1	633,8	64980,9
06/10/2008 21,00	60	247,8	635,3	65118,8
06/10/2008 22,00	60	249,4	639,3	65490,9
06/10/2008 23,00	60	248,3	636,7	65264,3
06/10/2008 24,00	60	249,5	639,2	65521,0
07/10/2008 1,00	60	197,5	531,2	54558,1
07/10/2008 2,00	60	190,6	517,6	53241,1
07/10/2008 3,00	60	190,2	517,1	53161,5
07/10/2008 4,00	60	190,4	516,7	53102,8
07/10/2008 5,00	60	191,1	517,8	53227,6
07/10/2008 6,00	60	246,6	632,9	65129,6
07/10/2008 7,00	60	252,8	644,9	66475,9
07/10/2008 8,00	60	252,6	644,6	66437,0
07/10/2008 9,00	60	251,8	642,9	66327,1
07/10/2008 10,00	60	250,1	639,5	66013,4
07/10/2008 11,00	60	248,9	637,1	65797,1
07/10/2008 12,00	60	246,9	633,2	65382,3
07/10/2008 13,00	60	243,9	626,5	64776,4
07/10/2008 14,00	60	242,6	623,1	64367,6
07/10/2008 15,00	60	241,1	619,2	63929,3
07/10/2008 16,00	60	241,0	618,4	63831,6
07/10/2008 17,00	60	242,5	620,6	64003,3
07/10/2008 18,00	60	244,2	624,2	64384,0
07/10/2008 19,00	60	245,5	627,1	64701,0
07/10/2008 20,00	60	246,8	631,3	65217,6
07/10/2008 21,00	60	247,4	631,9	65419,3
07/10/2008 22,00	60	248,8	633,6	65463,6
07/10/2008 23,00	60	250,0	635,9	65560,4
07/10/2008 24,00	60	250,7	636,9	65561,3
08/10/2008 1,00	60	197,1	526,0	54100,0
08/10/2008 2,00	60	190,2	512,6	52803,6
08/10/2008 3,00	60	190,0	512,2	52850,1
08/10/2008 4,00	60	190,2	512,8	53024,5
08/10/2008 5,00	60	190,0	512,4	53081,3
08/10/2008 6,00	60	245,1	626,4	64915,3
08/10/2008 7,00	60	252,6	642,0	66574,6
08/10/2008 8,00	60	251,0	637,8	66155,6
08/10/2008 9,00	60	250,2	636,2	65963,8
08/10/2008 10,00	60	250,2	636,7	65961,0
08/10/2008 11,00	60	248,6	633,3	65678,8
08/10/2008 12,00	60	247,5	631,7	65461,8
08/10/2008 13,00	60	245,0	627,4	65037,4
08/10/2008 14,00	60	245,1	628,6	65223,9
08/10/2008 15,00	60	243,0	623,8	64763,0
08/10/2008 16,00	60	243,5	624,4	64767,1
08/10/2008 17,00	60	244,2	626,1	64966,5
08/10/2008 18,00	60	246,1	630,1	65472,9
08/10/2008 19,00	60	247,4	633,4	65869,8
08/10/2008 20,00	60	247,9	634,3	66071,0

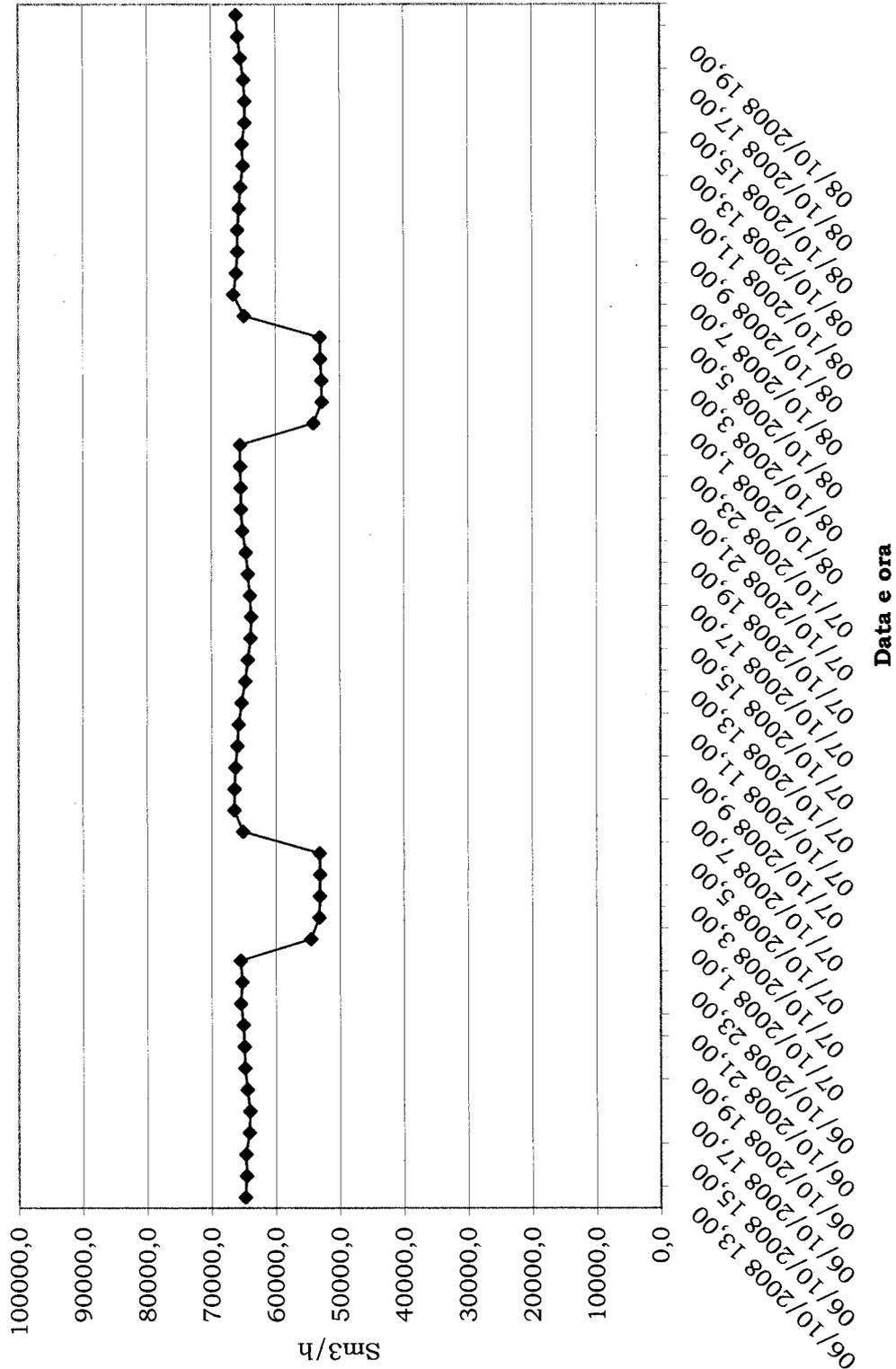
**Allegato 1 - RT 813614-003**  
**Potenza Elettrica TG Media**



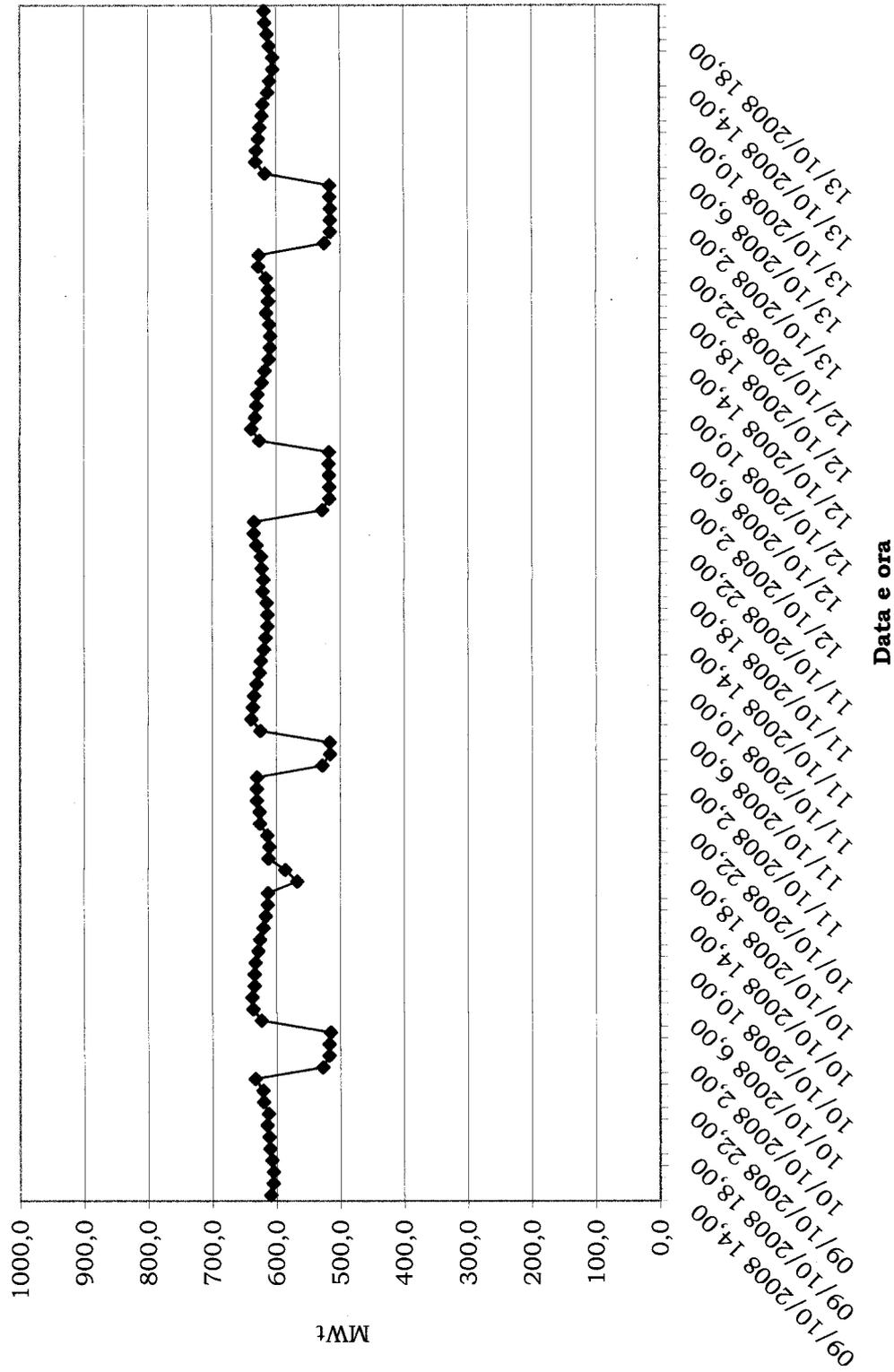
**Allegato 1 - RT 813614-003**  
**Potenza Termica TG Media**



**Allegato 1 - RT 813614-003**  
**Portata gas naturale Media**



**Allegato 1 - RT 813614-008**  
**Potenza Termica TG Media**



Ns. rif. 915777-001

Casanova Lonati, li

30 dicembre 2009

**EniPower S.p.A.**

Strada della Corradina

27032 FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Alla c.a. Sig. Muscatello**

**Alla c.a. Sig. Ghio**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni dei fumi di combustione prelevati al camino del **GRUPPO 1** della centrale a ciclo combinato del Vostro insediamento produttivo di in data 19, 20, 21 e 22 ottobre 2009.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

**enipower spa**  
Stabilimento di Ferrera Erbognone

**Relazione ai sensi  
del DM 23/11/2001**

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915777-001

pag. 1 di 6

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLA EMISSIONE E1 CONVOGLIATA IN ATMOSFERA ED EFFETTUATA I GIORNI 19, 20, 21 E 22 OTTOBRE 2009 PRESSO LA CENTRALE A CICLO COMBINATO EniPower S.p.A. DI FERRERA ERBOGNONE (PV).

**L'INDAGINE ANALITICA E' STATA ESEGUITA AI SENSI DEL DM 23/11/2001 CON L'OBIETTIVO DI VERIFICARE LE SOSTANZE DA INSERIRE NELLA DICHIARAZIONE INES.**

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915777-001

pag. 2 di 6

## INDICE

1. PREMESSA

2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI

3. METODOLOGIE DI PRELIEVO ED ANALISI

4. RISULTATI OTTENUTI

5. RAPPORTI DI PROVA

ALLEGATI – 1 Assetto e condizioni operative di processo

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915777-001

pag. 3 di 6

## 1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Centrale **EniPower S.p.A.** di Ferrera Erbognone è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo dell'emissione convogliata in atmosfera, denominata **E1**, proveniente dall'unità n. 1 della centrale a ciclo combinato.

L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale D.M. 23 novembre 2001.

Come riferimento sono stati presi anche i metodi analitici riportati nella tab. A dell'allegato 3 del DM 12/07/90 e negli allegati del DM 25/08/00.

L'indagine è stata eseguita con il supporto delle Unità di EniPower S.p.A. di Ferrera Erbognone in data 19, 20, 21 e 22 ottobre 2009.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915777-001

pag. 4 di 6

## **2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della centrale EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate in Allegato 1.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa all'emissione presa in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi eseguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

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

- filtri piani in fibra di quarzo con porosità 0,8 µm per le polveri totali e metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica per l'ammoniaca;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915777-001

pag. 5 di 6

## 4. RISULTATI OTTENUTI

Nell'emissione del gruppo CC1 la quantità annua di ciascuna sostanza inquinante è risultata inferiore ai valori soglia relativi all'emissione in aria indicati nell'Allegato I al DM 23/11/2001, tabella 1.6.2. Fanno eccezione le sostanze inquinanti riportate nella tabella sottostante:

SOSTANZA INQUINANTE	QUANTITÀ ANNUA CALCOLATA (kg/anno)	VALORI SOGLIA EMISSIONE IN ARIA (kg/anno)	CONCENTRAZIONE SOSTANZA INQUINANTE SUPERIORE LOQ
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1115522126</b>	<b>100000000</b>	<b>SI</b>
Idrofluorocarburi (HFC)	1564	100	NO
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>323229</b>	<b>100000</b>	<b>SI</b>
Polifluorocarburi (PFC)	1564	100	NO
Tetraclorometano (TCM)	156	100	NO
Triclorobenzeni (TCB)	156	10	NO
1,1,1-tricloroetano	156	100	NO
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	7820	5000	NO

Nota: in grassetto sono riportate le sostanze da dichiarare ai fini del DM 23/11/2001.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui Rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata (limite di quantificazione) e su tale valore è stato eseguito il calcolo della quantità annua.

Nell'analisi dei dati di quest'emissione, le sostanze che sono risultate superiori alla soglia di emissione ed anche al limite di quantificazione della tecnica impiegata, sono i **gas di combustione** (CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) che sono anche **significativi ai fini della comunicazione INES**.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915777-001

pag. 6 di 6

Si sono verificati alcuni casi in cui, malgrado l'impiego delle migliori metodiche analitiche, adeguate alle normative attualmente in vigore, a fronte di una concentrazione della sostanza inferiore al limite di quantificazione, la quantità annua calcolata risultasse superiore valore soglia riportato in allegato I al DM 23/11/2001.

Questa situazione è dovuta al fatto che la portata del turbo gruppo è molto elevata se confrontata, ad esempio, con quella di un impianto di combustione tradizionale.

Quindi, anche una sostanza per la quale il limite di quantificazione in concentrazione risulta adeguato, può essere superiore alla soglia di emissione nell'aria.

Queste sostanze sono dei composti alogenati che hanno una soglia molto bassa perché cancerogeni o sospetti cancerogeni, ma che certamente non sono presenti in un processo nel quale vengono bruciati metano con un eccesso d'aria.

Casanova Lonati, 30-12-2009

Rapporto di prova 915777-001

pag.1 di 4

- Ditta: **EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone (PV)**
- Luogo della prova: Ferrera Erbognone (PV), Strada della Corradina
- Effettuata in data: dal 19 al 22 ottobre 2009
- Impianto: **Gruppo 1**
- Emissione n°: **E1**
- Prelievo a cura di: LabAnalysis srl
- Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato
- Caratteristiche del processo: produzione di energia elettrica e vapore
- Combustibile: Gas Naturale (Metano)
- Tipo di impianto di abbattimento: nessuno
- Forma/dimensione/area della sezione di misura: circolare 6,36 m area 31,77 m<sup>2</sup>
- Metodi di campionamento ed analisi umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

prelievi del 19 ottobre 2009

- Composizione media del gas: 12,9% O<sub>2</sub> + 3,4 % CO<sub>2</sub> + 7,1 % H<sub>2</sub>O + 76,6 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 382 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 101400 Pa
- Velocità media del flusso: 23,9 ± 2,4 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1955400 ± 197495 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1816600 ± 237975 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,1 ± 1,1 %

prelievi del 20 ottobre 2009

- Composizione media del gas: 12,9% O<sub>2</sub> + 3,4 % CO<sub>2</sub> + 7,1 % H<sub>2</sub>O + 76,6 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 382 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 100500 Pa
- Velocità media del flusso: 23,7 ± 2,4 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1921800 ± 194102 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1785400 ± 233887 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,1 ± 1,1 %

prelievi del 21 ottobre 2009

- Composizione media del gas: 12,9% O<sub>2</sub> + 3,4 % CO<sub>2</sub> + 7,1 % H<sub>2</sub>O + 76,6 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 380 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 100100 Pa
- Velocità media del flusso: 23,9 ± 2,4 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1940500 ± 195991 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1802700 ± 236154 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,1 ± 1,1 %

- l'incertezza estesa associata alla misura è espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

data di inizio analisi: 19-ott-09

data di fine analisi: 28-dic-09

### Parametri da rilevare secondo DM 23 novembre 2001

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Metano (CH <sub>4</sub> )	20/10/2009	11,05	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	15640	100000
	20/10/2009	13,22	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Monossido di carbonio (CO)	20/10/2009	11,05	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 15058:2006	15640	500000
	20/10/2009	13,22	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			



SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Diossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	20/10/2009	11,05	120	3,7	± 0,4	0,1	%	129679272 ± 17976372		EPA 3A:1989	1115522126	100000000
	20/10/2009	13,22	60	3,6	± 0,3	0,1	%	126174427 ± 17490525				
	20/10/2009	14,35	65	3,6	± 0,3	0,1	%	126174427 ± 17490525				
Idrofluorocarburi (HFC) <sup>(2)</sup>	20/10/2009	11,05	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1564	100
	20/10/2009	13,22	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	20/10/2009	11,05	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	analizzatore NDIR	7820	10000
	20/10/2009	13,22	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	20/10/2009	11,05	120	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 632:1994	7820	10000
	20/10/2009	13,22	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Composti organici volatili (COV) espressi come carbonio organico totale (COVNM)	20/10/2009	11,05	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	15640	100000
	20/10/2009	13,22	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	20/10/2009	11,05	120	20,0	± 6,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	35708 ± 12347		UNI EN 14792:2006	323229	100000
	20/10/2009	13,22	60	22,0	± 7,3	1	mg/Nm <sup>3</sup>	39279 ± 13582				
	20/10/2009	14,35	65	20,0	± 6,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	35708 ± 12347				
Polifluorocarburi (PFC) <sup>(3)</sup>	20/10/2009	11,05	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1564	100
	20/10/2009	13,22	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaffluoruro di zolfo (SF <sub>6</sub> )	20/10/2009	11,05	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	15,6	50
	20/10/2009	13,22	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diossido di zolfo (SO <sub>x</sub> come SO <sub>2</sub> )	20/10/2009	11,05	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14791:2006	15640	150000
	20/10/2009	13,22	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Halon	20/10/2009	11,05	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1564	-
	20/10/2009	13,22	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Arsenico e composti (espressi come As)	20/10/2009	11,05	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15,6	20
	20/10/2009	13,22	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cadmio e composti (espressi come Cd)	20/10/2009	11,05	120	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	7,8	10
	20/10/2009	13,22	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cromo e composti (espressi come Cr)	20/10/2009	11,05	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15,6	100
	20/10/2009	13,22	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Rame e composti (espressi come Cu)	20/10/2009	11,05	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15,6	100
	20/10/2009	13,22	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Mercurio e composti (espressi come Hg)	20/10/2009	11,05	120	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	7,8	10
	20/10/2009	13,22	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Nichel e composti (espressi come Ni)	20/10/2009	11,05	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15,6	50
	20/10/2009	13,22	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Piombo e composti (espressi come Pb)	20/10/2009	11,05	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15,6	200
	20/10/2009	13,22	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zinco e composti (espressi come Zn)	20/10/2009	11,05	120	0,015	± 0,032	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	26,2 ± 58,1		UNI EN 14385:2004	198	200
	20/10/2009	13,22	60	0,011	± 0,023	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	18,9 ± 41,9				
	20/10/2009	14,35	65	0,013	± 0,028	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	22,5 ± 49,8				
Selenio e composti (espressi come Se)	20/10/2009	11,05	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15,6	-
	20/10/2009	13,22	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2-dicloroetano (EDC)	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	1000
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diclorometano (DCM)	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	1000
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaclorobenzene (HCB)	21/10/2009	1,00	480	< 0,01	-	-	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,16	10



Casanova Lonati, 30-12-2009

Rapporto di prova 915777-001

pag.3 di 4

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	Incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)			
1,2,3,4,5,6-esaclorocicloesano (HCH)	21/10/2009	1,00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,16	10			
<b>PCDD/PCDF (alta risoluzione)</b>															
2,3,7,8 TetraCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,27	-	0,27	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/1-2-3:2006					
1,2,3,7,8 PentaCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,31	-	0,31	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,4,7,8 EsaCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,46	-	0,46	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,6,7,8 EsaCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,50	-	0,50	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,7,8,9 EsaCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,54	-	0,54	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,66	-	0,66	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
OctaCDD	21/10/2009	1,00	480	< 0,58	-	0,58	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
2,3,7,8 TetraCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,15	-	0,15	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,7,8 PentaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,23	-	0,23	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
2,3,4,7,8 PentaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,19	-	0,19	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,4,7,8 EsaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,35	-	0,35	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,6,7,8 EsaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,35	-	0,35	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
2,3,4,6,7,8 EsaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,35	-	0,35	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,7,8,9 EsaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,42	-	0,42	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,39	-	0,39	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,46	-	0,46	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
OctaCDF	21/10/2009	1,00	480	< 0,50	-	0,50	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
											(5)	0,862	TEQ pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000136	0,001
											(6)	0,000	TEQ pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000000	0,001
<b>PCB totali</b>															
PCB totali	21/10/2009	1,00	480	< 0,0002	-	0,0002	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/4:2006	0,003	-			
Pentaclorofenolo	21/10/2009	1,00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,16	10			
Tetracloroetilene (PER)	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	2000			
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Tetraclorometano (TCM)	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	100			
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Triclorobenzene (TCB)	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	10			
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,1,1-tricloroetano	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	100			
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Triclorometilene	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	2000			
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Triclorometano totale	20/10/2009	11,05	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	156	500			
	20/10/2009	13,22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Benzene	20/10/2009	11,05	120	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI-EN 13649:2002	313	1000			
	20/10/2009	13,22	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
<b>Microinquinanti organici (IPA)</b>															
fluorantene	21/10/2009	1,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989 - DM 25/08/2000 GU n°223					
benzo(a)pirene	21/10/2009	1,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
benzo(b)fluorantene	21/10/2009	1,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
benzo(k)fluorantene	21/10/2009	1,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Benzo(ghi)perilene	21/10/2009	1,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
indeno (1,2,3-cd) pirene	21/10/2009	1,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
											(5)	< 0,006	µg/Nm <sup>3</sup>	0,09	50
<b>Composti inorganici di cloro espressi come HCl</b>															
Composti inorganici di cloro espressi come HCl	20/10/2009	11,05	120	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	7820	10000			
	20/10/2009	13,22	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
<b>Composti inorganici di fluoro espressi come HF</b>															
Composti inorganici di fluoro espressi come HF	20/10/2009	11,05	120	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	7820	5000			
	20/10/2009	13,22	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	20/10/2009	14,35	65	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						

Il Responsabile Settore Analisi  
 LabAnalysis  
 Dott. Stefano Maggi

LABORATORIO CHIMICO DELLA PROVINCIA DI PAVIA  
 Dott. STEFANO MAGGI  
 N° 423A

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Acido cianidrico (HCN)	20/10/2009	11,05	120	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP-P-AM-112:1996	156	200
	20/10/2009	13,22	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Polveri	19/10/2009	11,10	1320	0,048 ± 0,019	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	87,2 ± 36,1		UNI EN 13284:2003	626	50000
	20/10/2009	9,50	1400	0,032 ± 0,013	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	57 ± 24				
	21/10/2009	10,45	1380	0,039 ± 0,016	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	70,3 ± 29,1				
particulate Matter <10 micrometers (PM10)	19/10/2009	11,10	1320	0,021 ± 0,011	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	38,1 ± 20,4		EPA 201	337	50000
	20/10/2009	9,50	1400	0,018 ± 0,009	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	32,1 ± 17,2				
	21/10/2009	10,45	1380	0,025 ± 0,013	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	45,1 ± 24,1				
particulate Matter <2,5 micrometers (PM2.5)	19/10/2009	11,10	1320	0,020 ± 0,008	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	36,3 ± 15,1		EPA 201 Mod	305	-
	20/10/2009	9,50	1400	0,017 ± 0,007	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	30,4 ± 12,6				
	21/10/2009	10,45	1380	0,021 ± 0,008	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	37,9 ± 15,7				
Ferro e composti (espressi come Fe)	20/10/2009	11,05	120	0,018 ± 0,039	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	31,6 ± 69,9		UNI EN 14385:2004	234	-
	20/10/2009	13,22	60	0,014 ± 0,032	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	25,6 ± 56,7				
	20/10/2009	14,35	65	0,013 ± 0,029	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	23,0 ± 51,0				
Zolfo e composti (espressi come S)	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	calcolo: UNI EN 14791:2006 + UNI EN 13649:2002 espressi come S	7891	-
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Formaldeide	20/10/2009	11,05	120	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	NIOSH 2016:1998 mod.	156	-
	20/10/2009	13,22	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	20/10/2009	14,35	65	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

**Note:**

<sup>(1)</sup>: concentrazione espressa in %vol

<sup>(2)</sup>: Massa totale di fluorocarburi idrogenati come somma di HFC23, HFC32, HFC41, HFC4310mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC233fa, HFC245ca.

<sup>(3)</sup>: Massa totale di perfluorocarburi come somma di CF4, C2F6, C3F8, C4F10, C4F8, C5F12, C6F14.

<sup>(4)</sup>: La quantità annua viene calcolata con la proiezione di 24h/gg per 365gg/anno

<sup>(5)</sup>: TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione

<sup>(6)</sup>: TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari a zero



Il Responsabile del Laboratorio  
 LabAnalysis srl

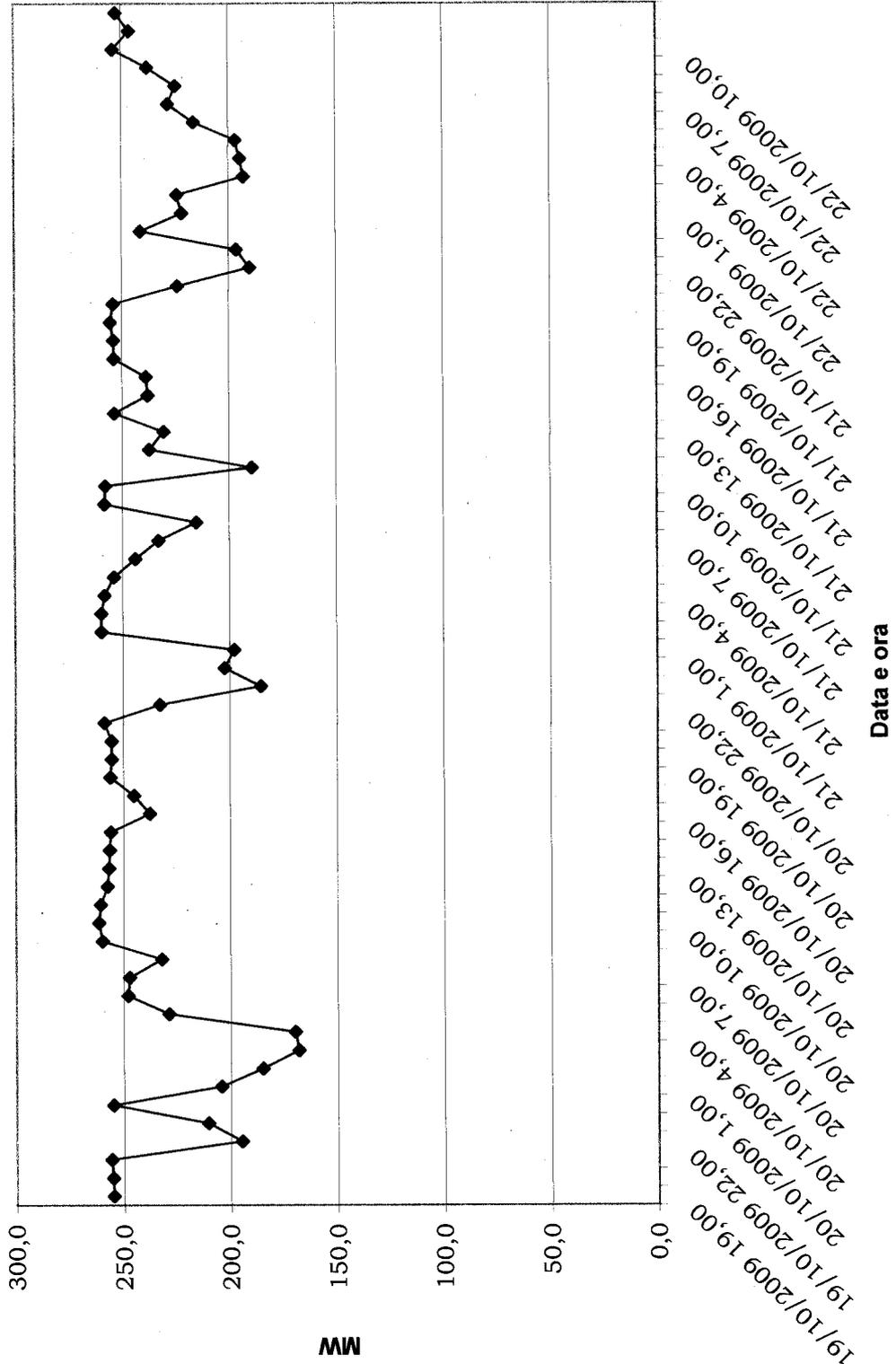
Dott. Stefano Maggi

**Allegato 1 - 915777-001**

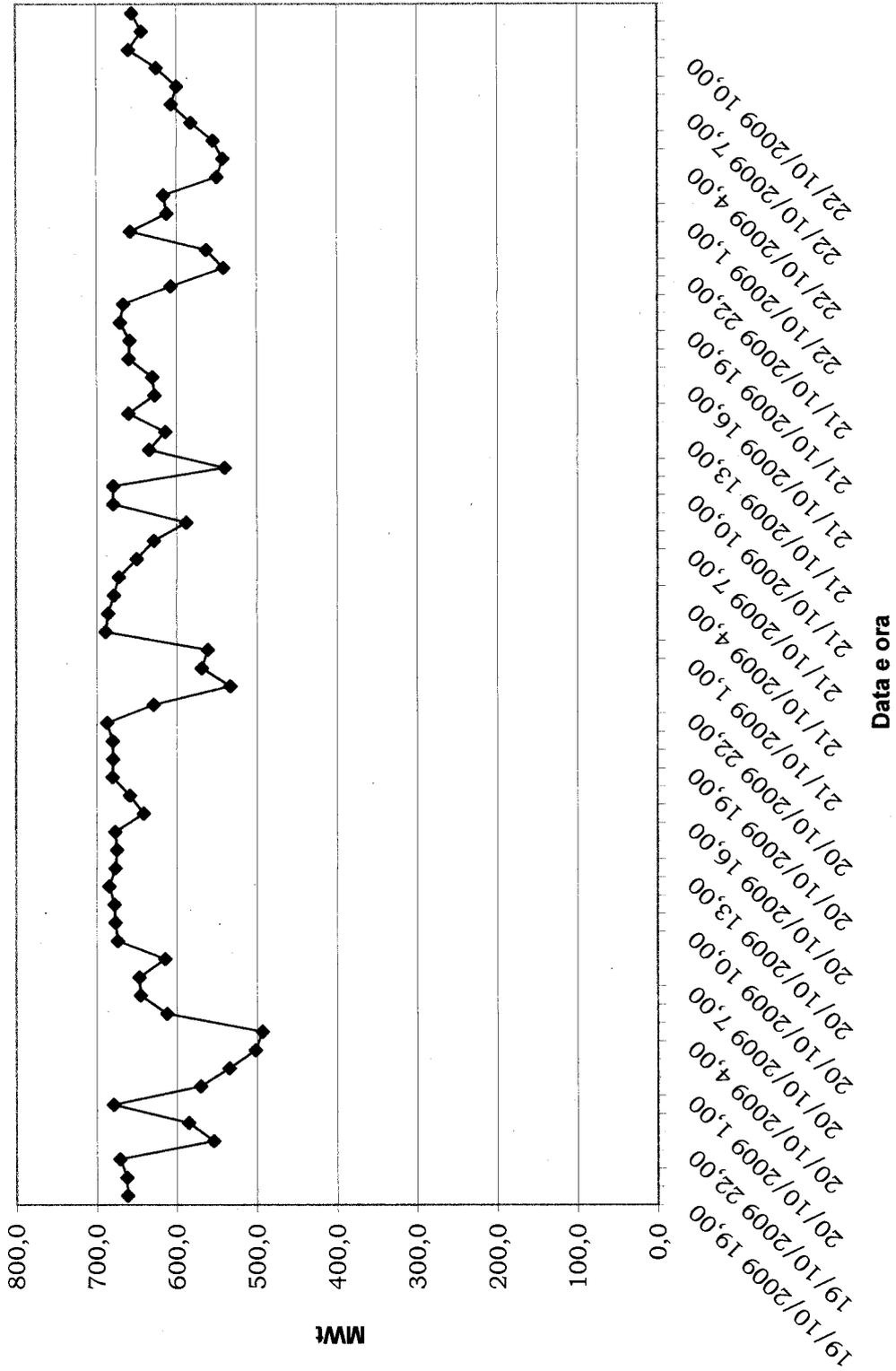
**Condizioni di impianto durante le prove - Gruppo 1**

Data/ora fine	Durata (minuti)	POTENZA	POTENZA	PORTATA GAS
		ELETTRICA TG MEDIA (MW)	TERMICA TG MEDIA (MWt)	NATURALE MEDIA (Sm <sup>3</sup> /h)
19/10/2009 19,00	60	254,9	662,2	67653
19/10/2009 20,00	60	255,2	662,8	67685
19/10/2009 21,00	60	255,9	671,5	68984
19/10/2009 22,00	60	194,9	554,7	56809
19/10/2009 23,00	60	210,7	585,9	60296
19/10/2009 24,00	60	254,9	679,3	70329
20/10/2009 1,00	60	204,4	570,7	59092
20/10/2009 2,00	60	185,1	535,3	55355
20/10/2009 3,00	60	168,2	502,3	51969
20/10/2009 4,00	60	170,0	493,7	50800
20/10/2009 5,00	60	228,8	612,8	63052
20/10/2009 6,00	60	247,9	645,7	66395
20/10/2009 7,00	60	247,2	647,2	66471
20/10/2009 8,00	60	232,2	614,8	63135
20/10/2009 9,00	60	259,9	673,9	69260
20/10/2009 10,00	60	261,5	676,9	69571
20/10/2009 11,00	60	260,7	678,0	69496
20/10/2009 12,00	60	257,5	684,3	70583
20/10/2009 13,00	60	256,8	677,0	69222
20/10/2009 14,00	60	256,5	675,0	68907
20/10/2009 15,00	60	256,0	677,3	69234
20/10/2009 16,00	60	237,7	641,8	66287
20/10/2009 17,00	60	245,1	658,8	67862
20/10/2009 18,00	60	256,1	680,5	70230
20/10/2009 19,00	60	255,4	679,6	70181
20/10/2009 20,00	60	255,4	680,1	69735
20/10/2009 21,00	60	258,9	687,4	70638
20/10/2009 22,00	60	232,8	629,1	64467
20/10/2009 23,00	60	185,6	533,2	54615
20/10/2009 24,00	60	202,5	568,9	58264
21/10/2009 1,00	60	198,0	561,4	57471
21/10/2009 2,00	60	260,0	689,0	70571
21/10/2009 3,00	60	260,0	685,9	70481
21/10/2009 4,00	60	258,6	678,6	69790
21/10/2009 5,00	60	254,1	672,5	69323
21/10/2009 6,00	60	244,2	650,5	66988
21/10/2009 7,00	60	233,3	628,9	64769
21/10/2009 8,00	60	215,5	588,4	60685
21/10/2009 9,00	60	258,4	679,4	70013
21/10/2009 10,00	60	258,0	679,3	69946
21/10/2009 11,00	60	189,5	540,1	55640
21/10/2009 12,00	60	237,3	634,7	65415
21/10/2009 13,00	60	230,7	614,4	63225
21/10/2009 14,00	60	253,7	660,3	67828
21/10/2009 15,00	60	238,1	628,2	64480
21/10/2009 16,00	60	238,9	630,5	64750
21/10/2009 17,00	60	253,9	660,0	67787
21/10/2009 18,00	60	254,0	659,0	67795
21/10/2009 19,00	60	255,5	671,0	69090
21/10/2009 20,00	60	254,1	666,8	68732
21/10/2009 21,00	60	224,1	607,7	62658
21/10/2009 22,00	60	190,3	541,5	56058
21/10/2009 23,00	60	196,6	563,3	58882
21/10/2009 24,00	60	241,3	658,1	68589
22/10/2009 1,00	60	221,9	612,6	63614
22/10/2009 2,00	60	224,1	616,6	64016
22/10/2009 3,00	60	192,9	549,8	56956
22/10/2009 4,00	60	194,6	542,3	56033
22/10/2009 5,00	60	196,9	554,8	57376
22/10/2009 6,00	60	216,3	582,6	60326
22/10/2009 7,00	60	228,2	606,9	62781
22/10/2009 8,00	60	224,7	600,0	62066
22/10/2009 9,00	60	237,9	625,5	64708
22/10/2009 10,00	60	254,0	660,1	68289
22/10/2009 11,00	60	246,3	643,8	66516
22/10/2009 12,00	60	252,6	655,8	67750

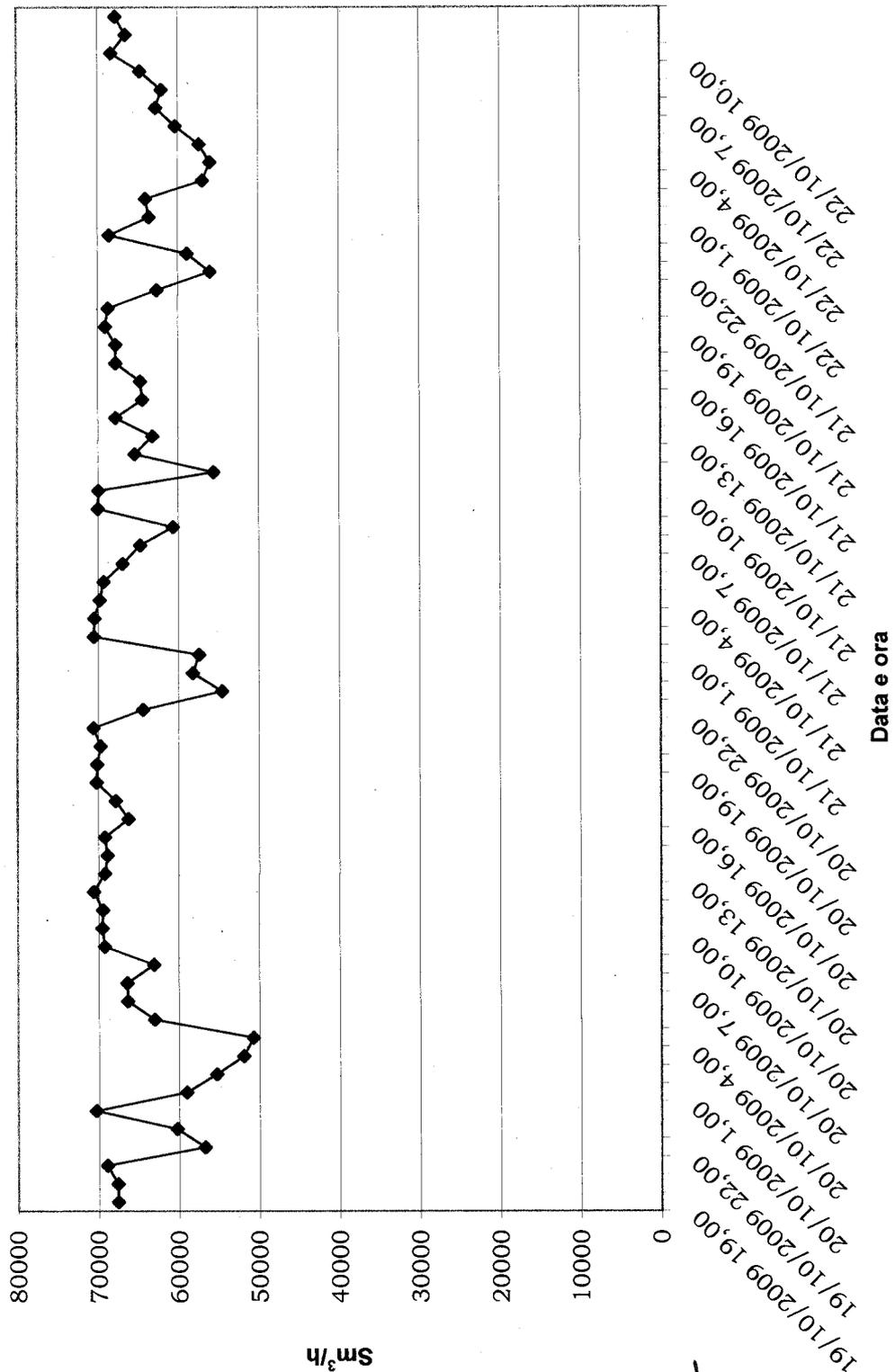
**Allegato 1 - RT 915777-001**  
**Potenza Elettrica TG Media**



Allegato 1 - RT 915777-001  
Potenza Termica TG Media



Allegato 1 - RT 915777-001  
Portata gas naturale Media



Ns. rif. 813614-007

Casanova Lonati, li

14 novembre 2008

**EniPower S.p.A.**

Strada della Corradina

27032 FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Alla c.a. Ing. Taurino**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni dei fumi di combustione prelevati al camino del **GRUPPO 2** della centrale a ciclo combinato del Vostro insediamento produttivo di in data 9, 10 e 13 ottobre 2008.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

Relazione ai sensi  
del DM 23/11/2001

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-007

pag. 1 di 6

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLA EMISSIONE **E2** CONVOGLIATA IN ATMOSFERA ED EFFETTUATA I GIORNI 9, 10 E 13 OTTOBRE 2008 PRESSO LA CENTRALE A CICLO COMBINATO EniPower S.p.A. DI FERRERA ERBOGNONE (PV).

**L'INDAGINE ANALITICA E' STATA ESEGUITA AI SENSI DEL DM 23/11/2001 CON L'OBIETTIVO DI VERIFICARE LE SOSTANZE DA INSERIRE NELLA DICHIARAZIONE INES.**

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-007

pag. 2 di 6

## INDICE

1. PREMESSA

2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI

3. METODOLOGIE DI PRELIEVO ED ANALISI

4. RISULTATI OTTENUTI

5. RAPPORTI DI PROVA

ALLEGATI – 1 Assetto e condizioni operative di processo

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-007

pag. 3 di 6

## 1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Centrale **EniPower S.p.A.** di Ferrera Erbognone è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo dell'emissione convogliata in atmosfera, denominata **E2**, proveniente dall'unità n. 2 della centrale a ciclo combinato.

L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale D.M. 23 novembre 2001.

Come riferimento sono stati presi anche i metodi analitici riportati nella tab. A dell'allegato 3 del DM 12/07/90 e negli allegati del DM 25/08/00.

L'indagine è stata eseguita con il supporto delle Unità di EniPower S.p.A. di Ferrera Erbognone in data 9, 10 e 13 ottobre 2008.

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-007

pag. 4 di 6

## **2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della centrale EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate in Allegato 1.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa all'emissione presa in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi eseguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

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

- filtri piani in fibra di quarzo con porosità 0,8 µm per le polveri totali e metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica per l'ammoniaca;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-007

pag. 5 di 6

## 4. RISULTATI OTTENUTI

Nell'emissione del gruppo CC2 la quantità annua di ciascuna sostanza inquinante è risultata inferiore ai valori soglia relativi all'emissione in aria indicati nell'Allegato I al DM 23/11/2001, tabella 1.6.2. Fanno eccezione le sostanze inquinanti riportate nella tabella sottostante:

SOSTANZA INQUINANTE	QUANTITÀ ANNUA CALCOLATA (kg/anno)	VALORI SOGLIA EMISSIONE IN ARIA (kg/anno)	CONCENTRAZIONE SOSTANZA INQUINANTE SUPERIORE LOQ
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1224730033</b>	<b>10000000</b>	<b>SÌ</b>
Idrofluorocarburi (HFC)	1542	100	NO
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>636294</b>	<b>100000</b>	<b>SÌ</b>
Polifluorocarburi (PFC)	1542	100	NO
Tetraclorometano (TCM)	154	100	NO
Triclorobenzeni (TCB)	154	10	NO
1,1,1-tricloroetano	154	100	NO
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	7711	5000	NO

Nota: in grassetto sono riportate le sostanze da dichiarare ai fini del DM 23/11/2001.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui Rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata (limite di quantificazione) e su tale valore è stato eseguito il calcolo della quantità annua.

Nell'analisi dei dati di quest'emissione, le sostanze che sono risultate superiori alla soglia di emissione ed anche al limite di quantificazione della tecnica impiegata, sono i **gas di combustione** (CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) che sono anche **significativi ai fini della comunicazione INES**.



Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-007

pag. 6 di 6

Si sono verificati alcuni casi in cui, malgrado l'impiego delle migliori metodiche analitiche, adeguate alle normative attualmente in vigore, a fronte di una concentrazione della sostanza inferiore al limite di quantificazione, la quantità annua calcolata risultasse superiore valore soglia riportato in allegato I al DM 23/11/2001.

Questa situazione è dovuta al fatto che la portata del turbo gruppo è molto elevata se confrontata, ad esempio, con quella di un impianto di combustione tradizionale.

Quindi, anche una sostanza per la quale il limite di quantificazione in concentrazione risulta adeguato, può essere superiore alla soglia di emissione nell'aria.

Queste sostanze sono dei composti alogenati che hanno una soglia molto bassa perché cancerogeni o sospetti cancerogeni, ma che certamente non sono presenti in un processo nel quale vengono bruciati metano con un eccesso d'aria.

Questa prima indagine effettuata ha avuto lo scopo di creare uno "stato dell'arte" delle sostanze inquinanti presenti nell'emissione.

L'indagine sarà ripetuta il prossimo anno ed i risultati saranno valutati insieme a questi nell'ottica di predisporre un piano di monitoraggio futuro solo su quelle sostanze ritenute significative.



Casanova Lonati, 14-11-2008

Rapporto di prova 813614-007

pag. 1 di 4

- Ditta: EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone (PV)
- Luogo della prova: Ferrera Erbognone (PV) - Effettuata in data: 9, 10 e 13 ottobre 2008
- Impianto: **Gruppo 2** - Emissione n°: **E2**
- Prelievo a cura di: LabAnalysis srl
- Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato
- Caratteristiche del processo: produzione di energia elettrica e vapore
- Combustibile: Gas Naturale (Metano)
- Tipo di impianto di abbattimento: nessuno
- Forma/dimensione/area della sezione di misura: circolare 6,36m area 31,77 m2
- Metodi di campionamento ed analisi umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

prelievi del 9 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 13,1% O<sub>2</sub> + 3,8 % CO<sub>2</sub> + 7,5 % H<sub>2</sub>O + 75,6 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 380 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 100020 Pa
- Velocità media del flusso: 22,8 ± 2,3 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1849700 ± 186820 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1711000 ± 224141 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,5 ± 1,2 %

prelievi del 10 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 13,1% O<sub>2</sub> + 3,8 % CO<sub>2</sub> + 7,6 % H<sub>2</sub>O + 75,5 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 380 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 100810 Pa
- Velocità media del flusso: 23,3 ± 2,3 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1905200 ± 192425 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1760400 ± 230612 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,6 ± 1,2 %

prelievi del 13 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 13,1% O<sub>2</sub> + 3,7 % CO<sub>2</sub> + 7,7 % H<sub>2</sub>O + 75,5 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,3 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 380 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99900 Pa
- Velocità media del flusso: 23,3 ± 2,3 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1888000 ± 190688 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1742600 ± 228281 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 7,7 ± 1,2 %

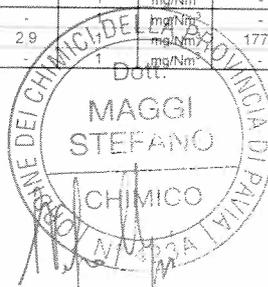
- l'incertezza estesa associata alla misura è espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

data di inizio analisi: 9 ottobre 2008

data di fine analisi: 10 novembre 2008

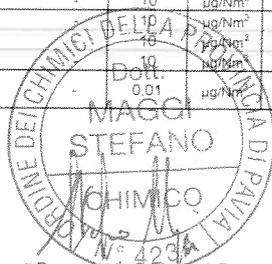
### Parametri da rilevare secondo DM 23 novembre 2001

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unità di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(14)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Metano (CH <sub>4</sub> )	10/10/2008	9,22	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619 2002	15421	100000
	10/10/2008	10,38	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11,51	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Monossido di carbonio (CO)	10/10/2008	15,00	60	< 1	-	-	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 15058 2006	15464	500000
	10/10/2008	16,00	60	1,0	± 2,9	-	mg/Nm <sup>3</sup>	1775	± 5051			
	10/10/2008	17,00	60	< 1	-	-	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			



Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	10/10/2008	15.00	60	4.1	± 0.4	0.1	%	141080799	-	EPA 3A:1989	1224730033	100000000
	10/10/2008	16.00	60	4.0	± 0.4	0.1	%	138809111	-			
	10/10/2008	17.00	60	4.0	± 0.4	0.1	%	139538183	-			
Idrofluorocarburi (HFC) <sup>(2)</sup>	10/10/2008	9.22	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1542	100
	10/10/2008	10.38	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	10/10/2008	15.00	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	analizzatore NDIR	7711	10000
	10/10/2008	16.00	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	17.00	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	10/10/2008	9.22	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 632:1994	7711	10000
	10/10/2008	10.38	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	10/10/2008	9.22	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	15421	100000
	10/10/2008	10.38	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	10/10/2008	15.00	60	40.9	± 13.5	1	mg/Nm <sup>3</sup>	72057	± 24915	UNI EN 14792:2006	636294	100000
	10/10/2008	16.00	60	41.5	± 13.7	1	mg/Nm <sup>3</sup>	73034	± 25253			
	10/10/2008	17.00	60	41.4	± 13.7	1	mg/Nm <sup>3</sup>	72818	± 25179			
Polifluorocarburi (PFC) <sup>(3)</sup>	10/10/2008	9.22	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1542	100
	10/10/2008	10.38	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esafuoruro di zolfo (SF <sub>6</sub> )	10/10/2008	9.22	ist.	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	15	50
	10/10/2008	10.38	ist.	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	ist.	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di zolfo (SO <sub>x</sub> come SO <sub>2</sub> )	10/10/2008	15.00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14791:2006	15421	150000
	10/10/2008	16.00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	17.00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Halon	10/10/2008	9.22	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1542	-
	10/10/2008	10.38	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	ist.	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Arsenico e composti (espressi come As)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	20
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cadmio e composti (espressi come Cd)	10/10/2008	9.22	60	< 0.0005	-	0.0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	8	10
	10/10/2008	10.38	60	< 0.0005	-	0.0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.0005	-	0.0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cromo e composti (espressi come Cr)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	100
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Rame e composti (espressi come Cu)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	100
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Mercurio e composti (espressi come Hg)	10/10/2008	9.22	60	< 0.0005	-	0.0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	8	10
	10/10/2008	10.38	60	< 0.0005	-	0.0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.0005	-	0.0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Nichel e composti (espressi come Ni)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	50
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Piombo e composti (espressi come Pb)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	200
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zinco e composti (espressi come Zn)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	200
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Selenio e composti (espressi come Se)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	-
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2-dicloroetano (EDC)	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	1000
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diclorometano (DCM)	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	1000
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaclorobenzene (HCB)	13/10/2008	9.57	330	< 0.01	-	0.01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0.15	10



Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
1,2,3,4,5,6-esaclorocicloesano (HCH)	13/10/2008	9.57	330	< 0.01	-	0.01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825 1989	0.15	10
<b>PCDD + PCDF (diossine + furani)</b>												
2,3,7,8 TetraCDD	13/10/2008	9.57	330	< 0.1	-	0.1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/1-2-3:2006		
1,2,3,7,8 PentaCDD	13/10/2008	9.57	330	< 0.5	-	0.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDD	13/10/2008	9.57	330	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDD	13/10/2008	9.57	330	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDD	13/10/2008	9.57	330	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD	13/10/2008	9.57	330	< 1.2	-	1.2	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDD	13/10/2008	9.57	330	< 1.5	-	1.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,7,8 TetraCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.1	-	0.1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8 PentaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.5	-	0.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,7,8 PentaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.3	-	0.3	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.5	-	0.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.4	-	0.4	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,6,7,8 EsaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 1.1	-	1.1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 0.4	-	0.4	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 2.7	-	2.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDF	13/10/2008	9.57	330	< 1.7	-	1.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
(*) < 1.06 TEQ pg/Nm <sup>3</sup>											0.00002	0.001
(*)TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione												
Bifenili policlorurati (PCB)	13/10/2008	9.57	330	< 0.0002	-	0.0002	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/4:2006	0.003	-
Pentaclorofenolo	13/10/2008	9.57	330	< 0.01	-	0.01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825 1989	0.15	10
Tetracloroetilene (PER)	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	2000
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Tetraclorometano (TCM)	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	100
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorobenzene (TCB)	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	10
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,1,1-tricloroetano	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	100
	10/10/2008	11.51	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometilene	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	2000
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometano totale	10/10/2008	9.22	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	154	500
	10/10/2008	10.38	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzene	10/10/2008	9.22	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI-EN 13649 2002	308	1000
	10/10/2008	10.38	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>												
fluorantene	13/10/2008	9.57	330	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825 1989 - DM 25/08/2000 GU n°223		
benzo(a)pirene	13/10/2008	9.57	330	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(b)fluorantene	13/10/2008	9.57	330	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(k)fluorantene	13/10/2008	9.57	330	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzo(ghi)perilene	13/10/2008	9.57	330	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
indeno (1,2,3-cd) pirene	13/10/2008	9.57	330	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
(*) < 0.006 µg/Nm <sup>3</sup>											0.1	50
(*) Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione												



Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Cloro e composti inorganici (espressi come HCl)	10/10/2008	9.22	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	7711	10000
	10/10/2008	10.38	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	10/10/2008	9.22	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	7711	5000
	10/10/2008	10.38	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Acido cianidrico (HCN)	10/10/2008	9.22	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP-P-AM-112:1996	154	200
	10/10/2008	10.38	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Particolato totale	09/10/2008	13.00	1230	0.038 ± 0.015	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	65 ± 27	-	UNI EN 13284:2003	660	50000
	10/10/2008	13.10	1200	0.050 ± 0.020	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	88 ± 36	-			
	13/10/2008	10.13	1380	0.042 ± 0.017	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	73 ± 30	-			
Particolato (PM10)	09/10/2008	13.00	1230	0.025 ± 0.010	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	43 ± 18	-	EPA 201	386	50000
	10/10/2008	13.10	1200	0.029 ± 0.012	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	51 ± 21	-			
	13/10/2008	10.13	1380	0.022 ± 0.009	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	38 ± 16	-			
Particolato (PM2.5)	09/10/2008	13.00	1230	0.002 ± 0.001	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	3 ± 1	-	EPA 201 Mod	36	-
	10/10/2008	13.10	1200	0.003 ± 0.001	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	5 ± 2	-			
	13/10/2008	10.13	1380	0.002 ± 0.001	0.001	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	3 ± 1	-			
Ferro e composti (espressi come Fe)	10/10/2008	9.22	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	15	-
	10/10/2008	10.38	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.001	-	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zolfo e composti (espressi come S)	-	-	-	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	calcolo: UNI EN 14791:2006 + UNI EN 13649:2002 espressi come S	7612	-
	-	-	-	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	-	-	-	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Formaldeide	10/10/2008	9.22	60	0.03 ± 0.006	0.01	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	53 ± 22	-	NIOSH 2016:1998 mod.	308	-
	10/10/2008	10.38	60	0.02 ± 0.004	0.01	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	35 ± 15	-			
	10/10/2008	11.51	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

**Note:**

(1) concentrazione espressa in %vol

(2) Massa totale di fluorocarburi idrogenati come somma di HFC23, HFC32, HFC41, HFC4310mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC233fa, HFC245ca.

(3) Massa totale di perfluorocarburi come somma di CF4, C2F6, C3F8, C4F10, C4F8, C5F12, C6F14.

(4) La quantità annua viene calcolata con la proiezione di 24h/gg per 365gg/anno



Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

**Allegato 1 - 813614-007**

Pagina 1 di 2

**Condizioni di impianto durante le prove**

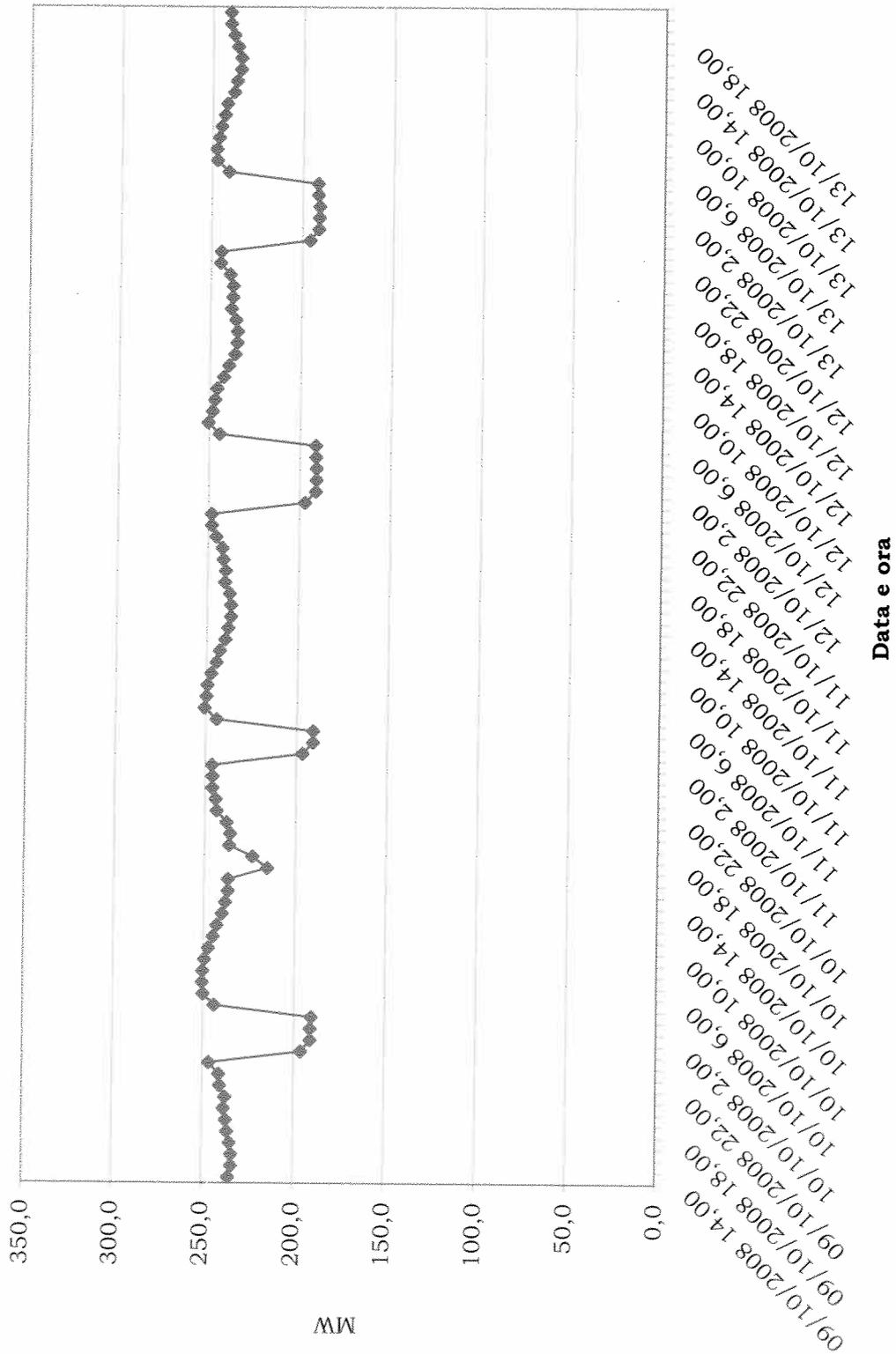
<b>Data/ora fine</b>	<b>Durata (minuti)</b>	<b>POTENZA ELETTRICA TG MEDIA (MW)</b>	<b>POTENZA TERMICA TG MEDIA (MWt)</b>	<b>PORTATA GAS NATURALE MEDIA (Sm<sup>3</sup>/h)</b>
09/10/2008 14,00	60	235,4	609,2	62886,9
09/10/2008 15,00	60	233,8	605,5	62424,7
09/10/2008 16,00	60	233,8	605,1	62379,6
09/10/2008 17,00	60	234,8	607,6	62611,4
09/10/2008 18,00	60	236,1	610,4	62921,3
09/10/2008 19,00	60	237,0	612,0	63159,2
09/10/2008 20,00	60	238,3	615,1	63720,6
09/10/2008 21,00	60	237,4	612,7	63521,6
09/10/2008 22,00	60	240,4	620,3	64133,7
09/10/2008 23,00	60	240,9	621,5	64402,9
09/10/2008 24,00	60	246,5	633,3	65916,0
10/10/2008 1,00	60	196,3	527,4	54777,8
10/10/2008 2,00	60	191,1	517,8	53735,3
10/10/2008 3,00	60	191,1	517,5	53748,9
10/10/2008 4,00	60	190,6	515,4	53512,7
10/10/2008 5,00	60	243,9	623,7	64579,0
10/10/2008 6,00	60	250,0	636,7	65705,5
10/10/2008 7,00	60	250,5	638,0	65837,8
10/10/2008 8,00	60	250,3	634,3	65783,2
10/10/2008 9,00	60	249,3	634,4	65814,3
10/10/2008 10,00	60	247,4	633,0	65514,6
10/10/2008 11,00	60	244,7	628,4	64976,1
10/10/2008 12,00	60	242,7	625,8	64772,6
10/10/2008 13,00	60	239,9	620,3	64137,7
10/10/2008 14,00	60	238,3	616,9	63767,9
10/10/2008 15,00	60	236,9	613,7	63484,2
10/10/2008 16,00	60	236,7	613,3	63458,8
10/10/2008 17,00	60	215,4	567,7	58823,0
10/10/2008 18,00	60	223,6	586,4	60911,8
10/10/2008 19,00	60	236,5	612,6	63714,9
10/10/2008 20,00	60	236,1	611,6	63695,9
10/10/2008 21,00	60	238,1	614,7	64131,8
10/10/2008 22,00	60	243,6	625,7	65078,0
10/10/2008 23,00	60	244,2	626,7	64924,4
10/10/2008 24,00	60	246,1	630,8	65213,7
11/10/2008 1,00	60	246,1	630,7	65242,7
11/10/2008 2,00	60	246,4	630,3	65386,4
11/10/2008 3,00	60	197,0	527,9	54832,6
11/10/2008 4,00	60	191,0	516,1	53602,1
11/10/2008 5,00	60	191,2	516,3	53606,6
11/10/2008 6,00	60	243,9	625,0	64764,5
11/10/2008 7,00	60	250,9	639,1	66134,9
11/10/2008 8,00	60	250,0	636,8	65855,3
11/10/2008 9,00	60	249,6	635,5	65704,6
11/10/2008 10,00	60	247,4	631,4	65230,4
11/10/2008 11,00	60	244,6	626,4	64640,2
11/10/2008 12,00	60	243,0	624,6	64532,5
11/10/2008 13,00	60	240,0	619,5	63997,0
11/10/2008 14,00	60	238,4	616,8	63718,8
11/10/2008 15,00	60	237,0	613,8	63381,8
11/10/2008 16,00	60	236,9	613,6	63325,7

Allegato 1 - 813614-007

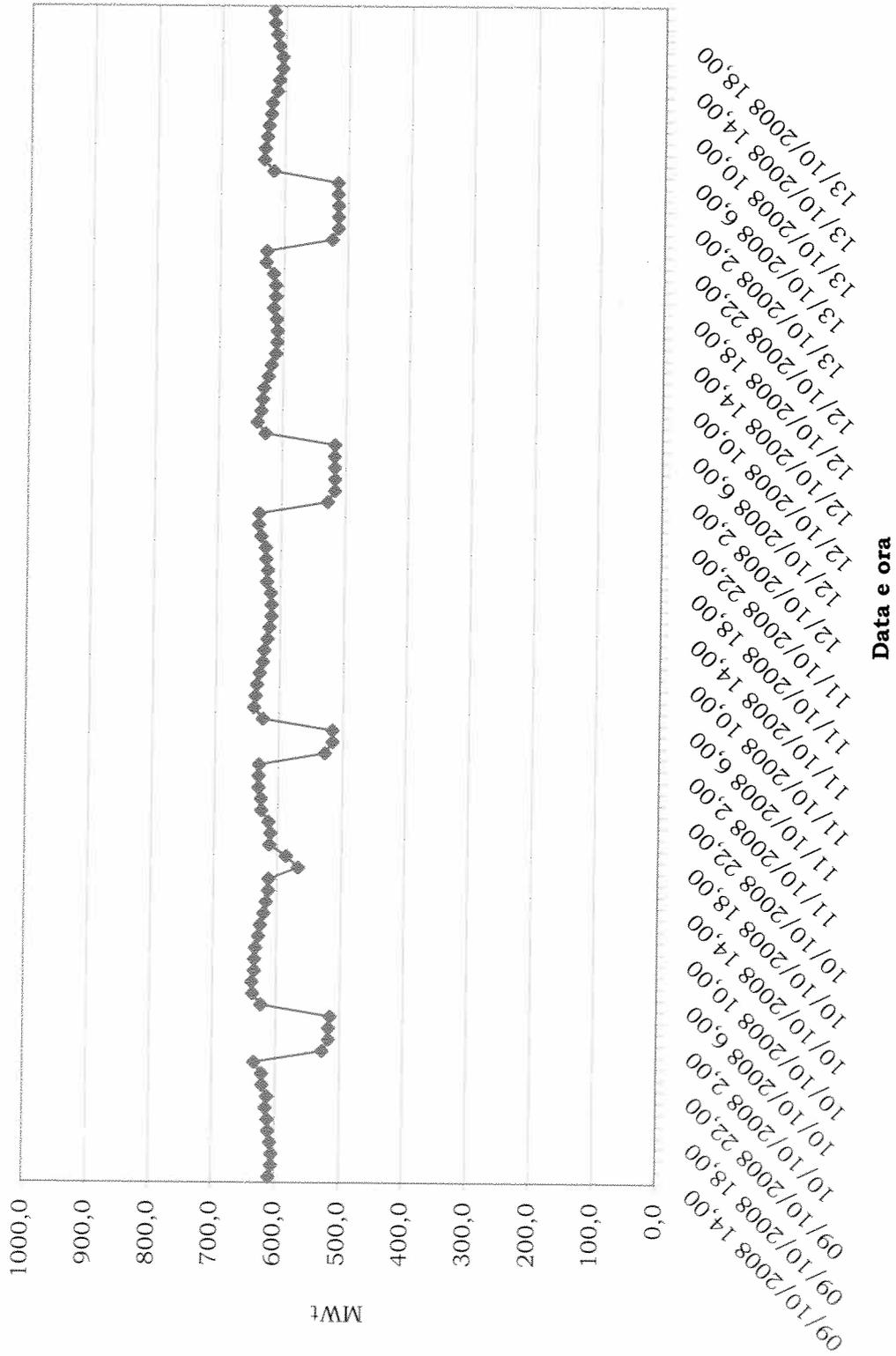
Pagina 2 di 2

Data/ora fine	Durata (minuti)	POTENZA ELETTRICA TG MEDIA (MW)	POTENZA TERMICA TG MEDIA (MWt)	PORTATA GAS NATURALE MEDIA (Sm <sup>3</sup> /h)
11/10/2008 17,00	60	237,7	615,0	63468,7
11/10/2008 18,00	60	240,5	621,2	64160,9
11/10/2008 19,00	60	240,1	619,9	64136,4
11/10/2008 20,00	60	241,5	623,2	64699,4
11/10/2008 21,00	60	242,1	623,9	64814,5
11/10/2008 22,00	60	245,7	631,3	65592,4
11/10/2008 23,00	60	248,1	635,5	66090,3
11/10/2008 24,00	60	248,2	634,7	65941,0
12/10/2008 1,00	60	197,2	528,1	54805,8
12/10/2008 2,00	60	191,2	516,9	53578,6
12/10/2008 3,00	60	190,9	517,0	53565,3
12/10/2008 4,00	60	191,0	517,4	53669,7
12/10/2008 5,00	60	191,2	517,5	53688,0
12/10/2008 6,00	60	191,4	517,3	53626,8
12/10/2008 7,00	60	244,3	626,2	64766,8
12/10/2008 8,00	60	250,8	639,3	66146,5
12/10/2008 9,00	60	248,5	633,5	65665,8
12/10/2008 10,00	60	247,2	631,4	65371,4
12/10/2008 11,00	60	246,1	629,5	65045,1
12/10/2008 12,00	60	242,5	622,5	64327,6
12/10/2008 13,00	60	239,7	618,2	63927,3
12/10/2008 14,00	60	236,4	611,7	63297,7
12/10/2008 15,00	60	235,3	609,6	63117,5
12/10/2008 16,00	60	235,1	609,2	63119,6
12/10/2008 17,00	60	235,9	610,8	63290,7
12/10/2008 18,00	60	238,6	615,7	63790,8
12/10/2008 19,00	60	237,7	612,5	63360,0
12/10/2008 20,00	60	237,8	612,8	63238,9
12/10/2008 21,00	60	239,5	616,6	63563,3
12/10/2008 22,00	60	244,8	628,3	64799,1
12/10/2008 23,00	60	244,5	627,1	64708,0
12/10/2008 24,00	60	195,8	525,1	54201,7
13/10/2008 1,00	60	191,1	515,6	53214,2
13/10/2008 2,00	60	190,8	515,3	53104,1
13/10/2008 3,00	60	190,6	515,3	53252,1
13/10/2008 4,00	60	191,4	516,5	53581,1
13/10/2008 5,00	60	191,5	516,4	53645,7
13/10/2008 6,00	60	240,6	617,4	64047,0
13/10/2008 7,00	60	247,0	632,2	65630,9
13/10/2008 8,00	60	247,3	630,8	65495,7
13/10/2008 9,00	60	246,2	628,0	65002,5
13/10/2008 10,00	60	245,0	626,0	64811,9
13/10/2008 11,00	60	243,0	622,3	64457,5
13/10/2008 12,00	60	241,7	620,9	64260,3
13/10/2008 13,00	60	238,0	613,1	63438,4
13/10/2008 14,00	60	236,6	610,1	63012,7
13/10/2008 15,00	60	234,4	605,3	62387,1
13/10/2008 16,00	60	234,3	605,3	62322,6
13/10/2008 17,00	60	236,2	610,5	62878,7
13/10/2008 18,00	60	238,1	613,8	63170,4
13/10/2008 19,00	60	240,1	617,4	63460,5
13/10/2008 20,00	60	240,3	618,0	63559,3

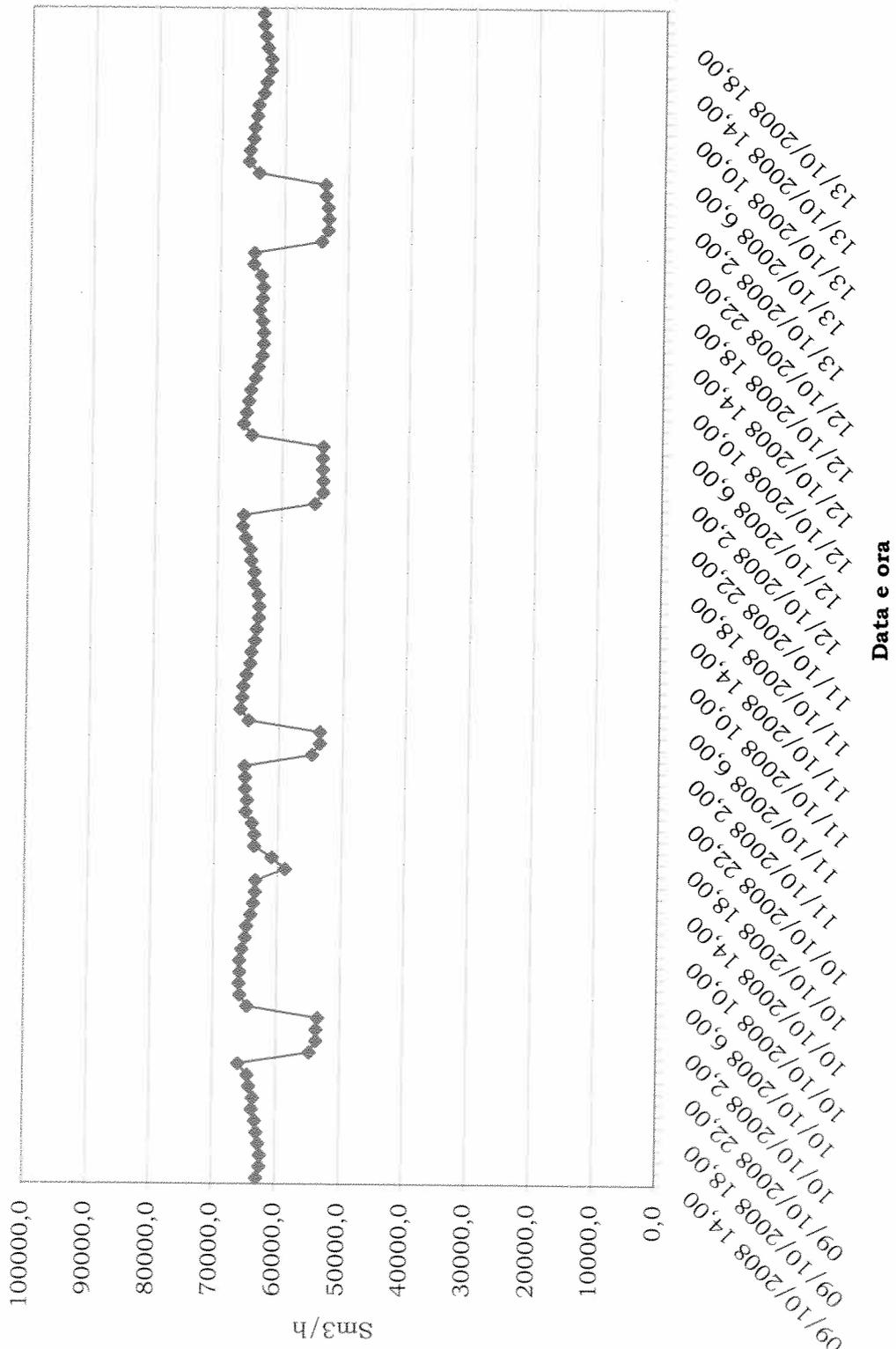
**Allegato 1 - RT 813614-007**  
**Potenza Elettrica TG Media**



**Allegato 1 - RT 813614-007**  
**Potenza Termica TG Media**



**Allegato 1 - RT 813614-007**  
**Portata gas naturale Media**



Ns. rif. 915782-001

Casanova Lonati, li

30 dicembre 2009

**EniPower S.p.A.**

Strada della Corradina

27032 FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Alla c.a. Sig. Muscatello**

**Alla c.a. Sig. Ghio**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni dei fumi di combustione prelevati al camino del **GRUPPO 2** della centrale a ciclo combinato del Vostro insediamento produttivo di in data 22, 23 e 26 ottobre 2009.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

**enipower spa**  
Stabilimento di Ferrera Erbognone

Relazione ai sensi  
del DM 23/11/2001

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915782-001

pag. 1 di 6

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLA EMISSIONE E2 CONVOGLIATA IN ATMOSFERA ED EFFETTUATA I GIORNI 22, 23 E 26 OTTOBRE 2009 PRESSO LA CENTRALE A CICLO COMBINATO EniPower S.p.A. DI FERRERA ERBOGNONE (PV).

**L'INDAGINE ANALITICA E' STATA ESEGUITA AI SENSI DEL DM 23/11/2001 CON L'OBIETTIVO DI VERIFICARE LE SOSTANZE DA INSERIRE NELLA DICHIARAZIONE INES.**

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915782-001

pag. 2 di 6

## INDICE

1. PREMESSA
  2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI
  3. METODOLOGIE DI PRELIEVO ED ANALISI
  4. RISULTATI OTTENUTI
  5. RAPPORTI DI PROVA
- ALLEGATI – 1 Assetto e condizioni operative di processo

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915782-001

pag. 3 di 6

## 1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Centrale **EniPower S.p.A.** di Ferrera Erbognone è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo dell'emissione convogliata in atmosfera, denominata **E2**, proveniente dall'unità n. 2 della centrale a ciclo combinato.

L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale D.M. 23 novembre 2001.

Come riferimento sono stati presi anche i metodi analitici riportati nella tab. A dell'allegato 3 del DM 12/07/90 e negli allegati del DM 25/08/00.

L'indagine è stata eseguita con il supporto delle Unità di EniPower S.p.A. di Ferrera Erbognone in data 22, 23 e 26 ottobre 2009.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915782-001

pag. 4 di 6

## **2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della centrale EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate in Allegato 1.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa all'emissione presa in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi eseguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

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

- filtri piani in fibra di quarzo con porosità 0,8  $\mu\text{m}$  per le polveri totali e metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica per l'ammoniaca;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915782-001

pag. 5 di 6

## 4. RISULTATI OTTENUTI

Nell'emissione del gruppo CC2 la quantità annua di ciascuna sostanza inquinante è risultata inferiore ai valori soglia relativi all'emissione in aria indicati nell'Allegato I al DM 23/11/2001, tabella 1.6.2. Fanno eccezione le sostanze inquinanti riportate nella tabella sottostante:

SOSTANZA INQUINANTE	QUANTITÀ ANNUA CALCOLATA (kg/anno)	VALORI SOGLIA EMISSIONE IN ARIA (kg/anno)	CONCENTRAZIONE SOSTANZA INQUINANTE SUPERIORE LOQ
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>802287496</b>	<b>100000000</b>	<b>SÌ</b>
Idrofluorocarburi (HFC)	1179	100	NO
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>404763</b>	<b>100000</b>	<b>SÌ</b>
Polifluorocarburi (PFC)	1179	100	NO
Tetraclorometano (TCM)	151	100	NO
Triclorobenzeni (TCB)	118	10	NO
1,1,1-tricloroetano	118	100	NO
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	5895	5000	NO

Nota: in grassetto sono riportate le sostanze da dichiarare ai fini del DM 23/11/2001.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui Rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata (limite di quantificazione) e su tale valore è stato eseguito il calcolo della quantità annua.

Nell'analisi dei dati di quest'emissione, le sostanze che sono risultate superiori alla soglia di emissione ed anche al limite di quantificazione della tecnica impiegata, sono i **gas di combustione** (CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) che sono anche **significativi ai fini della comunicazione INES**.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915782-001

pag. 6 di 6

Si sono verificati alcuni casi in cui, malgrado l'impiego delle migliori metodiche analitiche, adeguate alle normative attualmente in vigore, a fronte di una concentrazione della sostanza inferiore al limite di quantificazione, la quantità annua calcolata risultasse superiore valore soglia riportato in allegato I al DM 23/11/2001.

Questa situazione è dovuta al fatto che la portata del turbo gruppo è molto elevata se confrontata, ad esempio, con quella di un impianto di combustione tradizionale.

Quindi, anche una sostanza per la quale il limite di quantificazione in concentrazione risulta adeguato, può essere superiore alla soglia di emissione nell'aria.

Queste sostanze sono dei composti alogenati che hanno una soglia molto bassa perché cancerogeni o sospetti cancerogeni, ma che certamente non sono presenti in un processo nel quale vengono bruciati metano con un eccesso d'aria.



Casanova Lonati, 30-12-2009

Rapporto di prova 915782-001

pag.1 di 4

- Ditta: **EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone (PV)**
- Luogo della prova: Ferrera Erbognone (PV), Strada della Corradina
- Impianto: **Gruppo 2**
- Prelievo a cura di: LabAnalysis srl
- Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato
- Caratteristiche del processo: produzione di energia elettrica e vapore
- Combustibile: Gas Naturale (Metano)
- Tipo di impianto di abbattimento: nessuno
- Forma/dimensione/area della sezione di misura: circolare 6,36 m area 31,77 m<sup>2</sup>
- Metodi di campionamento ed analisi umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

- Effettuata in data: dal 22 al 26 Ottobre 2009

- Emissione n°: **E2**

- prelievi del 22 ottobre 2009
- Composizione media del gas: 13,1% O<sub>2</sub> + 3,3% CO<sub>2</sub> + 7% H<sub>2</sub>O + 76,6% N<sub>2</sub>
  - Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
  - Temperatura media assoluta media del gas: 377 K
  - Pressione statica media assoluta del gas: 100000 Pa
  - Velocità media del flusso: 17,7 ± 1,8 m/s
  - Portata media fumi emessi umidi: 1447100 ± 146157 Nm<sup>3</sup>/h
  - Portata media fumi emessi secchi: 1345800 ± 176300 Nm<sup>3</sup>/h
  - Umidità media assoluta: 7 ± 1,1 %

- prelievi del 23 ottobre 2009
- Composizione media del gas: 13,1% O<sub>2</sub> + 3,3% CO<sub>2</sub> + 7% H<sub>2</sub>O + 76,6% N<sub>2</sub>
  - Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
  - Temperatura media assoluta media del gas: 377 K
  - Pressione statica media assoluta del gas: 100000 Pa
  - Velocità media del flusso: 17,7 ± 1,8 m/s
  - Portata media fumi emessi umidi: 1447100 ± 146157 Nm<sup>3</sup>/h
  - Portata media fumi emessi secchi: 1345800 ± 176300 Nm<sup>3</sup>/h
  - Umidità media assoluta: 7 ± 1,1 %

- prelievi del 26 ottobre 2009
- Composizione media del gas: 13,6% O<sub>2</sub> + 3,3% CO<sub>2</sub> + 7% H<sub>2</sub>O + 76,1% N<sub>2</sub>
  - Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
  - Temperatura media assoluta media del gas: 377 K
  - Pressione statica media assoluta del gas: 100500 Pa
  - Velocità media del flusso: 17,7 ± 1,8 m/s
  - Portata media fumi emessi umidi: 1454300 ± 146884 Nm<sup>3</sup>/h
  - Portata media fumi emessi secchi: 1352500 ± 177178 Nm<sup>3</sup>/h
  - Umidità media assoluta: 7 ± 1,1 %

- l'incertezza estesa associata alla misura è espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

data di inizio analisi: 22-ott-09

data di fine analisi: 28-dic-09

### Parametri da rilevare secondo DM 23 novembre 2001

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unità di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Metano (CH <sub>4</sub> )	23/10/2009	9,25	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	11789	100000
	23/10/2009	10,35	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Monossido di carbonio (CO)	23/10/2009	9,25	60	3,1	± 8,8	1	mg/Nm <sup>3</sup>	4172	± 11872	UNI EN 15058:2006	38511	500000
	23/10/2009	10,35	60	3,5	± 10,0	1	mg/Nm <sup>3</sup>	4710	± 13404			
	23/10/2009	11,40	100	3,2	± 9,1	1	mg/Nm <sup>3</sup>	4307	± 12255			



Il Responsabile Settore ARIA  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Diossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	23/10/2009	9,25	60	3,6	± 0,3	0,1	%	95107843 ± 13184019		EPA 3A:1989	802287496	100000000
	23/10/2009	10,35	60	3,6	± 0,3	0,1	%	95107843 ± 13184019				
	23/10/2009	11,40	100	3,2	± 0,3	0,1	%	84540305 ± 11719128				
Idrofluorocarburi (HFC) <sup>(2)</sup>	23/10/2009	9,30	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1179	100
	23/10/2009	10,45	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	23/10/2009	9,30	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	analizzatore NDIR	5895	10000
	23/10/2009	10,45	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	23/10/2009	9,25	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 632:1994	5895	10000
	23/10/2009	10,35	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Composti organici volatili (COV) espressi come carbonio organico totale (COVNM)	23/10/2009	9,25	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	11789	100000
	23/10/2009	10,35	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	23/10/2009	9,25	60	34,0	± 11,3	1	mg/Nm <sup>3</sup>	45757 ± 15822		UNI EN 14792:2006	404763	100000
	23/10/2009	10,35	60	34,0	± 11,3	1	mg/Nm <sup>3</sup>	45757 ± 15822				
	23/10/2009	11,40	100	35,0	± 11,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	47103 ± 16287				
Polifluorocarburi (PFC) <sup>(3)</sup>	23/10/2009	9,30	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1179	100
	23/10/2009	10,45	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esafluoruro di zolfo (SF <sub>6</sub> )	23/10/2009	9,30	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	11,8	50
	23/10/2009	10,45	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diossido di zolfo (SO <sub>x</sub> come SO <sub>2</sub> )	23/10/2009	9,25	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14791:2006	11789	150000
	23/10/2009	10,35	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Halon	23/10/2009	9,30	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1179	-
	23/10/2009	10,45	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Arsenico e composti (espressi come As)	23/10/2009	9,25	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	11,8	20
	23/10/2009	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cadmio e composti (espressi come Cd)	23/10/2009	9,25	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	5,9	10
	23/10/2009	10,35	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cromo e composti (espressi come Cr)	23/10/2009	9,25	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	11,8	100
	23/10/2009	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Rame e composti (espressi come Cu)	23/10/2009	9,25	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	11,8	100
	23/10/2009	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Mercurio e composti (espressi come Hg)	23/10/2009	9,25	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	5,9	10
	23/10/2009	10,35	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Nichei e composti (espressi come Ni)	23/10/2009	9,25	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	11,8	50
	23/10/2009	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Piombo e composti (espressi come Pb)	23/10/2009	9,25	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	11,8	200
	23/10/2009	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zinco e composti (espressi come Zn)	23/10/2009	9,25	60	0,007	± 0,017	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	10,1 ± 22,2		UNI EN 14385:2004	87,8	200
	23/10/2009	10,35	60	0,009	± 0,020	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	12,4 ± 27,4				
	23/10/2009	11,40	100	0,006	± 0,012	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	7,6 ± 16,8				
Selenio e composti (espressi come Se)	23/10/2009	9,25	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	11,8	-
	23/10/2009	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2-dicloroetano (EDC)	23/10/2009	9,25	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2 1999	118	1000
	23/10/2009	10,35	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diclorometano (DCM)	23/10/2009	9,25	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	1000
	23/10/2009	10,35	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaclorobenzene (HCB)	23/10/2009	16,00	480	< 0,01	-	-	-	-	-	UNICHIM 825 1989	0,12	10


  
 Dott. Stefano Maggi
   
 Il Responsabile Settore Aria
   
 LabAnalysis s.r.l.
   
 Dott. Stefano Maggi

Casanova Lonati, 30-12-2009

Rapporto di prova 915782-001

pag. 3 di 4

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
1,2,3,4,5,6-esaclorocicloesano (HCH)	23/10/2009	16,00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,12	10
<b>PCDD/PCDF (alta risoluzione)</b>												
2,3,7,8 TetraCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,31	-	0,31	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/1-2-3:2006		
1,2,3,7,8 PentaCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,35	-	0,35	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,53	-	0,53	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,57	-	0,57	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,62	-	0,62	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,75	-	0,75	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDD	23/10/2009	16,00	480	< 0,66	-	0,66	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,7,8 TetraCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,18	-	0,18	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8 PentaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,26	-	0,26	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,7,8 PentaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,22	-	0,22	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,40	-	0,40	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,40	-	0,40	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,6,7,8 EsaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,40	-	0,40	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,48	-	0,48	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,44	-	0,44	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,53	-	0,53	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDF	23/10/2009	16,00	480	< 0,57	-	0,57	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
				(5)	0,981	TEQ pg/Nm <sup>3</sup>				0,0000116	0,001	
				(6)	0,000	TEQ pg/Nm <sup>3</sup>				0,0000000	0,001	
PCB totali	23/10/2009	16,00	480	< 0,0002	-	0,0002	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/4:2006	0,002	-
Pentaclorofenolo	23/10/2009	16,00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,12	10
Tetracloroetilene (PER)	23/10/2009	9,25	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	2000
	23/10/2009	10,35	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Tetraclorometano (TCM)	23/10/2009	11,40	100	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	100
	23/10/2009	9,25	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorobenzeni (TCB)	23/10/2009	10,35	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	10
	23/10/2009	11,40	100	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,1,1-tricloroetano	23/10/2009	9,25	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	100
	23/10/2009	10,35	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometilene	23/10/2009	11,40	100	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	2000
	23/10/2009	9,25	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometano totale	23/10/2009	10,35	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	118	500
	23/10/2009	11,40	100	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzene	23/10/2009	9,25	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI-EN 13649:2002	236	1000
	23/10/2009	10,35	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
<b>Microinquinanti organici (IPA)</b>												
fluorantene	23/10/2009	16,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989 - DM 25/08/2000 GU n°223		
benzo(a)pirene	23/10/2009	16,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(b)fluorantene	23/10/2009	16,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(k)fluorantene	23/10/2009	16,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzo(ghi)perilene	23/10/2009	16,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
indeno (1,2,3-cd) pirene	23/10/2009	16,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
				(5)	< 0,006	µg/Nm <sup>3</sup>				0,07	50	
Composti inorganici di cloro espressi come HCl	23/10/2009	9,25	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	5895	10000
23/10/2009	10,35	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-				
Composti inorganici di fluoro espressi come HF	23/10/2009	9,25	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	5895	5000
	23/10/2009	10,35	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			



Casanova Lonati, 30-12-2009

Rapporto di prova 915782-001

pag.4 di 4

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Acido cianidrico (HCN)	23/10/2009	9,25	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP-P-AM-112:1996	118	200
	23/10/2009	10,35	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Polveri	22/10/2009	9,00	1380	0,033 ± 0,013	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	44,4 ± 18,4		UNI EN 13284:2003	421	50000
	23/10/2009	9,00	1440	0,039 ± 0,016	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	52,5 ± 21,7				
	26/10/2009	10,00	1410	0,035 ± 0,014	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	47,3 ± 19,6				
particulate Matter <10 micrometers (PM10)	22/10/2009	9,00	1380	0,023 ± 0,012	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	31,0 ± 16,6		EPA 201	268	50000
	23/10/2009	9,00	1440	0,021 ± 0,011	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	28,3 ± 15,1				
	26/10/2009	10,00	1410	0,024 ± 0,013	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	32,5 ± 17,4				
particulate Matter <2,5 micrometers (PM2.5)	22/10/2009	9,00	1380	0,017 ± 0,007	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	22,9 ± 9,5		EPA 201 Mod	197	-
	23/10/2009	9,00	1440	0,015 ± 0,006	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	20,2 ± 8,4				
	26/10/2009	10,00	1410	0,018 ± 0,007	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	24,3 ± 10,1				
Ferro e composti (espressi come Fe)	23/10/2009	9,25	60	0,018 ± 0,040	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	24,6 ± 54,4		UNI EN 14385:2004	170	-
	23/10/2009	10,35	60	0,010 ± 0,023	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	13,8 ± 30,5				
	23/10/2009	11,40	100	0,015 ± 0,032	0,001	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	19,8 ± 43,7				
Zolfo e composti (espressi come S)	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	calcolo: UNI EN 14791:2006 + UNI EN 13649:2002 espressi come S	5904	-
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Formaldeide	23/10/2009	9,25	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	NIOSH 2016:1998 mod.	118	-
	23/10/2009	10,35	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	23/10/2009	11,40	100	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

**Note:**

- (1) concentrazione espressa in %vol  
 (2) Massa totale di fluorocarburi idrogenati come somma di HFC23, HFC32, HFC41, HFC4310mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC233fa, HFC245ca  
 (3) Massa totale di perfluorocarburi come somma di CF<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>F<sub>10</sub>, C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>, C<sub>5</sub>F<sub>12</sub>, C<sub>6</sub>F<sub>14</sub>  
 (4) La quantità annua viene calcolata con la proiezione di 24h/gg per 365gg/anno  
 (5) TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione  
 (6) TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari a zero

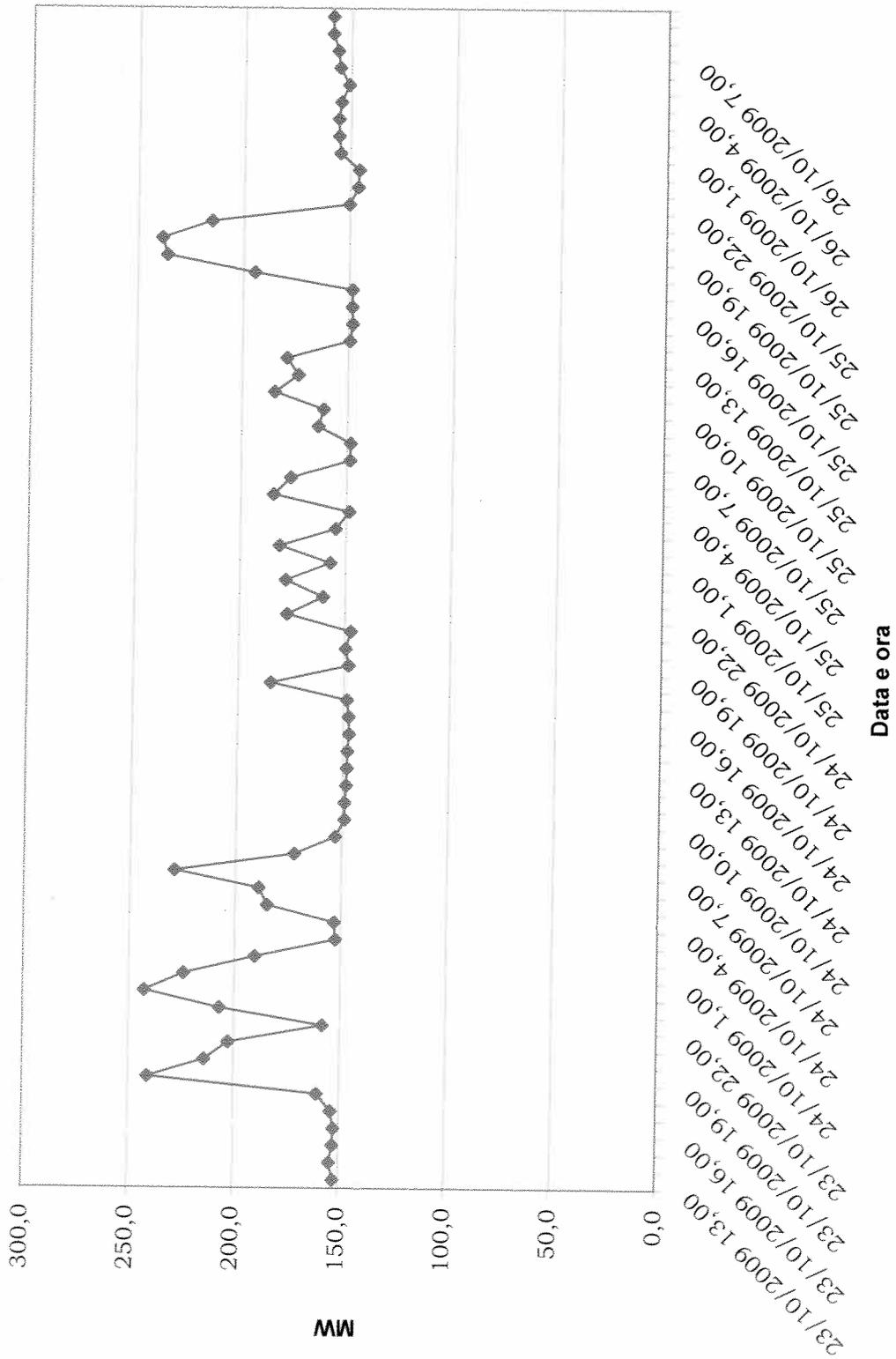


**Allegato 1 - 915782-001**

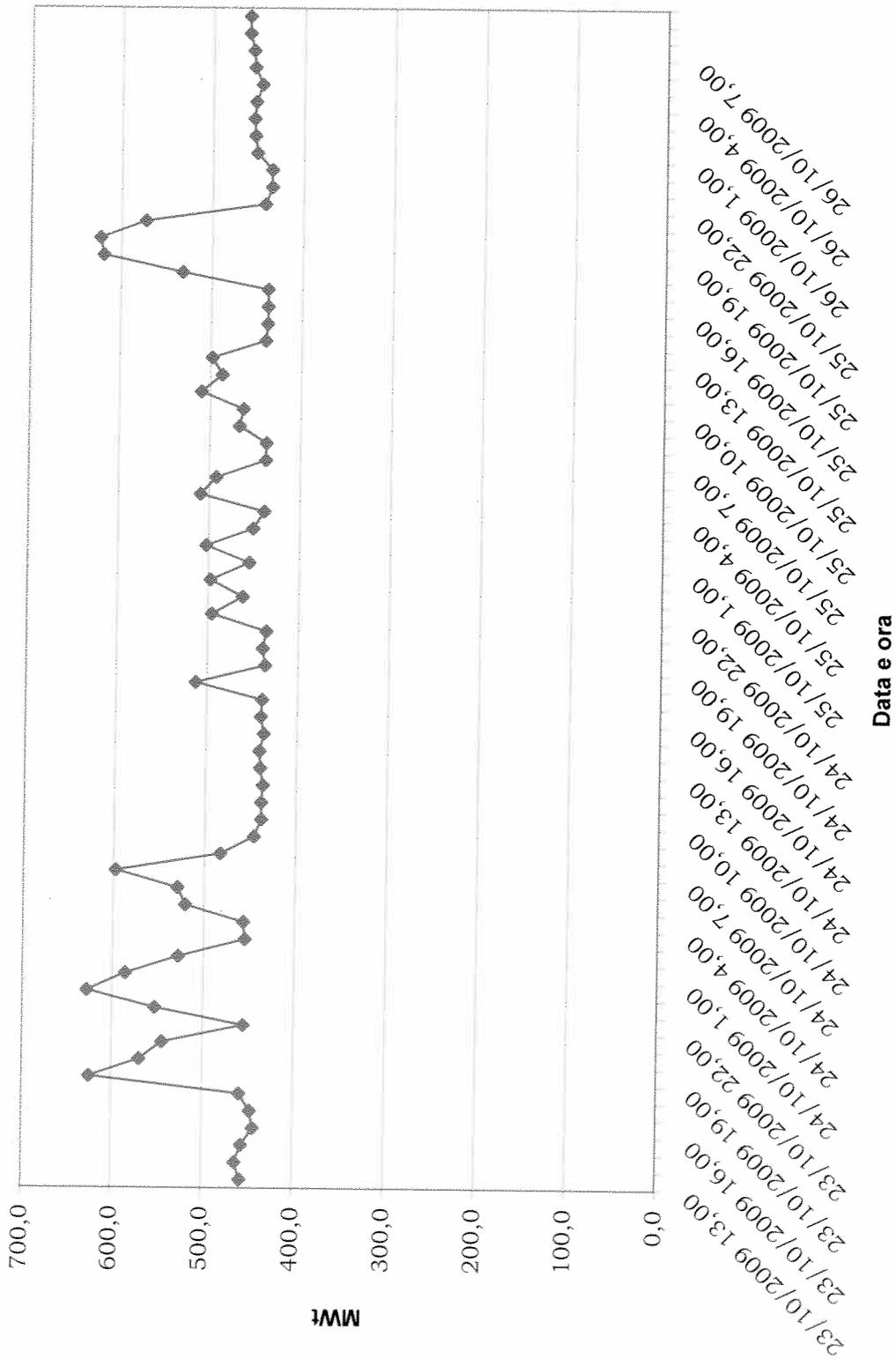
**Condizioni di impianto durante le prove - Gruppo 2**

Data/ora fine	Durata (minuti)	POTENZA	POTENZA	PORTATA GAS
		ELETTRICA TG MEDIA (MW)	TERMICA TG MEDIA (MWt)	NATURALE MEDIA (Sm <sup>3</sup> /h)
23/10/2009 13,00	60	152,6	457,7	47188
23/10/2009 14,00	60	154,3	463,3	47749
23/10/2009 15,00	60	152,8	456,4	47183
23/10/2009 16,00	60	152,5	443,9	45648
23/10/2009 17,00	60	154,0	447,2	46041
23/10/2009 18,00	60	160,7	459,3	47282
23/10/2009 19,00	60	240,9	625,4	64156
23/10/2009 20,00	60	214,1	570,1	58707
23/10/2009 21,00	60	202,7	545,0	56289
23/10/2009 22,00	60	158,3	455,5	47167
23/10/2009 23,00	60	207,1	553,0	57210
23/10/2009 24,00	60	242,6	628,4	65038
24/10/2009 1,00	60	224,1	586,1	60648
24/10/2009 2,00	60	190,5	528,0	53884
24/10/2009 3,00	60	152,5	454,4	46341
24/10/2009 4,00	60	153,2	456,3	46553
24/10/2009 5,00	60	185,0	520,5	53133
24/10/2009 6,00	60	188,9	529,4	54246
24/10/2009 7,00	60	228,8	597,5	61827
24/10/2009 8,00	60	172,4	482,6	49938
24/10/2009 9,00	60	153,2	445,9	46135
24/10/2009 10,00	60	148,9	438,0	45327
24/10/2009 11,00	60	149,1	438,3	45385
24/10/2009 12,00	60	148,3	436,8	45209
24/10/2009 13,00	60	148,1	439,9	45263
24/10/2009 14,00	60	148,0	441,0	45467
24/10/2009 15,00	60	147,3	436,5	45041
24/10/2009 16,00	60	147,5	439,9	45494
24/10/2009 17,00	60	148,5	439,1	45579
24/10/2009 18,00	60	184,7	512,4	53237
24/10/2009 19,00	60	148,0	436,3	45274
24/10/2009 20,00	60	149,3	439,1	45465
24/10/2009 21,00	60	147,0	435,2	44996
24/10/2009 22,00	60	177,3	495,5	51217
24/10/2009 23,00	60	160,4	461,7	47705
24/10/2009 24,00	60	178,2	497,4	51419
25/10/2009 1,00	60	157,3	455,0	47069
25/10/2009 2,00	60	181,5	502,8	52019
25/10/2009 3,00	60	155,0	451,2	46752
25/10/2009 4,00	60	148,6	439,3	45648
25/10/2009 5,00	60	184,5	509,6	53084
25/10/2009 6,00	60	176,4	492,4	51330
25/10/2009 7,00	60	148,5	438,0	45722
25/10/2009 8,00	60	148,3	437,7	45634
25/10/2009 9,00	60	163,7	467,5	48719
25/10/2009 10,00	60	161,4	463,6	48241
25/10/2009 11,00	60	184,7	510,1	52941
25/10/2009 12,00	60	173,5	487,2	50579
25/10/2009 13,00	60	179,1	498,5	51744
25/10/2009 14,00	60	149,3	439,7	45674
25/10/2009 15,00	60	148,1	437,8	45451
25/10/2009 16,00	60	148,3	437,4	45395
25/10/2009 17,00	60	148,3	437,6	45327
25/10/2009 18,00	60	194,6	532,3	55026
25/10/2009 19,00	60	236,1	619,3	64035
25/10/2009 20,00	60	238,5	623,2	64444
25/10/2009 21,00	60	215,1	573,2	59158
25/10/2009 22,00	60	150,2	441,9	45651
25/10/2009 23,00	60	146,1	434,7	44873
25/10/2009 24,00	60	145,8	434,8	44789
26/10/2009 1,00	60	154,6	451,3	46587
26/10/2009 2,00	60	155,6	453,9	46710
26/10/2009 3,00	60	155,7	454,8	46899
26/10/2009 4,00	60	154,7	453,0	46859
26/10/2009 5,00	60	151,0	446,1	46204
26/10/2009 6,00	60	155,4	454,3	47144
26/10/2009 7,00	60	156,2	455,7	47345
26/10/2009 8,00	60	158,6	460,2	47804
26/10/2009 9,00	60	158,7	459,9	47768

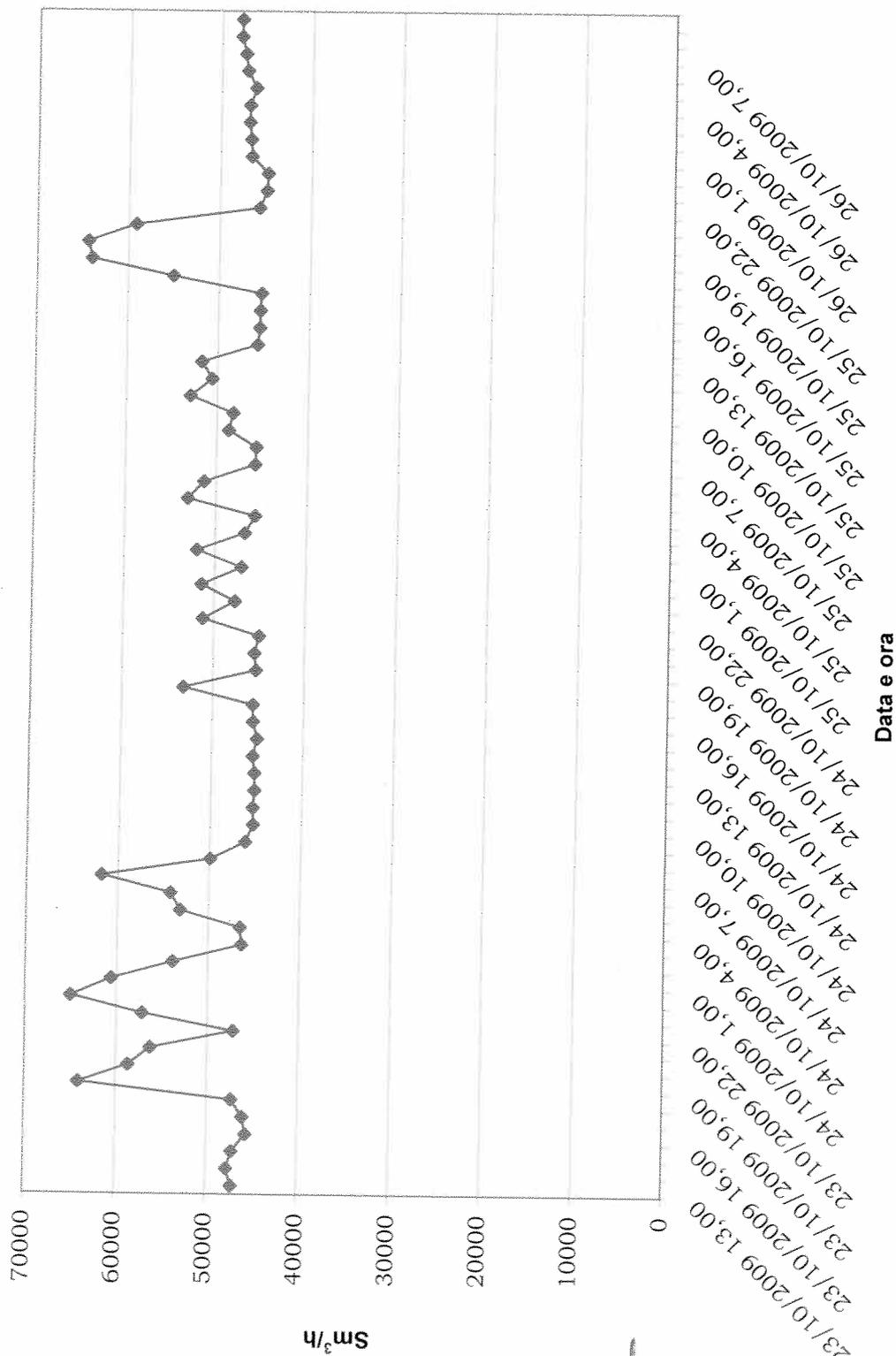
**Allegato 1 - RT 915782-001**  
**Potenza Elettrica TG Media**



**Allegato 1 - RT 915782-001**  
**Potenza Termica TG Media**



**Allegato 1 - RT 915782-001**  
**Portata gas naturale Media**



**enipower spa**  
 Stabilimento di Ferrara Erbognone

Ns. rif. 813614-011

Casanova Lonati, li

14 novembre 2008

**EniPower S.p.A.**

Strada della Corradina

27032 FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Alla c.a. Ing. Taurino**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni dei fumi di combustione prelevati al camino del **GRUPPO 3** della centrale a ciclo combinato del Vostro insediamento produttivo di in data 14, 15 e 16 ottobre 2008.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

Relazione ai sensi  
del DM 23/11/2001

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-011

pag. 1 di 6

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLA EMISSIONE E3 CONVOGLIATA IN ATMOSFERA ED EFFETTUATA I GIORNI 14, 15 E 16 OTTOBRE 2008 PRESSO LA CENTRALE A CICLO COMBINATO EniPower S.p.A. DI FERRERA ERBOGNONE (PV).

**L'INDAGINE ANALITICA E' STATA ESEGUITA AI SENSI DEL DM 23/11/2001 CON L'OBIETTIVO DI VERIFICARE LE SOSTANZE DA INSERIRE NELLA DICHIARAZIONE INES.**

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-011

pag. 2 di 6

## INDICE

1. PREMESSA

2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI

3. METODOLOGIE DI PRELIEVO ED ANALISI

4. RISULTATI OTTENUTI

5. RAPPORTI DI PROVA

ALLEGATI – 1 Assetto e condizioni operative di processo

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-011

pag. 3 di 6

## 1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Centrale **EniPower S.p.A.** di Ferrera Erbognone è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo dell'emissione convogliata in atmosfera, denominata **E3**, proveniente dall'unità n. 3 della centrale a ciclo combinato.

L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale D.M. 23 novembre 2001.

Come riferimento sono stati presi anche i metodi analitici riportati nella tab. A dell'allegato 3 del DM 12/07/90 e negli allegati del DM 25/08/00.

L'indagine è stata eseguita con il supporto delle Unità di EniPower S.p.A. di Ferrera Erbognone in data 14, 15 e 16 ottobre 2008.

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-011

pag. 4 di 6

## **2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della centrale EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate in Allegato 1.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa all'emissione presa in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi eseguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

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

- filtri piani in fibra di quarzo con porosità 0,8 µm per le polveri totali e metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica per l'ammoniaca;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.

Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-011

pag. 5 di 6

## 4. RISULTATI OTTENUTI

Nell'emissione del gruppo 3 la quantità annua di ciascuna sostanza inquinante è risultata inferiore ai valori soglia relativi all'emissione in aria indicati nell'Allegato I al DM 23/11/2001, tabella 1.6.2. Fanno eccezione le sostanze inquinanti riportate nella tabella sottostante:

SOSTANZA INQUINANTE	QUANTITÀ ANNUA CALCOLATA (kg/anno)	VALORI SOGLIA EMISSIONE IN ARIA (kg/anno)	CONCENTRAZIONE SOSTANZA INQUINANTE SUPERIORE LOQ
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1532462209</b>	<b>100000000</b>	<b>SÌ</b>
Idrofluorocarburi (HFC)	1201	100	NO
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>522249</b>	<b>100000</b>	<b>SÌ</b>
Polifluorocarburi (PFC)	1201	100	NO
<b>Nichel e composti (espressi come Ni)</b>	<b>1836</b>	<b>50</b>	<b>SÌ</b>
Tetraclorometano (TCM)	120	100	NO
Triclorobenzeni (TCB)	120	10	NO
1,1,1-tricloroetano	120	100	NO
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	6091	5000	NO

Nota: in grassetto sono riportate le sostanze da dichiarare ai fini del DM 23/11/2001.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui Rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata (limite di quantificazione) e su tale valore è stato eseguito il calcolo della quantità annua.

Nell'analisi dei dati di quest'emissione, le sostanze che sono risultate superiori alla soglia di emissione ed anche al limite di quantificazione della tecnica impiegata, sono i **gas di combustione** (CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) ed il **nichel** e i suoi composti che sono anche **significativi ai fini della comunicazione INES**.



Casanova Lonati, 14 novembre 2008

R.T. N° 813614-011

pag. 6 di 6

Si sono verificati alcuni casi in cui, malgrado l'impiego delle migliori metodiche analitiche, adeguate alle normative attualmente in vigore, a fronte di una concentrazione della sostanza inferiore al limite di quantificazione, la quantità annua calcolata risultasse superiore valore soglia riportato in allegato I al DM 23/11/2001.

Questa situazione è dovuta al fatto che la portata del turbo gruppo è molto elevata se confrontata, ad esempio, con quella di un impianto di combustione tradizionale.

Quindi, anche una sostanza per la quale il limite di quantificazione in concentrazione risulta adeguato, può essere superiore alla soglia di emissione nell'aria.

Questa prima indagine effettuata ha avuto lo scopo di creare uno "stato dell'arte" delle sostanze inquinanti presenti nell'emissione.

L'indagine sarà ripetuta il prossimo anno ed i risultati saranno valutati insieme a questi nell'ottica di predisporre un piano di monitoraggio futuro solo su quelle sostanze ritenute significative.



Casanova Lonati, 14-11-2008

Rapporto di prova 813614-011

pag. 1 di 4

- Ditta: EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone (PV)
- Luogo della prova: Ferrera Erbognone (PV) - Effettuata in data: dal 14 al 16 ottobre 2008

- Impianto: **Gruppo 3** - Emissione n°: **E3**

- Prelievo a cura di: LabAnalysis srl
- Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato
- Caratteristiche del processo: produzione di energia elettrica e vapore
- Combustibile: Gas Naturale (Metano) e Gas di Raffineria (Syngas)
- Tipo di impianto di abbattimento: nessuno
- Forma/dimensione/area della sezione di misura: circolare 5,66m area 25,16 m2

- Metodi di campionamento ed analisi umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

prelievi del 14 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 13,1% O2 + 5,4 % CO2 + 13,8 % H2O + 67,7 % N2
- Massa molecolare media: 28 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 403 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99600 Pa
- Velocità media del flusso: 27,2 ± 2,7 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1641000 ± 165741 Nm3/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1414500 ± 185300 Nm3S/h
- Umidità media assoluta: 13,8 ± 2,2 %

prelievi del 15 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 13,1% O2 + 5,5 % CO2 + 14,1 % H2O + 67,3 % N2
- Massa molecolare media: 28 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 403 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99400 Pa
- Velocità media del flusso: 26,5 ± 2,7 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1595500 ± 161146 Nm3/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1370500 ± 179536 Nm3S/h
- Umidità media assoluta: 14,1 ± 2,2 %

prelievi del 16 ottobre 2008

- Composizione media del gas: 13% O2 + 5,6 % CO2 + 13,9 % H2O + 67,5 % N2
- Massa molecolare media: 28 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 403 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99500 Pa
- Velocità media del flusso: 26,8 ± 2,7 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1615200 ± 163135 Nm3/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1390700 ± 182182 Nm3S/h
- Umidità media assoluta: 13,9 ± 2,2 %

- l'incertezza estesa associata alla misura è espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

data di inizio analisi: 14 ottobre 2008

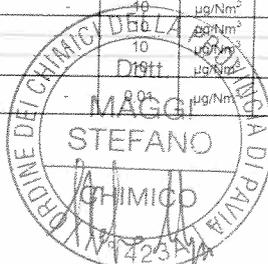
data di fine analisi: 10 novembre 2008

### Parametri da rilevare secondo DM 23 novembre 2001

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unità di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(5)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Metano (CH <sub>4</sub> )	14/10/2008	12,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619 2002	12391	100000
	14/10/2008	13,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	14/10/2008	14,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Monossido di carbonio (CO)	14/10/2008	12,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 15058 2006	12391	500000
	14/10/2008	13,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	14/10/2008	14,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

  
 Dott. Stefano Maggi  
 Il Responsabile Sezione R&D  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi  
 N° 423A

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(5)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	14/10/2008	12,00	60	6,3	± 0,6	0,1	%	175654582	-	EPA 3A.1989	1532462209	100000000
	14/10/2008	13,00	60	6,3	± 0,6	0,1	%	174970909	-			
	14/10/2008	14,00	60	6,3	± 0,6	0,1	%	174190334	-			
Idrofluorocarburi (HFC) <sup>(2)</sup>	15/10/2008	10,18	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1201	100
	15/10/2008	12,40	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	14/10/2008	12,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	analizzatore NDIR	6196	10000
	14/10/2008	13,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	14/10/2008	14,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	16/10/2008	10,35	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 632.1994	6091	10000
	16/10/2008	11,55	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	14/10/2008	12,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	12391	100000
	14/10/2008	13,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	14/10/2008	14,00	60	< 1	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	14/10/2008	12,00	60	43,0	± 14,2	1	mg/Nm <sup>3</sup>	60887	± 21053	UNI EN 14792:2006	522249	100000
	14/10/2008	13,00	60	41,9	± 13,9	1	mg/Nm <sup>3</sup>	59317	± 20510			
	14/10/2008	14,00	60	41,5	± 13,7	1	mg/Nm <sup>3</sup>	58648	± 20279			
	15/10/2008	10,18	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Polifluorocarburi (PFC) <sup>(3)</sup>	15/10/2008	11,40	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1201	100
	15/10/2008	12,40	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12,40	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esafluoruro di zolfo (SF <sub>6</sub> )	15/10/2008	10,18	ist	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	12	50
	15/10/2008	11,40	ist	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12,40	ist	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di zolfo (SO <sub>x</sub> come SO <sub>2</sub> )	15/10/2008	9,20	60	4,1	± 2,4	1	mg/Nm <sup>3</sup>	5619	± 3307	DM 25/08/2000 GU n°223	52424	150000
	15/10/2008	11,40	60	4,4	± 2,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	6030	± 3549			
	15/10/2008	12,50	60	4,6	± 2,7	1	mg/Nm <sup>3</sup>	6304	± 3710			
Halon	15/10/2008	10,18	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1201	-
	15/10/2008	11,40	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12,40	ist	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Arsenico e composti (espressi come As)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	12	20
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cadmio e composti (espressi come Cd)	16/10/2008	10,35	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	6	10
	16/10/2008	11,55	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cromo e composti (espressi come Cr)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	12	100
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Rame e composti (espressi come Cu)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	12	100
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Mercurio e composti (espressi come Hg)	16/10/2008	10,35	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	6	10
	16/10/2008	11,55	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Nichel e composti (espressi come Ni)	16/10/2008	10,35	60	0,132	± 0,519	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	164	± 721	UNI EN 14385:2004	1836	50
	16/10/2008	11,55	60	0,148	± 0,581	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	206	± 808			
	16/10/2008	13,29	60	0,172	± 0,677	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	240	± 942			
Piombo e composti (espressi come Pb)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	12	200
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zinco e composti (espressi come Zn)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	12	200
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Selenio e composti (espressi come Se)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	12	-
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2-dicloroetano (EDC)	15/10/2008	10,18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2.1999	120	1000
	15/10/2008	11,40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12,40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diclorometano (DCM)	15/10/2008	10,18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2.1999	120	1000
	15/10/2008	11,40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12,40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaclorobenzene (HCB)	16/10/2008	16,50	360	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825.1989	0,12	10



Il Responsabile Sezione I A R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(*)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
1,2,3,4,5,6-esaclorocicloesano (HCH)	16/10/2008	16.50	360	< 0.01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0.12	10
<b>PCDD + PCDF (diossine + furani)</b>												
2,3,7,8 TetraCDD	16/10/2008	16.50	360	< 0.1	-	0.1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/1-2-3:2006		
1,2,3,7,8 PentaCDD	16/10/2008	16.50	360	< 0.5	-	0.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDD	16/10/2008	16.50	360	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDD	16/10/2008	16.50	360	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDD	16/10/2008	16.50	360	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD	16/10/2008	16.50	360	< 1.2	-	1.2	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDD	16/10/2008	16.50	360	< 1.5	-	1.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,7,8 TetraCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.1	-	0.1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8 PentaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.5	-	0.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,7,8 PentaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.3	-	0.3	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8 EsaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.5	-	0.5	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,6,7,8 EsaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.4	-	0.4	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
2,3,4,6,7,8 EsaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.7	-	0.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,7,8,9 EsaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 1.1	-	1.1	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 0.4	-	0.4	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 2.7	-	2.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
OctaCDF	16/10/2008	16.50	360	< 1.7	-	1.7	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
(*) < 1.06 TEQ pg/Nm <sup>3</sup>											0,00001	0,001
(*)TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione												
Bifenili policlorurati (PCB)	16/10/2008	16.50	360	< 0.0002	-	0.0002	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/4:2006	0.002	-
Pentaclorofenolo	16/10/2008	16.50	360	< 0.01	-	0.01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0.12	10
Tetracloroetilene (PER)	15/10/2008	10.18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2 1999	120	2000
	15/10/2008	11.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Tetraclorometano (TCM)	15/10/2008	10.18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2 1999	120	100
	15/10/2008	11.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorobenzene (TCB)	15/10/2008	10.18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2 1999	120	10
	15/10/2008	11.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,1,1-tricloroetano	15/10/2008	10.18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	120	100
	15/10/2008	11.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometilene	15/10/2008	10.18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	120	2000
	15/10/2008	11.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Triclorometano totale	15/10/2008	10.18	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	120	500
	15/10/2008	11.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzene	15/10/2008	10.18	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI-EN 13649 2002	240	1000
	15/10/2008	11.40	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12.40	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>												
fluorantene	16/10/2008	16.50	360	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825 1989 - DM 25/08/2000 GU n°223		
benzo(a)pirene	16/10/2008	16.50	360	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(b)fluorantene	16/10/2008	16.50	360	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
benzo(k)fluorantene	16/10/2008	16.50	360	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Benzo(ghi)perilene	16/10/2008	16.50	360	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
indeno (1,2,3-cd) pirene	16/10/2008	16.50	360	< 0.001	-	0.001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
(*) < 0.006 µg/Nm <sup>3</sup>											0.1	50
(*) Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione												



Il Responsabile Sezione A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(5)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Cloro e composti inorganici (espressi come HCl)	16/10/2008	10,35	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	6091	10000
	16/10/2008	11,55	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	16/10/2008	10,35	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	6091	5000
	16/10/2008	11,55	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Acido cianidrico (HCN)	16/10/2008	10,35	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP-P-AM-112.1996	122	200
	16/10/2008	11,55	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Particolato totale	14/10/2008	13,30	1260	1,537 ± 0,62	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	2174 ± 901	-	UNI EN 13284:2003	19184	50000
	15/10/2008	11,30	1350	1,543 ± 0,62	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	2115 ± 876	-			
	16/10/2008	16,30	1320	1,640 ± 0,66	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	2281 ± 945	-			
Particolato (PM10)	14/10/2008	13,30	1260	1,260 ± 0,507	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	1782 ± 738	-	EPA 201	15087	50000
	15/10/2008	11,30	1350	1,201 ± 0,48	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	1646 ± 682	-			
	16/10/2008	16,30	1320	1,251 ± 0,50	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	1740 ± 721	-			
Particolato (PM2.5)	14/10/2008	13,30	1260	1,101 ± 0,44	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	1557 ± 645	-	EPA 201 Mod	13811	-
	15/10/2008	11,30	1350	1,184 ± 0,48	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	1623 ± 672	-			
	16/10/2008	16,30	1320	1,113 ± 0,45	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	1548 ± 641	-			
Ferro e composti (espressi come Fe)	16/10/2008	10,35	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385.2004	12	-
	16/10/2008	11,55	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zolfo e composti (espressi come S)	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	calcolo DM 25/08/2000 + UNI EN 13649:2002 + metodo P-AM-132 <sup>(4)</sup> espressi come S	6097	-
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	-	-	-	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Formaldeide	15/10/2008	10,18	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	NIOSH 2016:1998 mod.	120	-
	15/10/2008	11,40	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	15/10/2008	12,40	60	< 0,01	-	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Acido solfidrico (H <sub>2</sub> S)	16/10/2008	10,35	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	metodo P-AM-132 <sup>(4)</sup>	1218	-
	16/10/2008	11,55	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	16/10/2008	13,29	60	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

**Note:**

(1): concentrazione espressa in %vol

(2): Massa totale di fluorocarburi idrogenati come somma di HFC23, HFC32, HFC41, HFC431mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC233fa, HFC245ca.

(3): Massa totale di perfluorocarburi come somma di CF4, C2F6, C3F8, C4F10, C4F8, C5F12, C6F14.

(4): Metodo interno: vedi Appendice

(5): La quantità annua viene calcolata con la proiezione di 24h/gg per 365gg/anno

  
 Il Responsabile Sezione I.A.R.  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

## **Appendice al Rapporto di Prova N° 813614-011**

### Metodologie analitiche interne

#### Determinazione dell'idrogeno solforato: metodo P-AM-132

Campionamento: prelievo mediante gorgogliamento dell'aria attraverso una soluzione di idrossido di cadmio.

Trattamento del campione: separazione per decantazione del solfuro di cadmio, reazione con N,N-dimetil-p-fenilen-diammina cloridrato e cloruro ferrico: formazione di blu di metilene.

Determinazione analitica: spettrofotometria di assorbimento molecolare ( $\lambda$  660 nm).

**Allegato 1 - 813614-011**

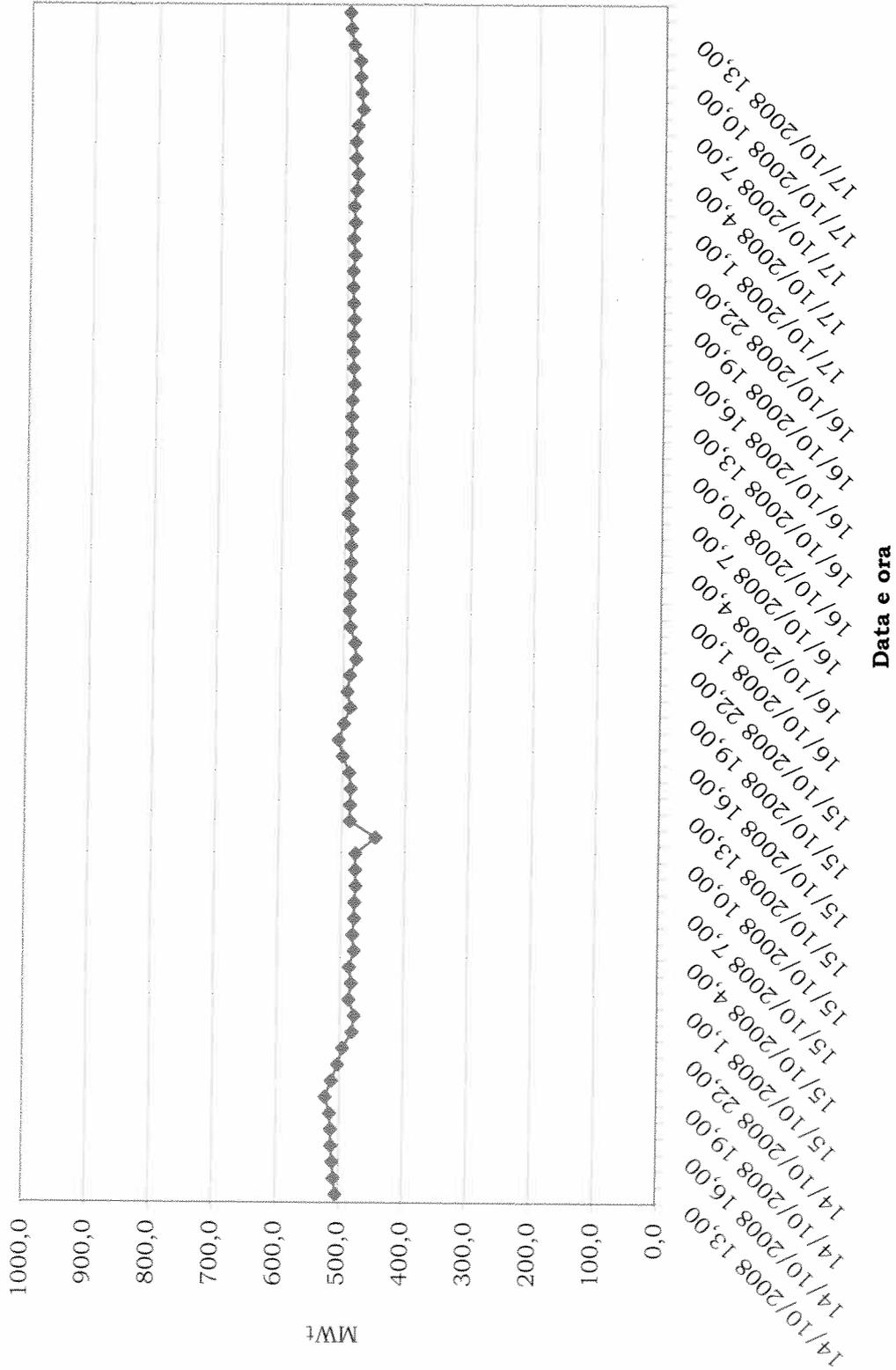
**Condizioni di impianto durante le prove**

Data/ora fine	Durata (minuti)	POTENZA ELETTRICA TG MEDIA (MW)	POTENZA TERMICA TG MEDIA (MWt)	PORTATA GAS NATURALE MEDIA (Sm <sup>3</sup> /h)	PORTATA SYNGAS MEDIA (Nm <sup>3</sup> /h)
14/10/2008 13,00	60	160,5	504,5	8152,4	115935,3
14/10/2008 14,00	60	161,6	508,2	8214,5	116202,2
14/10/2008 15,00	60	161,2	510,3	7726,0	117350,6
14/10/2008 16,00	60	160,5	512,4	7441,2	117825,7
14/10/2008 17,00	60	160,1	513,4	7109,6	118617,7
14/10/2008 18,00	60	160,7	515,3	7159,3	118886,2
14/10/2008 19,00	60	162,1	522,5	7165,4	119827,4
14/10/2008 20,00	60	159,8	513,1	7352,7	117769,2
14/10/2008 21,00	60	158,7	503,2	7934,7	115047,3
14/10/2008 22,00	60	160,7	495,6	9041,6	112497,2
14/10/2008 23,00	60	157,9	480,5	9529,0	108864,2
14/10/2008 24,00	60	160,0	477,6	10353,6	107133,2
15/10/2008 1,00	60	161,8	486,2	10004,0	109143,6
15/10/2008 2,00	60	159,4	482,7	9705,8	108967,4
15/10/2008 3,00	60	160,6	485,6	9759,1	109600,7
15/10/2008 4,00	60	159,0	478,3	9855,8	108163,6
15/10/2008 5,00	60	160,6	481,0	10216,8	108047,4
15/10/2008 6,00	60	160,4	478,4	10299,9	107445,6
15/10/2008 7,00	60	160,6	478,7	10361,3	107384,4
15/10/2008 8,00	60	160,2	476,6	10318,5	107195,4
15/10/2008 9,00	60	160,5	477,8	10436,7	107159,5
15/10/2008 10,00	60	160,2	477,4	10477,3	106958,1
15/10/2008 11,00	60	161,4	446,6	11495,1	95346,1
15/10/2008 12,00	60	161,6	487,5	10812,7	108236,7
15/10/2008 13,00	60	160,4	487,6	10501,8	108573,3
15/10/2008 14,00	60	160,2	486,7	10582,9	108245,0
15/10/2008 15,00	60	160,3	489,4	10146,1	109600,7
15/10/2008 16,00	60	160,5	499,9	9237,5	112856,0
15/10/2008 17,00	60	160,8	506,7	9047,4	114020,9
15/10/2008 18,00	60	158,9	498,7	9164,1	112377,5
15/10/2008 19,00	60	160,2	488,6	10148,6	109645,6
15/10/2008 20,00	60	161,6	493,8	10175,4	110290,9
15/10/2008 21,00	60	160,6	490,1	10424,1	109230,0
15/10/2008 22,00	60	160,8	480,5	11065,2	106899,4
15/10/2008 23,00	60	161,3	482,1	11005,5	107255,7
15/10/2008 24,00	60	161,7	490,0	10430,7	109495,3
16/10/2008 1,00	60	161,3	491,4	10372,8	109650,2
16/10/2008 2,00	60	161,2	490,9	10346,9	109562,7
16/10/2008 3,00	60	161,2	491,0	10348,6	109623,3
16/10/2008 4,00	60	161,1	490,2	10339,0	109350,1
16/10/2008 5,00	60	161,2	490,7	10348,0	109318,5
16/10/2008 6,00	60	160,7	489,3	10187,5	109442,6
16/10/2008 7,00	60	160,7	495,4	9734,7	111364,8
16/10/2008 8,00	60	159,7	490,3	9821,7	110307,3
16/10/2008 9,00	60	160,2	490,7	9995,5	110202,3
16/10/2008 10,00	60	160,6	491,6	10096,4	110264,0
16/10/2008 11,00	60	160,3	491,1	10105,6	110238,4
16/10/2008 12,00	60	160,3	491,2	10165,4	110069,7
16/10/2008 13,00	60	160,5	492,1	10233,6	110043,7
16/10/2008 14,00	60	159,9	491,2	10163,7	109899,2
16/10/2008 15,00	60	158,5	488,0	9695,1	110123,0
16/10/2008 16,00	60	159,1	489,8	9817,0	110072,5
16/10/2008 17,00	60	159,5	490,1	9983,4	109623,9
16/10/2008 18,00	60	159,7	490,7	10100,6	109334,7
16/10/2008 19,00	60	159,9	488,6	10406,0	108527,5
16/10/2008 20,00	60	160,2	490,2	10287,9	109207,3
16/10/2008 21,00	60	160,3	491,7	10280,8	109493,9
16/10/2008 22,00	60	159,9	492,1	10276,5	109377,9
16/10/2008 23,00	60	159,6	488,7	10333,1	108837,1
16/10/2008 24,00	60	159,6	491,8	9900,8	110005,1
17/10/2008 1,00	60	159,8	489,0	10370,7	108652,2
17/10/2008 2,00	60	159,7	491,1	9839,4	110033,1
17/10/2008 3,00	60	159,1	487,3	10215,3	108419,5
17/10/2008 4,00	60	159,4	485,5	10142,0	108619,9
17/10/2008 5,00	60	159,6	488,3	10109,3	108692,2
17/10/2008 6,00	60	159,7	489,2	10003,2	109111,5
17/10/2008 7,00	60	159,0	486,6	10078,9	108367,8
17/10/2008 8,00	60	158,4	478,3	10419,3	106748,9
17/10/2008 9,00	60	159,5	481,3	10672,6	106863,3
17/10/2008 10,00	60	159,8	483,0	10603,0	107171,4
17/10/2008 11,00	60	160,1	483,6	9500,2	108971,1
17/10/2008 12,00	60	159,9	493,4	10087,3	109417,8
17/10/2008 13,00	60	160,2	498,1	9849,4	110553,8
17/10/2008 14,00	60	159,9	500,0	9551,8	111244,3

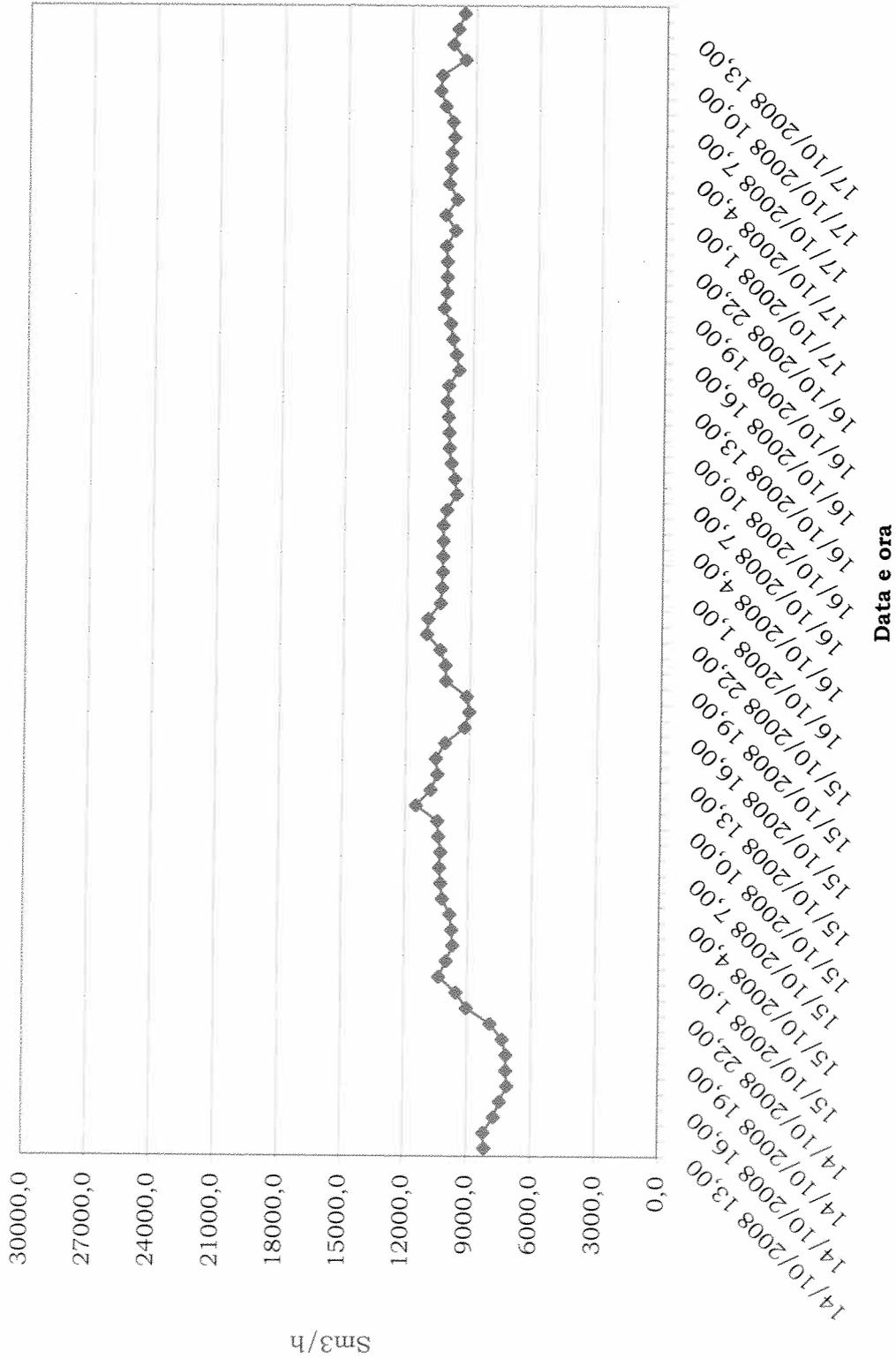
**Allegato 1 - RT 813614-011**  
**Potenza Elettrica TG Media**



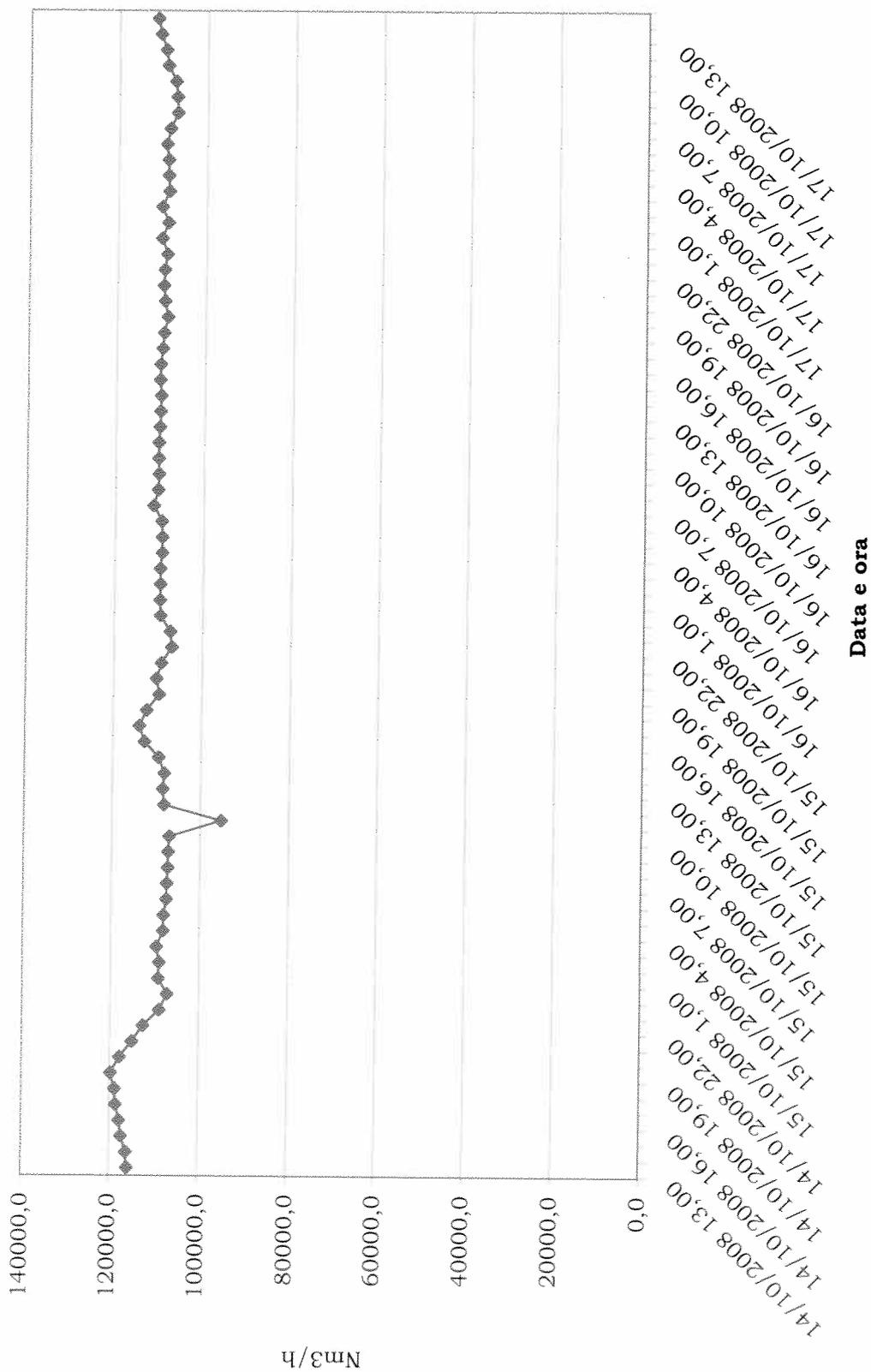
**Allegato 1 - RT 813614-011  
Potenza Termica TG Media**



**Allegato 1 - RT 813614-011**  
**Portata gas naturale Media**



**Allegato 1 - RT 813614-011**  
**Portata Syngas**



Ns. rif. 915784-001

Casanova Lonati, li

30 dicembre 2009

**EniPower S.p.A.**

Strada della Corradina

27032 FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Alla c.a. Sig. Muscatello**

**Alla c.a. Sig. Ghio**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni dei fumi di combustione prelevati al camino del **GRUPPO 3** della centrale a ciclo combinato del Vostro insediamento produttivo di in data 9, 10, 11 e 12 novembre 2009.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

**enipower** spa  
Stabilimento di Ferrera Erbognone

Relazione ai sensi  
del DM 23/11/2001

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915784-001

pag. 1 di 6

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLA EMISSIONE E3 CONVOGLIATA IN ATMOSFERA ED EFFETTUATA I GIORNI 9, 10, 11 E 12 NOVEMBRE 2009 PRESSO LA CENTRALE A CICLO COMBINATO EniPower S.p.A. DI FERRERA ERBOGNONE (PV).

**L'INDAGINE ANALITICA E' STATA ESEGUITA AI SENSI DEL DM 23/11/2001 CON L'OBIETTIVO DI VERIFICARE LE SOSTANZE DA INSERIRE NELLA DICHIARAZIONE INES.**

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915784-001

pag. 2 di 6

## INDICE

1. PREMESSA

2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI

3. METODOLOGIE DI PRELIEVO ED ANALISI

4. RISULTATI OTTENUTI

5. RAPPORTI DI PROVA

ALLEGATI – 1 Assetto e condizioni operative di processo

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915784-001

pag. 3 di 6

## 1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Centrale **EniPower S.p.A.** di Ferrera Erbognone è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo dell'emissione convogliata in atmosfera, denominata **E3**, proveniente dall'unità n. 3 della centrale a ciclo combinato.

L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale D.M. 23 novembre 2001.

Come riferimento sono stati presi anche i metodi analitici riportati nella tab. A dell'allegato 3 del DM 12/07/90 e negli allegati del DM 25/08/00.

L'indagine è stata eseguita con il supporto delle Unità di EniPower S.p.A. di Ferrera Erbognone in data 9, 10, 11 e 12 novembre 2009.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915784-001

pag. 4 di 6

## **2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della centrale EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate in Allegato 1.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa all'emissione presa in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi eseguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe di prelievo;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

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

- filtri piani in fibra di quarzo con porosità 0,8  $\mu\text{m}$  per le polveri totali e metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica per l'ammoniaca;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915784-001

pag. 5 di 6

## 4. RISULTATI OTTENUTI

Nell'emissione del gruppo 3 la quantità annua di ciascuna sostanza inquinante è risultata inferiore ai valori soglia relativi all'emissione in aria indicati nell'Allegato I al DM 23/11/2001, tabella 1.6.2. Fanno eccezione le sostanze inquinanti riportate nella tabella sottostante:

SOSTANZA INQUINANTE	QUANTITÀ ANNUA CALCOLATA (kg/anno)	VALORI SOGLIA EMISSIONE IN ARIA (kg/anno)	CONCENTRAZIONE SOSTANZA INQUINANTE SUPERIORE LOQ
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1148953064</b>	<b>100000000</b>	<b>SI</b>
Idrofluorocarburi (HFC)	1045	100	NO
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>372772</b>	<b>100000</b>	<b>SI</b>
Polifluorocarburi (PFC)	1045	100	NO
<b>Nichel e composti (espressi come Ni)</b>	<b>473</b>	<b>50</b>	<b>SI</b>
Tetraclorometano (TCM)	105	100	NO
Triclorobenzeni (TCB)	105	10	NO
1,1,1-tricloroetano	105	100	NO
Fluoro e composti inorganici (espressi come HF)	5226	5000	NO

Nota: in grassetto sono riportate le sostanze da dichiarare ai fini del DM 23/11/2001.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui Rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata (limite di quantificazione) e su tale valore è stato eseguito il calcolo della quantità annua.

Nell'analisi dei dati di quest'emissione, le sostanze che sono risultate superiori alla soglia di emissione ed anche al limite di quantificazione della tecnica impiegata, sono i **gas di combustione** (CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) ed il **nichel** e i suoi composti che sono anche **significativi ai fini della comunicazione INES**.

Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

R.T. N° 915784-001

pag. 6 di 6

Si sono verificati alcuni casi in cui, malgrado l'impiego delle migliori metodiche analitiche, adeguate alle normative attualmente in vigore, a fronte di una concentrazione della sostanza inferiore al limite di quantificazione, la quantità annua calcolata risultasse superiore valore soglia riportato in allegato I al DM 23/11/2001.

Questa situazione è dovuta al fatto che la portata del turbo gruppo è molto elevata se confrontata, ad esempio, con quella di un impianto di combustione tradizionale.

Quindi, anche una sostanza per la quale il limite di quantificazione in concentrazione risulta adeguato, può essere superiore alla soglia di emissione nell'aria.

Casanova Lonati, 30-12-2009

Rapporto di prova 915784-001

pag 1 di 4

- Ditta: **EniPower S.p.A. - Stabilimento di Ferrera Erbognone (PV)**
- Luogo della prova: Ferrera Erbognone (PV), Strada della Corradina
- Impianto: **Gruppo 3**
- Prelievo a cura di: LabAnalysis srl
- Matrice: aria – emissione da flusso gassoso convogliato
- Caratteristiche del processo: produzione di energia elettrica e vapore
- Combustibile: Gas Naturale (Metano) e Gas di Raffineria (Syngas)
- Tipo di impianto di abbattimento: nessuno
- Forma/dimensione/area della sezione di misura: circolare 5,66 m area 25,16 m<sup>2</sup>
- Metodi di campionamento ed analisi umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

- Effettuata in data: dal 9 al 12 Novembre 2009

- Emissione n°: **E3**

prelievi del 9 novembre 2009

- Composizione media del gas: 13,8% O<sub>2</sub> + 5,1 % CO<sub>2</sub> + 10,6 % H<sub>2</sub>O + 70,5 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,3 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 397 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 99700 Pa
- Velocità media del flusso: 21,4 ± 2,1 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1311900 ± 132502 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1172800 ± 153637 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 10,6 ± 1,7 %

prelievi del 10 novembre 2009

- Composizione media del gas: 13,8% O<sub>2</sub> + 5 % CO<sub>2</sub> + 9,1 % H<sub>2</sub>O + 72,1 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 398 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 100000 Pa
- Velocità media del flusso: 21,4 ± 2,1 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1312500 ± 132563 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1193100 ± 156296 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 9,1 ± 1,4 %

prelievi del 11 novembre 2009

- Composizione media del gas: 13,8% O<sub>2</sub> + 5 % CO<sub>2</sub> + 9,1 % H<sub>2</sub>O + 72,1 % N<sub>2</sub>
- Massa molecolare media: 28,4 Kg/Kmole
- Temperatura media assoluta media del gas: 398 K
- Pressione statica media assoluta del gas: 100200 Pa
- Velocità media del flusso: 21,4 ± 2,1 m/s
- Portata media fumi emessi umidi: 1315200 ± 132835 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media fumi emessi secchi: 1195500 ± 156611 Nm<sup>3</sup>/h
- Umidità media assoluta: 9,1 ± 1,4 %

- l'incertezza estesa associata alla misura è espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

data di inizio analisi: 09-nov-09

data di fine analisi: 28-dic-09

### Parametri da rilevare secondo DM 23 novembre 2001

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unità di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Metano (CH <sub>4</sub> )	10/11/2009	11,00	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	10452	100000
	10/11/2009	12,07	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14,24	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Monossido di carbonio (CO)	10/11/2009	11,00	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 15058:2006	10452	500000
	10/11/2009	12,07	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14,24	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			



Il Responsabile Settore ARIA  
 LabAnalysis srl  
 Dott. Stefano Maggi

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Diossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	10/11/2009	11.00	60	5,6	± 0,5	0,1	%	131159026 ± 18181499		EPA 3A.1989	1148953064	100000000
	10/11/2009	12.07	120	5,6	± 0,5	0,1	%	131159026 ± 18181499				
	10/11/2009	14.24	60	5,6	± 0,5	0,1	%	131159026 ± 18181499				
Idrofluorocarburi (HFC) <sup>(2)</sup>	10/11/2009	11.00	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1045	100
	10/11/2009	12.07	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	10/11/2009	11.00	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	analizzatore NDIR	5226	10000
	10/11/2009	12.07	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	ist.	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	10/11/2009	11.00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 632.1994	5226	10000
	10/11/2009	12.07	120	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Composti organici volatili (COV) espressi come carbonio organico totale (COVNM)	10/11/2009	11.00	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 12619:2002	10452	100000
	10/11/2009	12.07	120	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 1,0	-	1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	10/11/2009	11.00	60	37,0	± 12,2	1	mg/Nm <sup>3</sup>	44145 ± 15264		UNI EN 14792:2006	372772	100000
	10/11/2009	12.07	120	35,0	± 11,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	41759 ± 14439				
	10/11/2009	14.24	60	35,0	± 11,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	41759 ± 14439				
Polifluorocarburi (PFC) <sup>(3)</sup>	10/11/2009	11.00	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1045	100
	10/11/2009	12.07	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esafuoruro di zolfo (SF <sub>6</sub> )	10/11/2009	11.00	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	10,5	50
	10/11/2009	12.07	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	ist.	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Ossidi di zolfo	11/11/2009	9.35	60	1,2	± 0,7	1	mg/Nm <sup>3</sup>	1435 ± 844		DM 25/08/2000 GU n°223	12567	150000
	11/11/2009	10.37	60	1,3	± 0,8	1	mg/Nm <sup>3</sup>	1554 ± 915				
	11/11/2009	11.40	120	1,1	± 0,6	1	mg/Nm <sup>3</sup>	1315 ± 774				
Halon	10/11/2009	11.00	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP P-AM-95	1045	-
	10/11/2009	12.07	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	ist.	< 0,1	-	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Arsenico e composti (espressi come As)	10/11/2009	11.00	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	10,5	20
	10/11/2009	12.07	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cadmio e composti (espressi come Cd)	10/11/2009	11.00	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	5,2	10
	10/11/2009	12.07	120	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Cromo e composti (espressi come Cr)	10/11/2009	11.00	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	10,5	100
	10/11/2009	12.07	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Rame e composti (espressi come Cu)	10/11/2009	11.00	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	10,5	100
	10/11/2009	12.07	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Mercurio e composti (espressi come Hg)	10/11/2009	11.00	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	5,2	10
	10/11/2009	12.07	120	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,0005	-	0,0005	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Nichel e composti (espressi come Ni)	10/11/2009	11.00	60	0,042	± 0,164	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	49,8 ± 195,8		UNI EN 14385:2004	473	50
	10/11/2009	12.07	120	0,044	± 0,174	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	52,9 ± 207,8				
	10/11/2009	14.24	60	0,050	± 0,196	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	59,5 ± 233,7				
Piombo e composti (espressi come Pb)	10/11/2009	11.00	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	10,5	200
	10/11/2009	12.07	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Zinco e composti (espressi come Zn)	10/11/2009	11.00	60	0,008	± 0,018	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	9,8 ± 21,8		UNI EN 14385:2004	72,9	200
	10/11/2009	12.07	120	0,004	± 0,010	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	5,3 ± 11,8				
	10/11/2009	14.24	60	0,008	± 0,018	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	9,8 ± 21,7				
Selenio e composti (espressi come Se)	10/11/2009	11.00	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 14385:2004	10,5	-
	10/11/2009	12.07	120	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0,001	-	0,001	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
1,2-dicloroetano (EDC)	10/11/2009	11.00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2.1999	105	1000
	10/11/2009	12.07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Diclorometano (DCM)	10/11/2009	11.00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2.1999	105	1000
	10/11/2009	12.07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Esaclorobenzene (HCB)	11/11/2009	0.00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825.1989	0,10	10



SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)			
1,2,3,4,5,6-esaclorocicloesano (HCH)	11/11/2009	0,00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,10	10			
<b>PCDD/PCDF (alta risoluzione)</b>															
2,3,7,8 TetraCDD	11/11/2009	0,00	480	< 0,42	-	0,42	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/1-2-3:2006					
1,2,3,7,8 PentaCDD	11/11/2009	0,00	480	2,5	-	0,48	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000030	-						
1,2,3,4,7,8 EsaCDD	11/11/2009	0,00	480	1,1	-	0,72	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000013	-						
1,2,3,6,7,8 EsaCDD	11/11/2009	0,00	480	2,2	-	0,78	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000026	-						
1,2,3,7,8,9 EsaCDD	11/11/2009	0,00	480	1,4	-	0,84	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000017	-						
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD	11/11/2009	0,00	480	6,1	-	1,0	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000073	-						
OctaCDD	11/11/2009	0,00	480	4,5	-	0,90	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000054	-						
2,3,7,8 TetraCDF	11/11/2009	0,00	480	7,3	-	0,24	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000087	-						
1,2,3,7,8 PentaCDF	11/11/2009	0,00	480	7,0	-	0,36	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000083	-						
2,3,4,7,8 PentaCDF	11/11/2009	0,00	480	12,6	-	0,30	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000150	-						
1,2,3,4,7,8 EsaCDF	11/11/2009	0,00	480	4,7	-	0,54	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000056	-						
1,2,3,6,7,8 EsaCDF	11/11/2009	0,00	480	4,9	-	0,54	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000059	-						
2,3,4,6,7,8 EsaCDF	11/11/2009	0,00	480	4,3	-	0,54	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000051	-						
1,2,3,7,8,9 EsaCDF	11/11/2009	0,00	480	< 0,66	-	0,66	pg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF	11/11/2009	0,00	480	6,1	-	0,60	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000073	-						
1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF	11/11/2009	0,00	480	1,1	-	0,72	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000013	-						
OctaCDF	11/11/2009	0,00	480	3,8	-	0,78	pg/Nm <sup>3</sup>	0,0000045	-						
											(5)	11,121	TEQ pg/Nm <sup>3</sup>	0,0001165	0,001
											(6)	10,632	TEQ pg/Nm <sup>3</sup>	0,0001113	0,001
PCB totali	11/11/2009	0,00	480	< 0,0002	-	0,0002	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI EN 1948/4:2006	0,002	-			
Pentaclorofenolo	11/11/2009	0,00	480	< 0,01	-	0,01	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989	0,10	10			
Tetracloroetilene (PER)	10/11/2009	11,00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	105	2000			
	10/11/2009	12,07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Tetraclorometano (TCM)	10/11/2009	11,00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	105	100			
	10/11/2009	12,07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Triclorobenzeni (TCB)	10/11/2009	11,00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	105	10			
	10/11/2009	12,07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
1,1,1-tricloroetano	10/11/2009	11,00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	105	100			
	10/11/2009	12,07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Triclorometilene	10/11/2009	11,00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	105	2000			
	10/11/2009	12,07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Triclorometano totale	10/11/2009	11,00	60	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	EPA TO 2:1999	105	500			
	10/11/2009	12,07	120	< 10	-	10	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Benzene	10/11/2009	11,00	60	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNI-EN 13649:2002	209	1000			
	10/11/2009	12,07	120	< 20	-	20	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
<b>Microinquinanti organici (IPA)</b>															
fluorantene	11/11/2009	0,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-	UNICHIM 825:1989 - DM 25/08/2000 GU n°223					
benzo(a)pirene	11/11/2009	0,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
benzo(b)fluorantene	11/11/2009	0,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
benzo(k)fluorantene	11/11/2009	0,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Benzo(ghi)perilene	11/11/2009	0,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
indeno (1,2,3-cd) pirene	11/11/2009	0,00	480	< 0,001	-	0,001	µg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
											(5)	< 0,006	µg/Nm <sup>3</sup>	0,06	50
Composti inorganici di cloro espressi come HCl	10/11/2009	11,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	5226	10000			
	10/11/2009	12,07	120	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	10/11/2009	14,24	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
Composti inorganici di fluoro espressi come HF	10/11/2009	11,00	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	DM 25/08/2000 GU n°223	5226	5000			
	10/11/2009	12,07	120	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						
	10/11/2009	14,24	60	< 0,5	-	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-						



SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	Conc. misurata (Rif 15% O <sub>2</sub> )	incertezza estesa	LOQ	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata (g/h)	incertezza estesa	Metodo	Quantità annua calcolata (kg/anno) <sup>(4)</sup>	Soglia di emissione nell'aria (kg/anno)
Acido cianidrico (HCN)	10/11/2009	11.00	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	MIP-P-AM-112:1996	105	200
	10/11/2009	12.07	120	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Polveri	09/11/2009	12.35	1320	0.61	± 0.25	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	715	± 296	UNI EN 13284:2003	7037	50000
	10/11/2009	11.00	1380	0.67	± 0.27	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	799	± 331			
	11/11/2009	10.30	1350	0.75	± 0.30	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	897	± 371			
particulate Matter <10 micrometers (PM10)	09/11/2009	12.35	1320	0.53	± 0.28	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	622	± 333	EPA 201	5928	50000
	10/11/2009	11.00	1380	0.51	± 0.27	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	608	± 326			
	11/11/2009	10.30	1350	0.67	± 0.35	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	801	± 429			
particulate Matter <2,5 micrometers (PM2,5)	09/11/2009	12.35	1320	0.49	± 0.20	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	575	± 238	EPA 201 Mod	5408	-
	10/11/2009	11.00	1380	0.45	± 0.18	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	537	± 222			
	11/11/2009	10.30	1350	0.62	± 0.25	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	741	± 307			
Ferro e composti (espressi come Fe)	10/11/2009	11.00	60	0.014	± 0.031	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	16,6	± 36,8	UNI EN 14385:2004	155	-
	10/11/2009	12.07	120	0.014	± 0.030	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	16,2	± 35,7			
	10/11/2009	14.24	60	0.017	± 0.038	0.001	mg/Nm <sup>3</sup>	20,4	± 45,2			
Zolfo e composti (espressi come S)	-	-	-	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	calcolo: UNI EN 14791:2006 + UNI EN 13649:2002 espressi come S	5200	-
	-	-	-	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	-	-	-	< 0.5	-	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Formaldeide	10/11/2009	11.00	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	NIOSH 2016:1998 mod.	105	-
	10/11/2009	12.07	120	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0.01	-	0.01	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
Acido solfidrico (H <sub>2</sub> S)	10/11/2009	11.00	60	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	metodo P-AM-132 <sup>(7)</sup>	1045	-
	10/11/2009	12.07	120	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			
	10/11/2009	14.24	60	< 0.1	-	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-			

**Note:**

- (1). concentrazione espressa in %vol
- (2). Massa totale di fluorocarburi idrogenati come somma di HFC23, HFC32, HFC41, HFC4310mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC233fa, HFC245ca.
- (3). Massa totale di perfluorocarburi come somma di CF4, C2F6, C3F8, C4F10, C4F8, C5F12, C6F14.
- (4). La quantità annua viene calcolata con la proiezione di 24h/gg per 365gg/anno
- (5). TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione
- (6). TEQ Calcolato considerando i valori al di sotto del limite di quantificazione pari a zero
- (7). Metodo interno: vedi Appendice



Casanova Lonati, 30 dicembre 2009

Appendice al R.P. N° 915784-001

pag. 1 di 1

## **Appendice al Rapporto di Prova N° 915784-001**

### Metodologie analitiche interne

Determinazione dell'idrogeno solforato: metodo P-AM-132

Campionamento: prelievo mediante gorgogliamento dell'aria attraverso una soluzione di idrossido di cadmio.

Trattamento del campione: separazione per decantazione del solfuro di cadmio, reazione con N,N-dimetil-p-fenilen-diammina cloridrato e cloruro ferrico: formazione di blu di metilene.

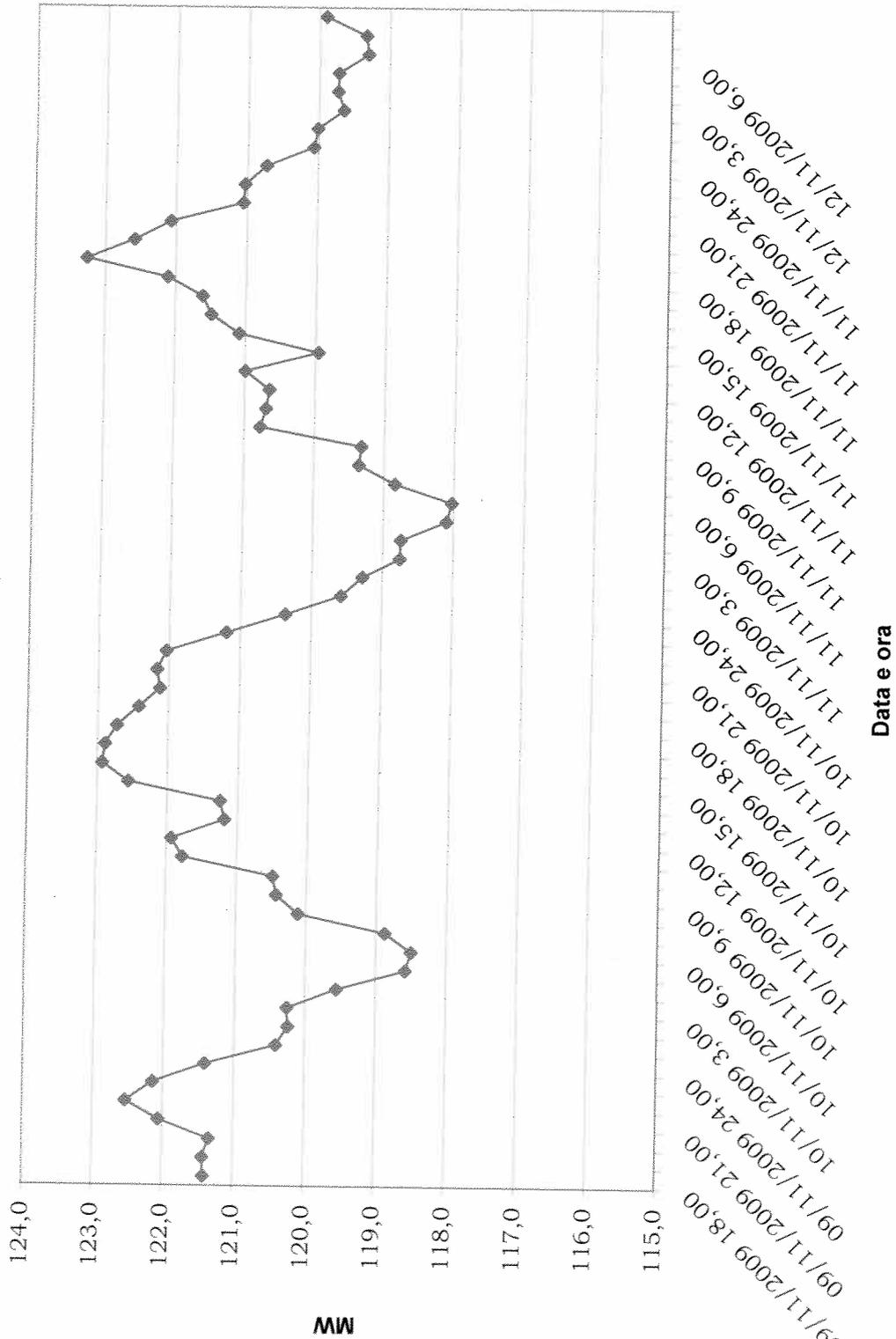
Determinazione analitica: spettrofotometria di assorbimento molecolare ( $\lambda$  660 nm).

**Allegato 1 - 915784-001**

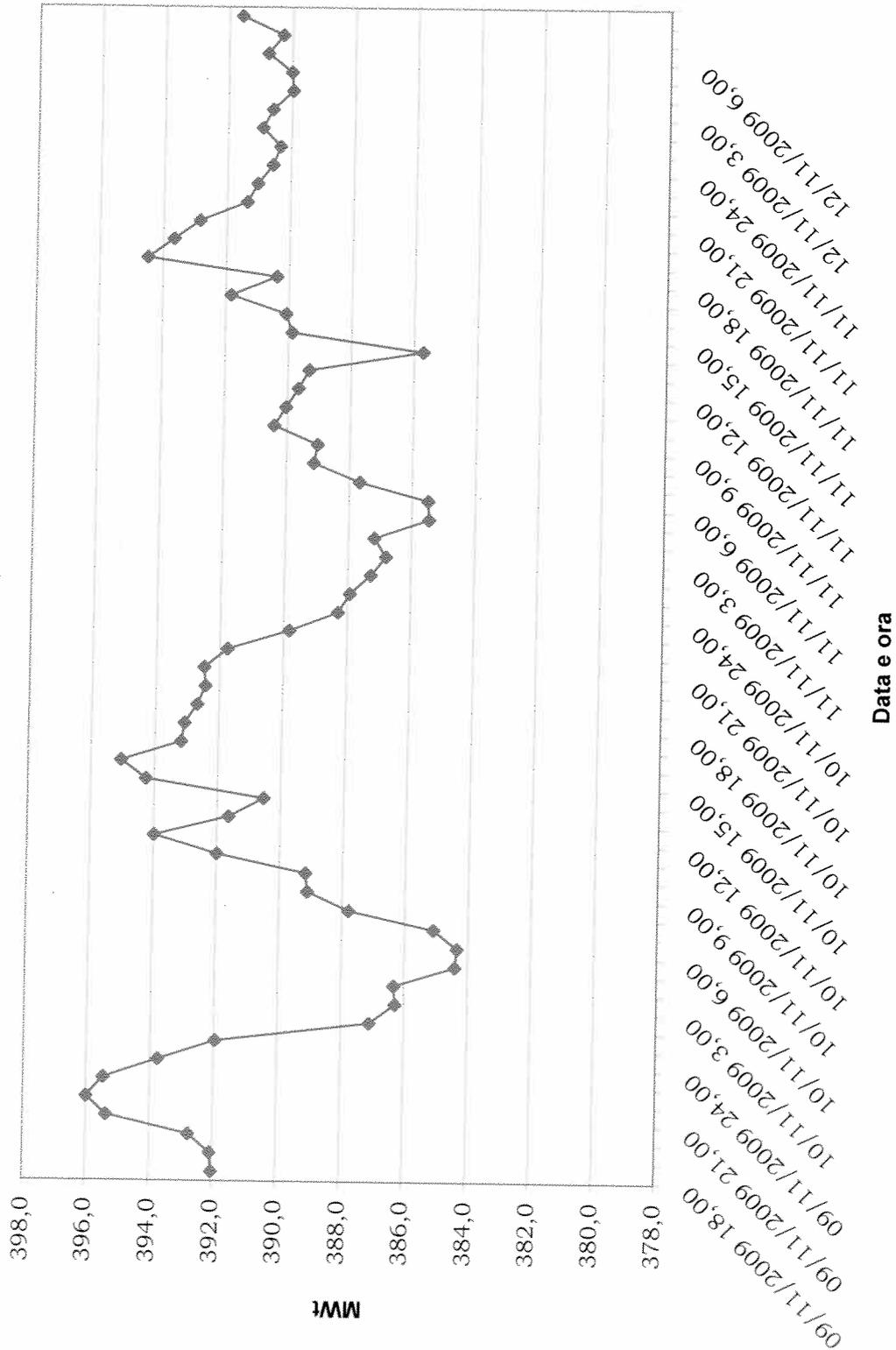
**Condizioni di impianto durante le prove - Gruppo 3**

Data/ora fine	Durata (minuti)	POTENZA ELETTRICA TG MEDIA (MW)	POTENZA TERMICA TG MEDIA (MWt)	PORTATA GAS NATURALE MEDIA (Sm <sup>3</sup> /h)	PORTATA SYNGAS MEDIA (Nm <sup>3</sup> /h)
09/11/2009 18,00	60	121,4	392,0	10059	84495
09/11/2009 19,00	60	121,4	392,1	10055	84543
09/11/2009 20,00	60	121,3	392,8	10078	84639
09/11/2009 21,00	60	122,1	395,4	10679	84677
09/11/2009 22,00	60	122,5	396,0	10645	84843
09/11/2009 23,00	60	122,1	395,5	10486	84908
09/11/2009 24,00	60	121,4	393,8	10197	84962
10/11/2009 1,00	60	120,4	391,9	10256	84893
10/11/2009 2,00	60	120,2	387,1	9394	84810
10/11/2009 3,00	60	120,3	386,3	9303	84774
10/11/2009 4,00	60	119,6	386,3	9482	84813
10/11/2009 5,00	60	118,6	384,4	9612	84725
10/11/2009 6,00	60	118,5	384,3	9615	84805
10/11/2009 7,00	60	118,9	385,1	9702	84683
10/11/2009 8,00	60	120,1	387,8	9961	84759
10/11/2009 9,00	60	120,4	389,1	10026	84758
10/11/2009 10,00	60	120,5	389,2	10044	84719
10/11/2009 11,00	60	121,8	392,0	10111	84732
10/11/2009 12,00	60	121,9	394,0	10297	84800
10/11/2009 13,00	60	121,2	391,6	10005	84780
10/11/2009 14,00	60	121,3	390,5	10547	83939
10/11/2009 15,00	60	122,6	394,3	10795	84250
10/11/2009 16,00	60	122,9	395,1	10810	84408
10/11/2009 17,00	60	122,9	393,2	10406	84465
10/11/2009 18,00	60	122,7	393,1	10409	84440
10/11/2009 19,00	60	122,4	392,7	10469	84376
10/11/2009 20,00	60	122,1	392,4	10535	84220
10/11/2009 21,00	60	122,2	392,5	10533	84269
10/11/2009 22,00	60	122,0	391,8	10524	84363
10/11/2009 23,00	60	121,2	389,8	10351	84482
10/11/2009 24,00	60	120,4	388,3	10244	84425
11/11/2009 1,00	60	119,6	387,9	10222	84504
11/11/2009 2,00	60	119,3	387,3	10194	84470
11/11/2009 3,00	60	118,8	386,8	10068	84496
11/11/2009 4,00	60	118,7	387,2	10007	84582
11/11/2009 5,00	60	118,1	385,5	9922	84389
11/11/2009 6,00	60	118,0	385,5	9887	84507
11/11/2009 7,00	60	118,8	387,7	10052	84665
11/11/2009 8,00	60	119,4	389,1	10137	84665
11/11/2009 9,00	60	119,3	389,0	10199	84564
11/11/2009 10,00	60	120,8	390,4	10388	84512
11/11/2009 11,00	60	120,7	390,0	10434	84331
11/11/2009 12,00	60	120,6	389,7	10423	84196
11/11/2009 13,00	60	121,0	389,3	10335	84095
11/11/2009 14,00	60	120,0	385,7	10607	83293
11/11/2009 15,00	60	121,1	389,9	10695	83838
11/11/2009 16,00	60	121,5	390,1	10544	83938
11/11/2009 17,00	60	121,6	391,8	10649	84188
11/11/2009 18,00	60	122,1	390,4	10491	84280
11/11/2009 19,00	60	123,3	394,5	10826	84467
11/11/2009 20,00	60	122,6	393,7	10667	84618
11/11/2009 21,00	60	122,1	392,8	10561	84695
11/11/2009 22,00	60	121,1	391,4	10398	84642
11/11/2009 23,00	60	121,0	391,0	10421	84611
11/11/2009 24,00	60	120,7	390,6	10332	84778
12/11/2009 1,00	60	120,1	390,3	10285	84892
12/11/2009 2,00	60	120,0	390,9	10331	84936
12/11/2009 3,00	60	119,6	390,6	10318	84918
12/11/2009 4,00	60	119,7	390,0	10265	84818
12/11/2009 5,00	60	119,7	390,0	10239	84787
12/11/2009 6,00	60	119,3	390,8	10227	84812
12/11/2009 7,00	60	119,3	390,3	10183	84865
12/11/2009 8,00	60	119,9	391,6	10333	84864

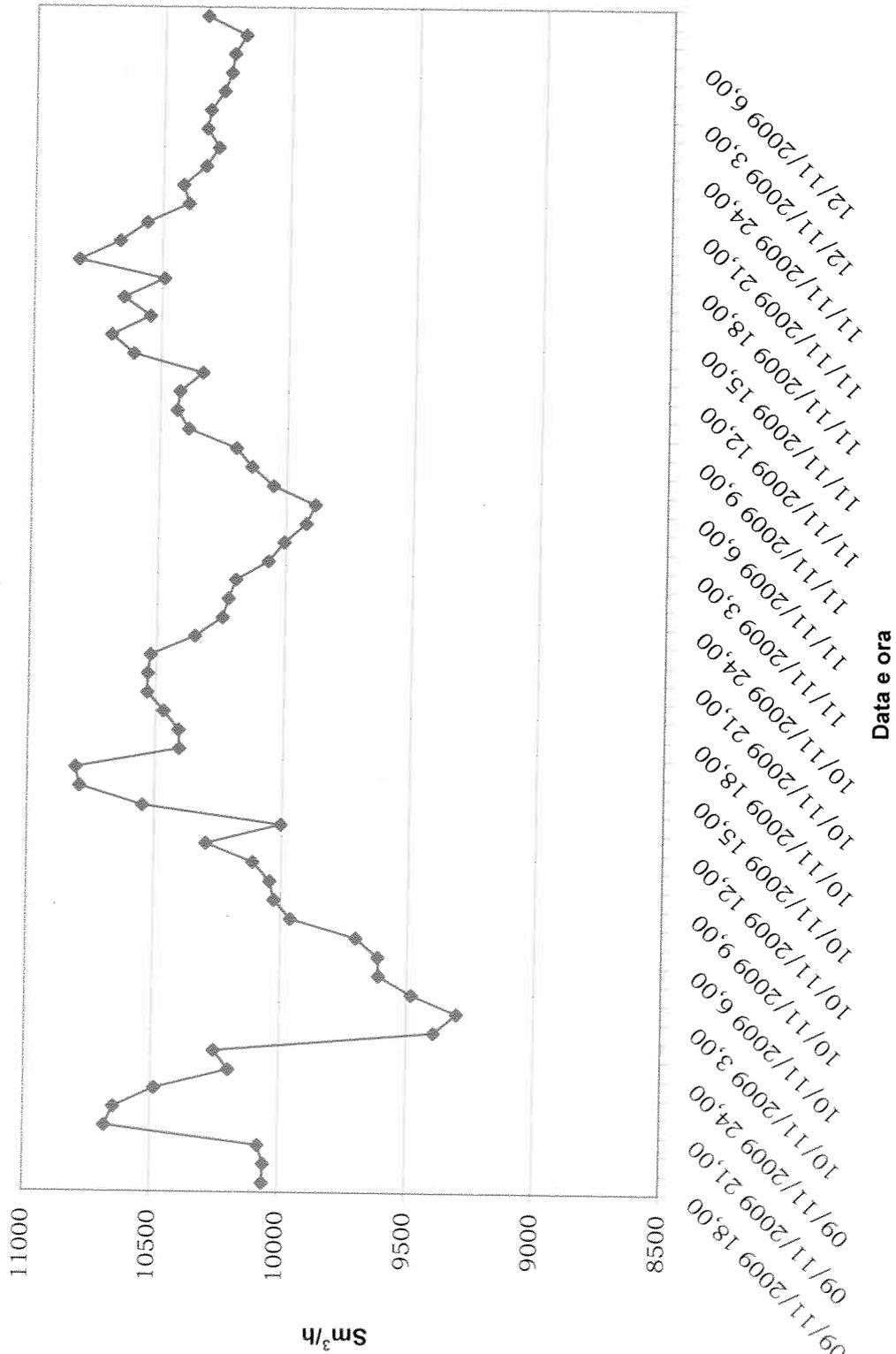
**Allegato 1 - RT 915784-001**  
**Potenza Elettrica TG Media**



**Allegato 1 - RT 915784-001**  
**Potenza Termica TG Media**



**Allegato 1 - RT 915784-001**  
**Portata gas naturale Media**



Allegato 1 - RT 915784-001  
 Portata Syngas Media

