

STRUTTURA COMPLESSA: Dipartimento di Torino

Struttura Semplice : Vigilanza

DITTA




BIOGEN Chivasso S.r.l.

Via Caluso n. 50 - Chivasso (Torino)

VERIFICA DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA

Punto emissivo n.1 – Motore di cogenerazione

Progetto Biomasse - Campagna di misure anno 2014

Redazione	Funzione: Tecnico Nome: Gruppo Emissioni	Data: 4/12/14	Firma: 
Verifica	Funzione: Coord. Gr. Emissioni Nome: Carbonato Stefano	Data: 4/12/14	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile Vigilanza Nome: Lorenzoni Marco	Data: 9/12/2014	Firma: 

Indice:

Premessa	pag. 3
Gruppo di lavoro	pag. 3
Parametri misurati	pag. 3
Metodiche e modalità di campionamento	pag. 4
Modalità di elaborazione dei dati	pag. 4
Risultati delle misure	pag. 5
Conclusioni	pag. 5
Schede risultati dei campionamenti	pag. 6

Premessa

Il presente elaborato illustra i risultati della campagna di misure e campionamenti alle emissioni in atmosfera effettuate da Arpa presso la ditta in oggetto, nell'anno 2014 (22 aprile, 9 maggio e 25 luglio) nell'ambito del "Progetto biomasse" finanziato dalla Provincia di Torino.

L'impianto, autorizzato ai sensi del D.Lgs. 387/03 con autorizzazione n. 228-1394064/2007 rilasciata dalla Provincia di Torino, svolge attività di produzione di energia e calore in cogenerazione ed è alimentato a olio vegetale.

E' costituito da un motore endotermico a ciclo diesel alimentato a olio vegetale di potenza elettrica nominale di 16,95 MWel e potenza termica utile di 10,5 MW.

La linea di abbattimento fumi è caratterizzata da un sistema SCR per l'abbattimento degli NO_x e di un catalizzatore ossidante per il CO e il particolato carbonioso.

Oggetto delle misure sono state le emissioni del camino n.1, generate dal motore di cogenerazione.

Gruppo di lavoro

L'attività è stata sviluppata dal Gruppo Emissioni afferente al servizio di Vigilanza del Dipartimento Arpa di Torino.

In particolare le misure in campo sono state eseguite dai tecnici Stefano Carbonato, Sara Farina e Brunetto Franco Meneghello.

I campioni prelevati sono stati analizzati dal Laboratorio Arpa di Grugliasco, previa comunicazione al gestore delle date di apertura dei campioni.

L'elaborazione dei dati e la stesura della relazione finale sono state curate dai tecnici Stefano Carbonato, Sara Farina e Katia Marasso.

Parametri misurati

In base a quanto previsto dal progetto sono state effettuate misure dei seguenti parametri dei quali alcuni soggetti a limite e gli altri a titolo conoscitivo:

- Carbonio Organico Totale
- Monossido di carbonio*, ossidi di azoto*, biossido di zolfo, anidride carbonica, ossigeno
- Metalli (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn**, TI, V, Zn**)
- Mercurio
- Polveri Totali*
- Acido cloridrico
- Acido fluoridrico**

**parametro soggetto a limite emissivo previsto dall'Autorizzazione.*

***parametro originariamente non previsto dal progetto.*

Sono inoltre stati misurati i seguenti parametri fisici dell'emissione: velocità, temperatura, pressione assoluta, portata e umidità.

Metodiche e modalità di campionamento

La tabella che segue illustra le metodiche di campionamento adottate:

PARAMETRO	METODICA
Portata, temperatura, pressione, velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità	UNI EN 14790:2006
Ossidi di azoto - NO _x	UNI EN 14792:2006
Monossido di carbonio - CO	UNI EN 15058:2006
Biossido di zolfo - SO ₂	UNI EN 15058:2006
Anidride carbonica - CO ₂	ISO 12039:2001
Ossigeno - O ₂	UNI EN 14789:2006
Carbonio Organico Totale	UNI EN 12619:2002
Metalli (As,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb, Sn*,Ti, V, Zn*)	UNI EN 14385:2004
Mercurio	UNI EN 13211:2003
Polveri Totali	UNI EN 13284-1:2003
Acido cloridrico, Acido fluoridrico	D.M. 25-8-2000

*parametro analizzato come estensione al metodo UNI EN 14385:2004

In riferimento al M.U. 158/88, la cui applicazione è prescritta dall'autorizzazione l'emissione, è riconducibile alla classe I "emissione costante e continua" e pertanto sono state effettuate per ogni parametro 3 misurazioni della durata di almeno mezzora ciascuna.

Tutte le misure sono state realizzate con l'impianto in condizioni di normale esercizio e in assenza di anomalie rilevate.

Modalità di elaborazione dei dati

Per quanto riguarda i parametri fisici dell'effluente, ad eccezione dell'umidità, al fine di caratterizzarne meglio i valori medi, si è scelto di utilizzare allo scopo, i dati relativi a tali grandezze, acquisiti durante tutti i campionamenti in isocinetismo (polveri totali, metalli e mercurio) mediandoli tra di loro. Per l'umidità invece si è fatto riferimento alla misurazione effettuata in data 25 luglio 2014.

Per quanto riguarda le modalità di normalizzazione alle condizioni previste dall'autorizzazione (fumi anidri al 5% di ossigeno), si è proceduto come segue:

- Per riferire i valori misurati dei vari inquinanti al tenore di ossigeno del 5% prescritto dall'autorizzazione, si sono utilizzati per i parametri di combustione (NO_x, CO, SO₂) rilevati con analizzatore Horiba, i dati di ossigeno contestualmente misurati dall'analizzatore; per i restanti parametri, in assenza di misure effettuate da Arpa in contemporanea, si sono invece utilizzati i valori medi orari di ossigeno acquisiti dal sistema di monitoraggio in continuo aziendale (SME) durante le varie prove, previa verifica di buona sovrapposizione dei dati rilevati da Arpa e dallo SME.
- Per la correzione in umidità, necessaria solo per la misura del COT, è stato utilizzato il valore rilevato contestualmente dallo SME, previa verifica di buona sovrapposizione dei dati rilevati da Arpa e dallo SME.

I valori ottenuti dalle singole prove sono poi stati elaborati secondo il M.U. 158/88 e per i parametri soggetti a limite emissivo è stata effettuata la verifica di conformità al valore limite, in

accordo con il citato M.U. 158/88.

In ottica conoscitiva, si è inoltre reputato opportuno calcolare, per ogni parametro, il flusso di massa emesso, moltiplicando i valori di concentrazione per la portata fumi (nelle medesime condizioni di riferimento). Al fine di conseguire una più accurata quantificazione del flusso di massa, come valore di portata fumi, per i parametri metalli, mercurio e polveri, campionati in isocinetismo, si è fatto riferimento ai valori rilevati contestualmente durante tali misure; per gli altri parametri, si è utilizzato il valore rilevato dallo SME durante ogni singola prova.

Risultati delle misure

I risultati delle misure sono illustrati nel dettaglio in apposite schede, una per ogni parametro, di seguito riportate.

Per ogni parametro le schede forniscono indicazione, oltre che dei risultati del campionamento in termini di concentrazione e flusso di massa, anche delle finestre di campionamento e del carico di processo associato all'esecuzione delle misure.

In particolare, come parametro caratterizzante il carico di processo, si è fatto riferimento alla potenza elettrica generata acquisita dallo SME, il cui andamento durante le prove è stato riportato su appositi grafici.

Conclusioni

Le misurazioni eseguite evidenziano per i parametri soggetti a limite il rispetto dei limiti stessi con valori che si attestano tutti al di sotto del 50 % del limite.

Per quanto riguarda invece i parametri rilevati a titolo di studio, si è riscontrata la presenza di COT e HCl e di tracce di metalli quali Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, V e Zn, mentre i rimanenti elementi ricercati sono risultati al di sotto del limite di rilevabilità dei metodi analitici.

Schede risultati dei campionamenti

ANAGRAFICA DITTA

Ditta	BIOGEN Chivasso S.r.l.
Indirizzo	Via Caluso n. 50, Chivasso (TO)
Autorizzazione n.	228-1394064/2007

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Punto emissione	1
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	TOSM0601AC00016
Fase che origina l'emissione	Motore di cogenerazione
Diametro camino allo sbocco [m]	1,60 m
Altezza camino allo sbocco dal piano campagna [m]	25 m

PARAMETRI FISICI MEDI DELL'EMISSIONE⁽¹⁾

Temperatura media [°C]	237
Pressione totale assoluta [Pa]	98'982
Umidità [%V]	9,10
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	179'385
Portata volumetrica normalizzata umida ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	93'575
Portata volumetrica normalizzata secchi ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	85'431
Velocità effluenti [m/s]	24,8

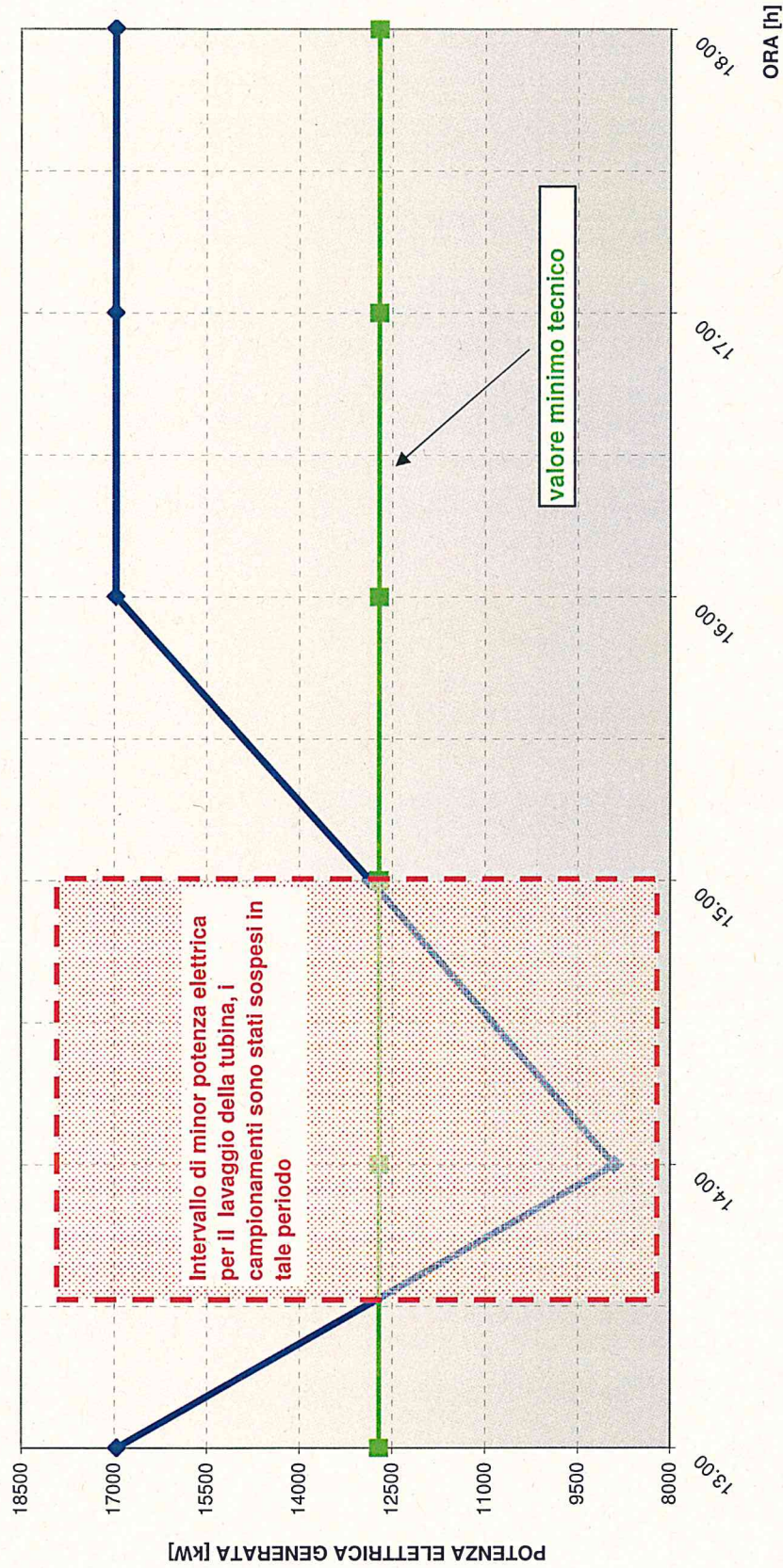
Note:

⁽¹⁾ Il valore di umidità è stato rilevato il giorno 25 luglio 2014 con UNI EN 14790:2006. Gli altri parametri fisici sono stati ottenuti mediando i valori acquisiti durante le prove di campionamento in isocinetismo eseguite per la determinazione di metalli, mercurio e polveri totali, in accordo anche con la norma UNI EN ISO 16911-1:2013.

⁽²⁾ Il valore di portata normalizzata è riferito alle condizioni di 0°C e 0,101 Mpa.

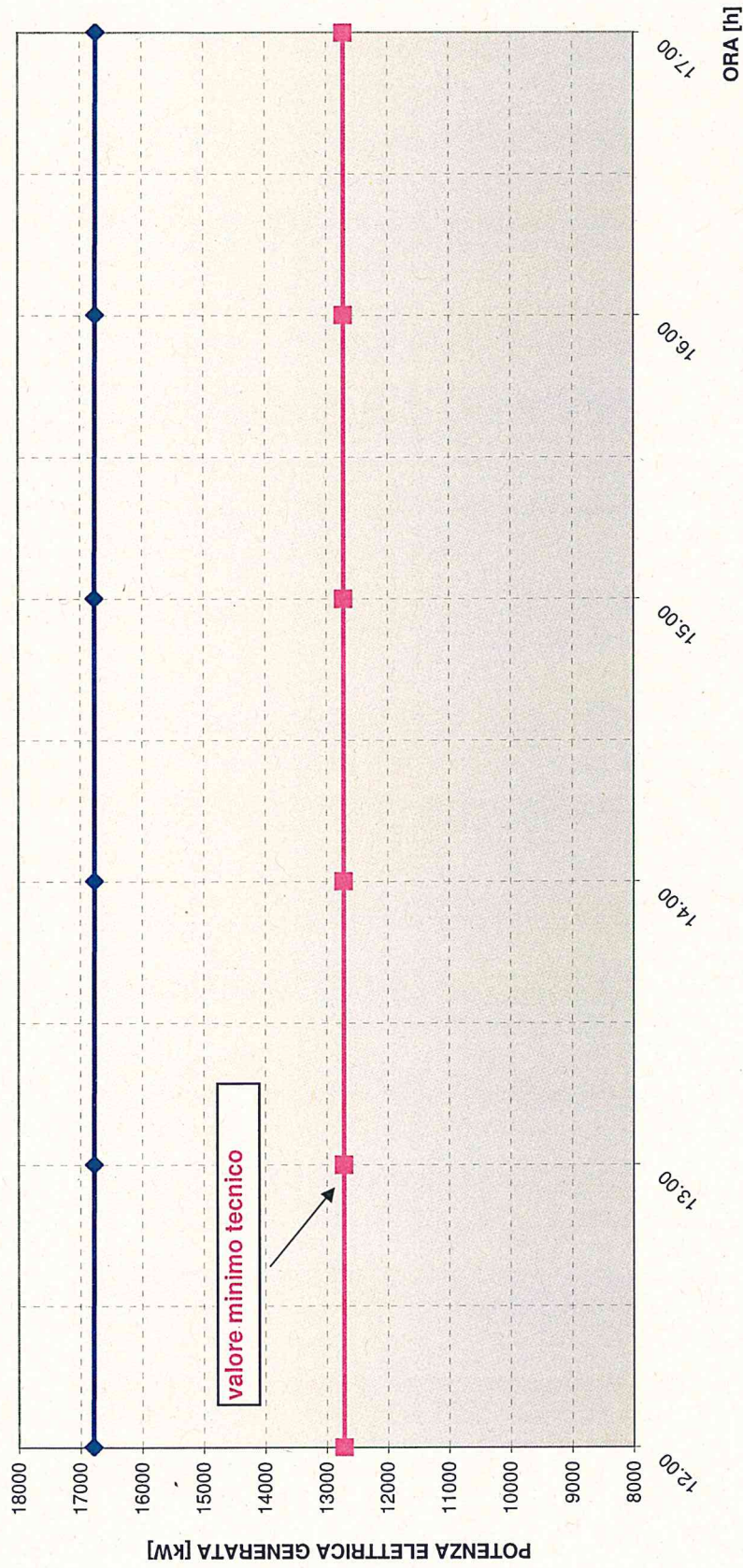
⁽³⁾ Il valore di portata normalizzata è riferito alle condizioni di 0°C e 0,101 Mpa e a fumi secchi.

CARICO DI PROCESSO DEL 22 APRILE 2014 DURANTE LA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO



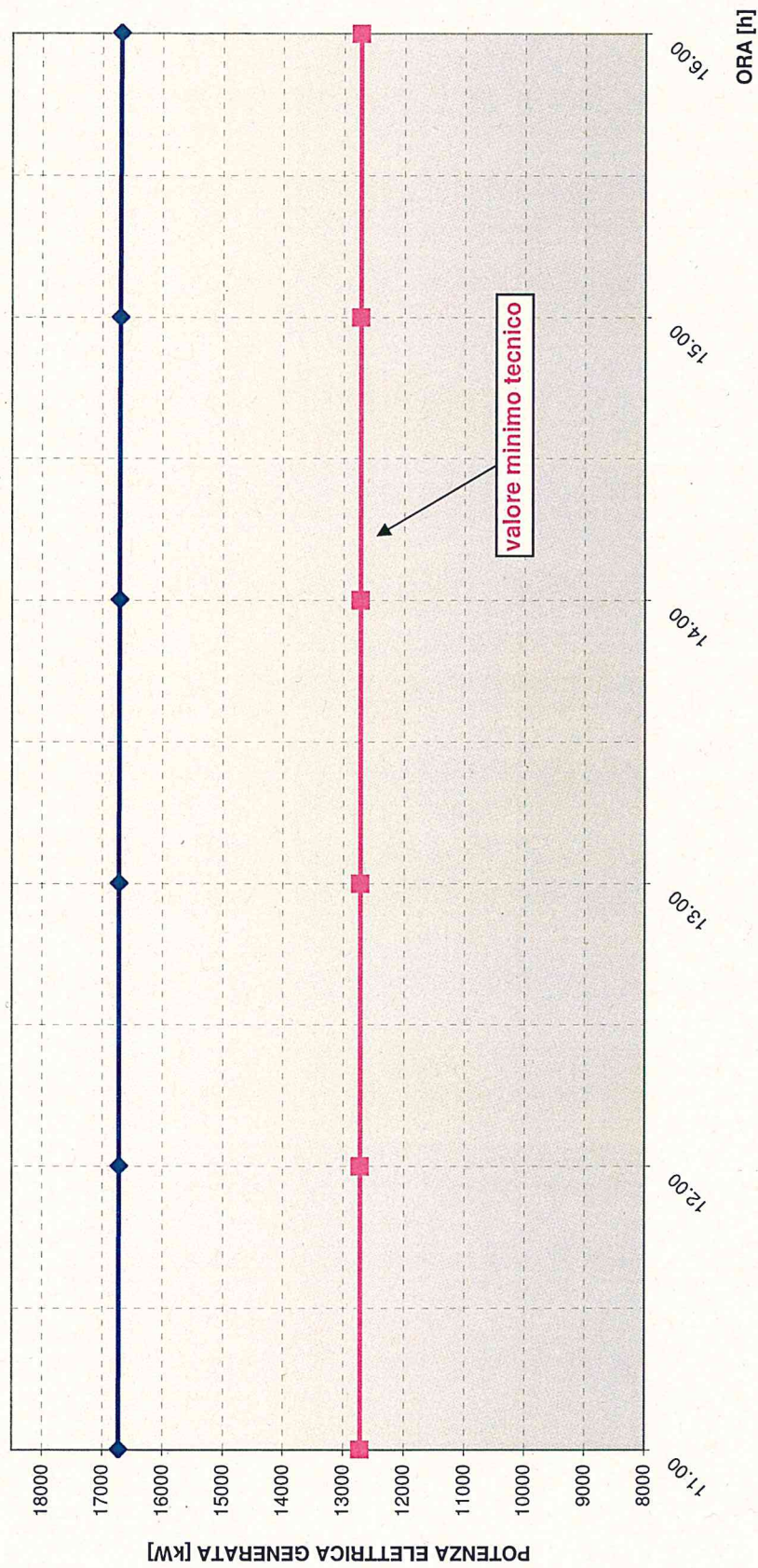
Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta BIOGEN Chivasso S.r.l. di Chivasso

CARICO DI PROCESSO DEL 9 MAGGIO 2014 DURANTE LA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta BIOGEN Chivasso S.r.l. di Chivasso

CARICO DI PROCESSO DEL 25 LUGLIO 2014 DURANTE LA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta BIOGEN Chivasso S.r.l. di Chivasso

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT
Metodiche utilizzate	UNI EN 12619:2002, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da almeno 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/66/14/EMI
Data campionamento	09/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 14.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'781
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	FID PCF 2001/C (rilevatore a ionizzazione di fiamma)
Sonda riscaldata	

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA								
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	H ₂ O ⁽²⁾ [%V]	O ₂ ⁽²⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	11.02-11.58	1,6	6,4	11,9	2,9	79'738	0,1
	2	11.58-12.54	3,7	6,7	11,9	6,9	79'219	0,3
	3	12.55-13.50	3,4	6,8	11,9	6,5	78'435	0,3

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MIO [kg/h]
1	2,9	0,2

CONFRONTO VALORE MIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIATIONE STANDARD 'S'	VALORE MIO 'N + S'	VALORE MIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	5,4	2,2	7,6	3,3	/	/

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi umidi e a 0°C e 0,101 Mpa.

⁽²⁾ Valori desunti dal sistema di monitoraggio delle emissioni della ditta.

⁽³⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0°C e 0,101 Mpa.

⁽⁴⁾ Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.

OSSIDI DI AZOTO - NO_x

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	NO _x
Metodiche utilizzate	UNI EN 14792:2006, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da almeno 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/66/14/EMI
Data campionamento	09/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 17.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'752
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento</i>

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	Horiba PG 250
Sonda riscaldata	
Frigorifero	

OSSIDI DI AZOTO - NO_x

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	14.00-14.46	85,1	144,6	44'172	6,4
	2	14.47-15.33	85,2	145,3	45'231	6,6
	3	15.34-16.20	77,5	129,9	47'901	6,2

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	82,6	139,9	6,4

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³] ⁽⁵⁾	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	139,9	8,7	148,6	131,3	200	SI

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri, a 0 °C e 0,101 Mpa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato in continuo ed in contemporanea da Arpa.

⁽³⁾ Valori desunti dal sistema di monitoraggio delle emissioni della ditta.

⁽⁴⁾ Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.

⁽⁵⁾ Limite di emissione orario.

MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	CO
Metodiche utilizzate	UNI EN 15058:2006, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da almeno 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/66/14/EMI
Data campionamento	09/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 14.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'781
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	Horiba PG 250
Sonda riscaldata	
Frigorifero	

MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	14.00-14.46	70,3	119,3	44'172	5,3
	2	14.47-15.33	70,1	119,4	45'231	5,4
	3	15.34-16.20	70,2	117,6	47'901	5,6

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	70,2	5,4

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³] ⁽⁵⁾	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	118,8	1,0	119,8	117,8	200	SI

Note:

- (1) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri, a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (2) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato in continuo ed in contemporanea da Arpa.
 (3) Valori desunti dal sistema di monitoraggio delle emissioni della ditta.
 (4) Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.
 (5) Limite di emissione orario.

BIOSSIDO DI ZOLFO - SO₂

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	SO ₂
Metodiche utilizzate	UNI EN 15058:2006, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da almeno 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/66/14/EMI
Data campionamento	09/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 17.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'752
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	Horiba PG 250
Sonda riscaldata	
Frigorifero	

BIOSSIDO DI ZOLFO - SO₂

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	14.00-14.46	n.r. ⁽⁴⁾	n.r. ⁽⁴⁾	-	n.r. ⁽⁴⁾
	2	14.47-15.33	n.r. ⁽⁴⁾	n.r. ⁽⁴⁾	-	n.r. ⁽⁴⁾
	3	15.34-16.20	n.r. ⁽⁴⁾	n.r. ⁽⁴⁾	-	n.r. ⁽⁴⁾

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁶⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾	/	/

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri, a 0°C e 0,101 Mpa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0°C e 0,101 Mpa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato in continuo ed in contemporanea da Arpa.

⁽³⁾ Valori desunti dal sistema di monitoraggio delle emissioni della ditta.

⁽⁴⁾ Non rilevabile.

⁽⁵⁾ Non applicabile.

⁽⁶⁾ Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.

OSSIGENO - O₂ - ANIDRIDE CARBONICA CO₂

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	O ₂ ; CO ₂
Metodiche utilizzate	UNI EN 14789:2006, ISO 12039:2001, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da almeno 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/66/14/EMI
Data campionamento	09/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 17.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'752
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	Horiba PG 250
Sonda riscaldata	
Frigorifero	

OSSIGENO - O₂

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA			
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE ⁽¹⁾ [%]
1	1	14.00-14.46	11,6
	2	14.47-15.33	11,6
	3	15.34-16.20	11,5

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO ⁽¹⁾ [%]	DEVIATIONE STANDARD 'S'
1	11,5	0,1

Note:

⁽¹⁾ I valori misurati sui fumi anidri.

ANIDRIDE CARBONICA - CO₂

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA			
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE ⁽¹⁾ [%]
1	1	14.00-14.46	7,1
	2	14.47-15.33	7,1
	3	15.34-16.20	7,1

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO ⁽¹⁾ [%]	DEVIATIONE STANDARD 'S'
1	7,1	0,0

Note:

⁽¹⁾ I valori misurati sui fumi anidri.

METALLI

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	Metalli
Metodiche utilizzate	UNI EN 14385:2004, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da circa 60 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/83/14/EMI
Data campionamento	25/07/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE ILCAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 17.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'704
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	IsocheckTSB
Sonda riscaldata	in titanio
Assorbitori	n. 3 assorbitori
Soluzione assorbente	HNO ₃ ≈3,3%, H ₂ O ₂ ≈1,5% (punto 5.2.8 UNI EN 14385:2004)
Tipo di filtro	Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396
Ugello [mm]	6
Grado di Isocinetismo medio (%)	93

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 1						
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ [%V] ⁽²⁾	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
1	Antimonio	10.54-11.54	< 0,0007	11,66	< 0,0011	< 0,00005
	Arsenico		< 0,0007		< 0,0011	< 0,00005
	Cadmio		< 0,0001		< 0,0001	< 0,00001
	Cobalto		< 0,0007		< 0,0011	< 0,00005
	Cromo		= 0,0072		= 0,0123	= 0,00060
	Manganese		= 0,0276		= 0,0473	= 0,00231
	Nichel		= 0,0023		= 0,0039	= 0,00019
	Piombo		= 0,0015		= 0,0025	= 0,00012
	Rame		= 0,0173		= 0,0296	= 0,00145
	Stagno		< 0,0007		< 0,0011	< 0,00005
	Tallio		< 0,0001		< 0,0001	< 0,00001
	Vanadio		= 0,0012		= 0,0021	= 0,00010
	Zinco		= 0,0659		= 0,1130	= 0,00551

* Durata netta di campionamento 60 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	171'683
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	90'164
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	83'636

Note:

- (1) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (2) Per la normalizzazione dei dati si sono utilizzati i valori di ossigeno acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.
 (3) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 2						
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ [%V] ⁽²⁾	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
1	Antimonio	12.30-13.30	< 0,000653	11,64	< 0,001116	< 0,00005
	Arsenico		< 0,000653		< 0,001116	< 0,00005
	Cadmio		< 0,000084		< 0,000143	< 0,00001
	Cobalto		< 0,000653		< 0,001116	< 0,00005
	Cromo		= 0,018045		= 0,030846	= 0,00151
	Manganese		= 0,026497		= 0,045293	= 0,00222
	Nichel		= 0,001191		= 0,002036	= 0,00010
	Piombo		= 0,002760		= 0,004718	= 0,00023
	Rame		= 0,006395		= 0,010931	= 0,00054
	Stagno		< 0,000653		< 0,001116	< 0,00005
	Tallio		< 0,000084		< 0,000143	< 0,00001
	Vanadio		= 0,001247		= 0,002132	= 0,00010
	Zinco		= 0,047050		= 0,080427	= 0,00394

* Durata netta di campionamento 60 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	172'186
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	90'210
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	83'697

Note:

- (¹) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (²) Per la normalizzazione dei dati si sono utilizzati i valori di ossigeno acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.
 (³) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 3						
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ [%V] ⁽²⁾	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
1	Antimonio	14.06-15.06	< 0,000656	11,58	< 0,001113	< 0,00005
	Arsenico		< 0,000656		< 0,001113	< 0,00005
	Cadmio		< 0,000084		< 0,000142	< 0,00001
	Cobalto		< 0,000656		< 0,001113	< 0,00005
	Cromo		= 0,017013		= 0,028888	= 0,00141
	Manganese		= 0,033374		= 0,056669	= 0,00278
	Nichel		= 0,001593		= 0,002704	= 0,00013
	Piombo		= 0,001408		= 0,002391	= 0,00012
	Rame		= 0,004047		= 0,006872	= 0,00034
	Stagno		< 0,000656		< 0,001113	< 0,00005
	Tallio		< 0,000084		< 0,000142	< 0,00001
	Vanadio		= 0,001512		= 0,002568	= 0,00013
	Zinco		= 0,040663		= 0,069044	= 0,00338

* Durata netta di campionamento 60 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	171'268
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	89'634
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	83'162

Note:

- ⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0°C e 0,101 Mpa.
- ⁽²⁾ Per la normalizzazione dei dati si sono utilizzati i valori di ossigeno acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.
- ⁽³⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0°C e 0,101 Mpa.

METALLI

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE				
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	Antimonio	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾
	Arsenico	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾
	Cadmio	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾
	Cobalto	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾
	Cromo	= 0,014	= 0,024	= 0,0012
	Manganese	= 0,029	= 0,050	= 0,0024
	Nichel	= 0,002	= 0,003	= 0,0001
	Piombo	= 0,002	= 0,003	= 0,0002
	Rame	= 0,009	= 0,016	= 0,0008
	Stagno	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾
	Tallio	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾	n.a. ⁽³⁾
	Vanadio	= 0,001	= 0,002	= 0,0001
	Zinco	= 0,051	= 0,087	= 0,0043

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0 °C e 0,101 Mpa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa.

⁽³⁾ Non applicabile.

MERCURIO

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	Mercurio
Metodiche utilizzate	UNI EN 13211:2003, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da 60 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/66/14/EMI
Data campionamento	09/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 17.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'766
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	Isocheck TSB
Sonda riscaldata	in titanio
Assorbitori	n. 3 assorbitori
Soluzione assorbente	dicromato di potassio/acido nitrico (punto 6.3.3 UNI EN 13211:2003)
Tipo di filtro	fibra di quarzo (Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396)
Ugello [mm]	6
Grado di Isocinetismo medio (%)	95

MERCURIO

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA							
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽³⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	11.50-12.50	< 0,001	11,93	< 0,002	87'370	< 0,0001
	2	13.57-14.57	< 0,001	11,90	< 0,002	87'736	< 0,0001
	3	15.25-16.25	< 0,001	11,86	< 0,002	89'437	< 0,0001

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁵⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/

Note:

- (1) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0°C e 0,101 Mpa.
 (2) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0°C e 0,101 Mpa.
 (3) Per la normalizzazione dei dati si sono utilizzati i valori di ossigeno acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.
 (4) Non applicabile.
 (5) Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.

POLVERI TOTALI

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	POLVERI TOTALI
Metodiche utilizzate	UNI EN 13284-1:2003. Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da circa 45 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/60/14/EMI
Data campionamento	22/04/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 13.00 alle 17.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	15'938
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento, eccetto il lavaggio della turbina iniziato alle 13,20. Al fine di non risentire dell'effetto del lavaggio, i campionamenti sono stati interrotti durante tale operazione di verifica, per poi riprendere dopo la rimessa a regime dell'impianto

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	IsocheckTSB
Sonda riscaldata	in titanio
Tipo di filtro	Fibra di quarzo (Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396)
Ugello [mm]	6
Grado di Isocinetismo medio (%)	96

POLVERI TOTALI

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA							
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO- FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽³⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	12.30-13.15	= 4,4	12,5	= 8,2	93464	= 0,4
	2	14.54-15.40	= 5,7	12,5	= 10,3	85163	= 0,5
	3	15.53-16.40	= 5,3	12,2	= 9,6	75211	= 0,4

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	= 5,1	= 0,4

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁵⁾ [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	= 9,4	1,04	= 10,4	= 8,3	20	SI

Note:

- (¹) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (²) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (³) Per la normalizzazione dei dati si sono utilizzati i valori di ossigeno acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.
 (⁴) Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.
 (⁵) Limite di emissione orario.

ACIDO CLORIDRICO - HCl

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	HCl
Metodiche utilizzate	D.M. 25-8-2000, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da circa 60 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/60/14/EMI
Data campionamento	22/04/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 13.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'144
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento, eccetto il lavaggio della turbina iniziato alle 13,20. Al fine di non risentire dell'effetto del lavaggio, i campionamenti sono stati interrotti durante tale operazione di verifica, per poi riprendere dopo la rimessa a regime dell'impianto

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Assorbitori	n. 3
Soluzione assorbente	Iodrossido di sodio 0,1 N (punto n.4 del D.M. 25-8-2000)
Portata di campionamento [l/min]	0,5

ACIDO CLORIDRICO - HCl

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA							
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽³⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	12.18-13.00	= 2,7	12,1	= 5,0	73'575	= 0,2
	2	14.56-15.56	= 4,6	12,2	= 8,4	79'687	= 0,4
	3	16.06-17.06	= 1,6	12,2	= 2,8	71'583	= 0,1

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	= 3,0	= 5,4	= 0,2

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	= 5,4	2,8	= 8,2	= 2,6	/	/

Note:

- (1) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (2) I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0 °C e 0,101 Mpa.
 (3) Valori desunti dal sistema di monitoraggio della ditta.
 (4) Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.

ACIDO FLUORIDRICO - HF

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	HF
Metodiche utilizzate	D.M. 25-8-2000, Manuale UNICHIM 158/88
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da circa 60 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/60/14/EMI
Data campionamento	22/04/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE ILCAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 13.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [kW]	16'144
Massima potenzialità elettrica [kW]	16'950
Valore di minimo tecnico [kW]	12'713
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento, eccetto il lavaggio della turbina iniziato alle 13,20. Al fine di non risentire dell'effetto del lavaggio, i campionamenti sono stati interrotti durante tale operazione di verifica, per poi riprendere dopo la rimessa a regime dell'impianto</i>

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Assorbitori	n. 3
Soluzione assorbente	Idrossido di sodio 0,1 N (punto n.4 del D.M. 25-8-2000)
Portata di campionamento [l/min]	0,5

ACIDO FLUORIDRICO - HF

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA							
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽³⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
1	1	12.18-13.00	< 0,8	12,1	< 1,5	73'575	< 0,06
	2	14.56-15.56	< 0,8	12,2	< 1,5	79'687	< 0,06
	3	16.06-17.06	< 0,8	12,2	< 1,4	71'583	< 0,06

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
1	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁵⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'	VALORE MEDIO 'N + S'	VALORE MEDIO 'N - S'	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0°C e 0,101 Mpa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 5%, a 0°C e 0,101 Mpa.

⁽³⁾ Valori desunti dal sistema di monitoraggio della ditta.

⁽⁴⁾ Non applicabile.

⁽⁵⁾ Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.