

STRUTTURA COMPLESSA: Dipartimento di Torino
Struttura Semplice : Vigilanza


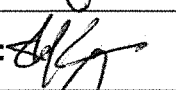
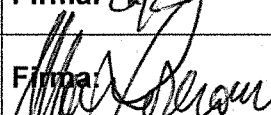
DITTA
C&T S.r.l.

Via Vicendette n. 2/A – Airasca (Torino)

VERIFICA DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA

Punto emissivo n.1 – Generatore calore a biomassa

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: 5/12/14	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile Vigilanza Nome: Lorenzoni Marco	Data: 9/10/2014	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, tra la fine dell'anno 2013 e metà del 2014 (10/10/2013, 17/04/2014 e 05/05/2014) nell'ambito del "Progetto biomasse" finanziato dalla Provincia di Torino.

L'impianto, autorizzato ai sensi del D.Lgs. 387/03 con autorizzazione n. 218-45499/2012 rilasciata dalla Provincia di Torino, consiste in un centrale di produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile, mediante una caldaia alimentata biomassa legnosa.

L'impianto è costituito da una caldaia a biomassa e da una turbina a vapore a condensazione di potenza elettrica nominale di 13,5 MWel.

La linea di abbattimento fumi è caratterizzata da quattro cicloni depolveratori, filtri a maniche, sistema di iniezione a calce per l'abbattimento delle componenti acide con assorbimento a secco e un sistema DENOX non catalitico (SNCR) per l'iniezione di soluzione di ammoniaca direttamente in camera di combustione.

Oggetto delle misure sono state le emissioni del camino n.1, generate dal generatore di calore a biomassa.

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, con il contributo dei tecnici afferenti al gruppo AIA del medesimo servizio di Vigilanza Demetrio Loia e Antonio Semeraro.

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*

Per quanto riguarda la strategia di campionamento adottata, si è fatto riferimento al M.U. 158/88, la cui applicazione nel caso specifico non è prescritta dall'autorizzazione, ma che comunque costituisce riferimento di buona tecnica per la scelta del periodo di campionamento, del numero e durata delle prove. Per l'impianto in oggetto, 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 10 ottobre 2013.

Per quanto riguarda le modalità di normalizzazione alle condizioni previste dall'autorizzazione (fumi anidri all' 11% di ossigeno), si è proceduto come segue:

- Per riferire i valori misurati dei vari inquinanti al tenore di ossigeno dell'11% 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.

Per quanto riguarda l'elaborazione dei valori ottenuti dalle singole prove e, ove presente un limite, la verifica di conformità, si è fatto riferimento a quanto previsto dal punto 2.3 dell'Allegato VI alla Parte V del D. Lgs 152/06, che recita "[...] in caso di misure discontinue, le emissioni convogliate si considerano conformi ai valori limite se, nel corso di una misurazione, la concentrazione, calcolata come media di almeno tre letture consecutive e riferita ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose, non supera il valore limite di emissione".

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 superamento dell' HCl, per il quale il valore medio delle 3 prove è pari a 17,7 mg/Nm³ a fronte del limite di 10 mg/Nm³.

Per i rimanenti parametri soggetti a limite si evince un quadro di rispetto dei limiti con valori che si attestano tutti al di sotto del 50% del limite.

Per quanto riguarda i metalli, rilevati a titolo di studio, si è riscontrata la presenza in tracce dei seguenti elementi: Co, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, Sn e Zn, mentre i rimanenti elementi ricercati, ivi compreso il mercurio, sono risultati al di sotto del limite di rilevabilità dei metodi analitici.

In relazione al superamento del limite di HCl, considerato che l'impianto risultava in normale funzionamento, si ipotizza la violazione dei valori limiti emissivi prescritti dal quadro emissivo dell'autorizzazione rilasciata con DD 218-45499/2012 dalla Provincia di Torino.

La fattispecie è sanzionata dall'art. 279 comma 2 del D Lgs 152/06.

Schede risultati dei campionamenti

ANAGRAFICA DITTA

Ditta	C&T S.p.A.
Indirizzo	Via Vicendette 2/A, Airasca (TO)
Autorizzazione n.	218-45499/2012

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Punto emissione	1
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	TOPN0601AC00099
Fase che origina l'emissione	Generatore di calore a biomassa
Diametro camino allo sbocco [m]	1,9 m
Altezza camino allo sbocco dal piano campagna [m]	40 m

PARAMETRI FISICI MEDI DELL'EMISSIONE⁽¹⁾

Temperatura media [°C]	129
Pressione totale assoluta [Pa]	97'868
Umidità [%V]	19,50
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	169'211
Portata volumetrica normalizzata umida ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	112'653
Portata volumetrica normalizzata secchi ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	91'339
velocità effluenti allo sbocco [m/s]	16,6

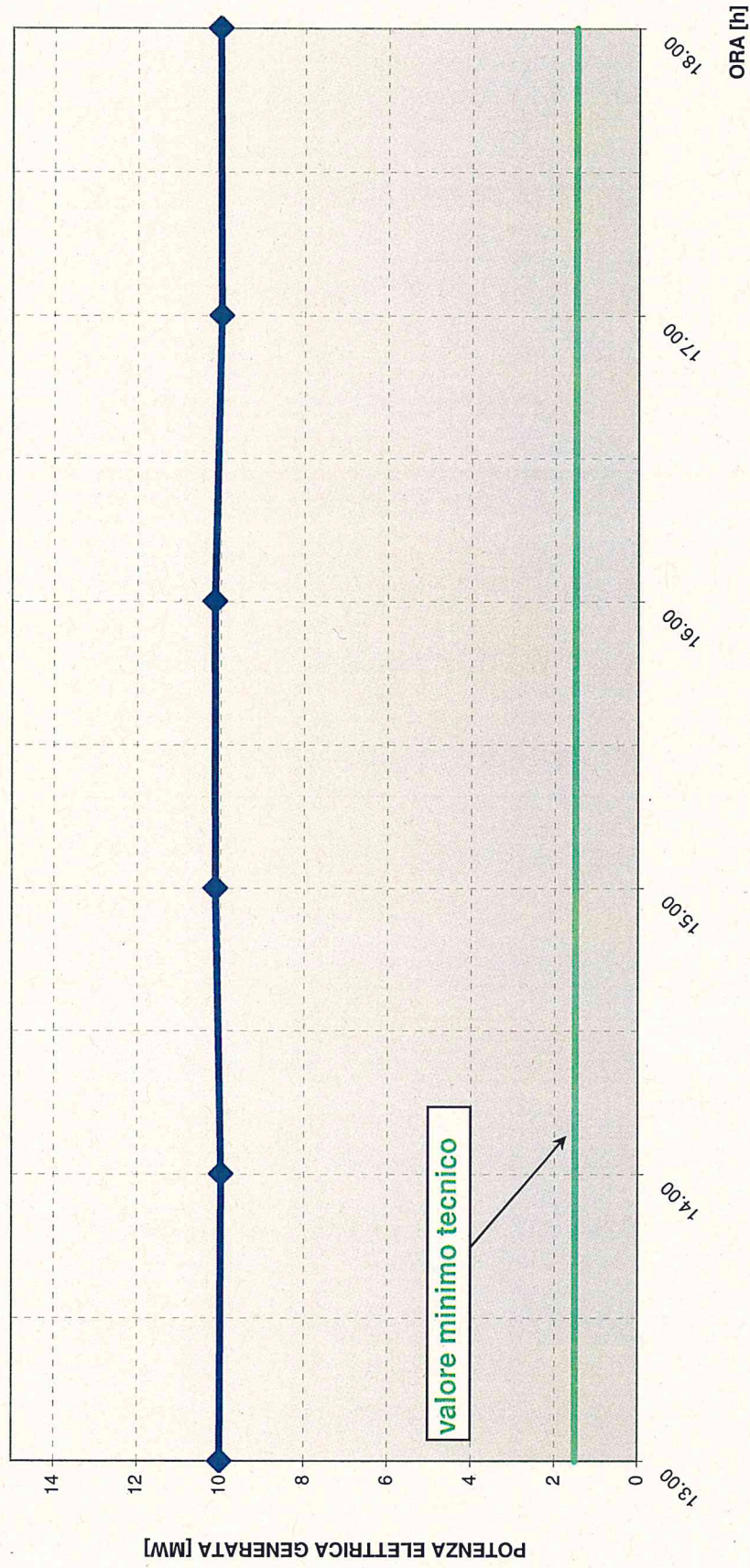
Note:

⁽¹⁾ Il valore di umidità è stato rilevato il giorno 10 ottobre 2013 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.

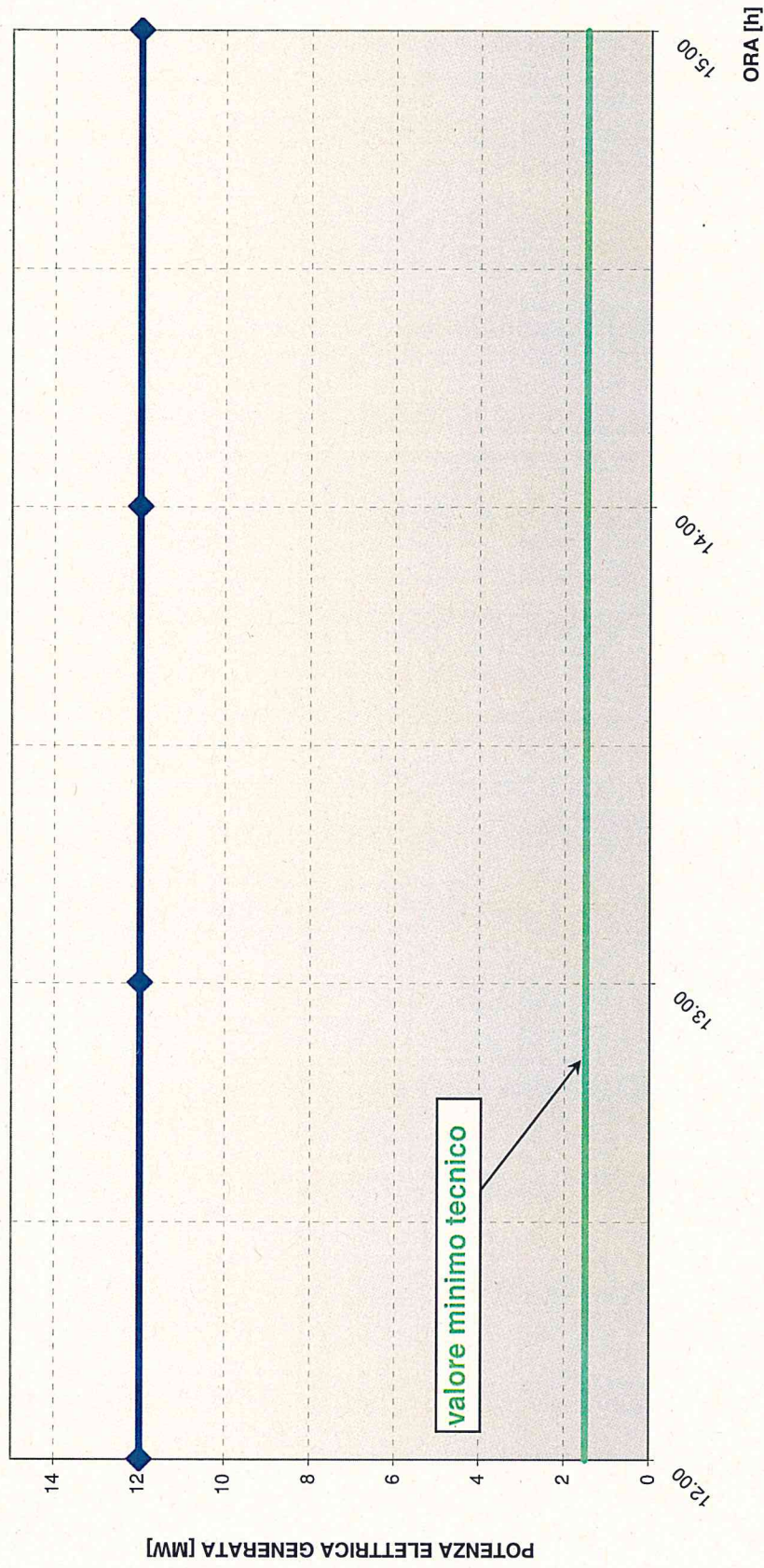
⁽³⁾ Il valore di portata normalizzata è riferito alle condizioni di 0°C e 0,101 Mpa e a fumi secchi.

CARICO DI PROCESSO DEL 10 OTTOBRE 2013 DURANTE LA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO



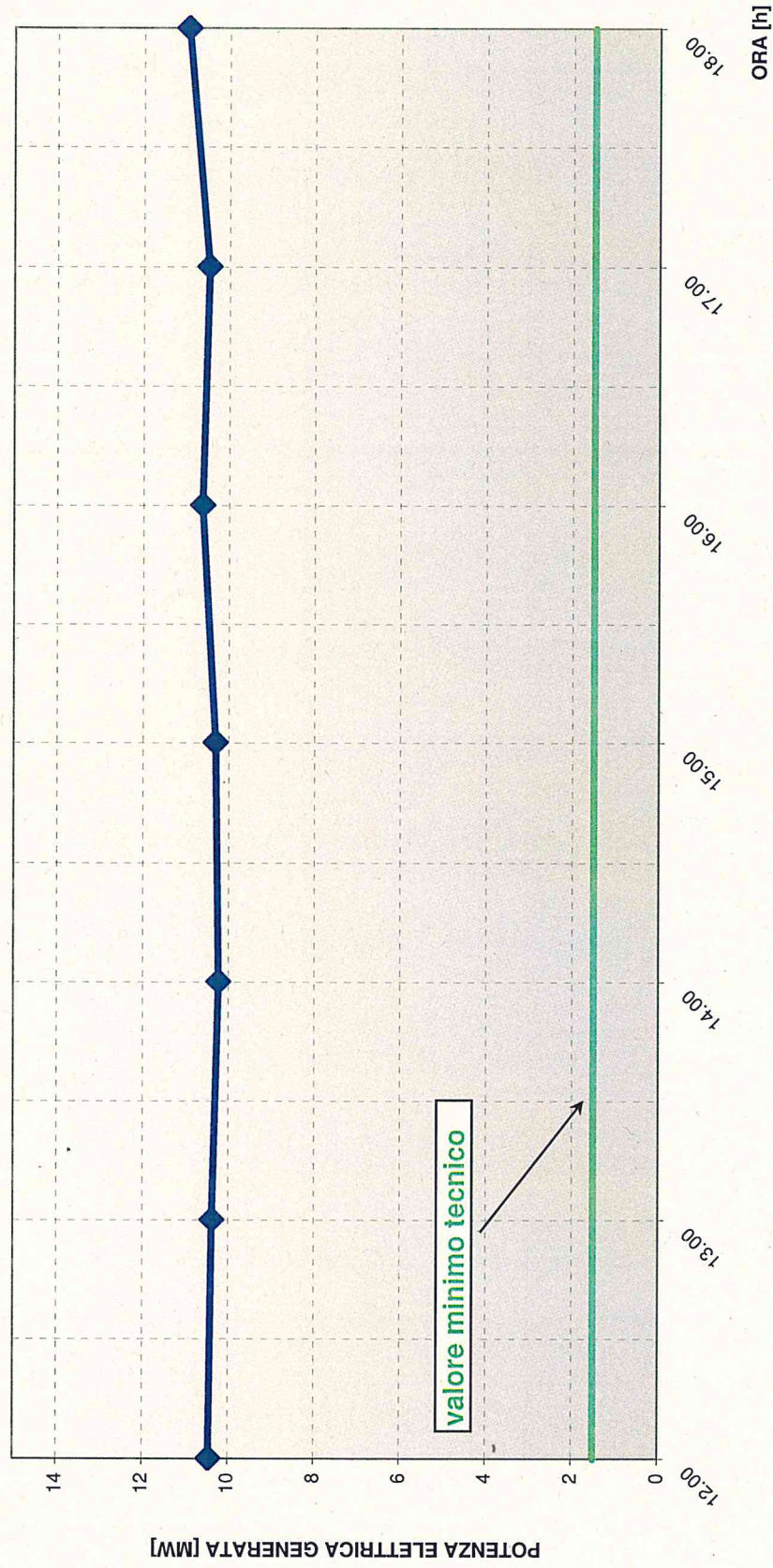
Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta C&T S.p.A. di Airasca (TO)

CARICO DI PROCESSO DEL 17 APRILE 2014 DURANTE LA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta C&T S.p.A. di Airasca (TO)

CARICO DI PROCESSO DEL 5 MAGGIO 2014 DURANTE LA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta C&T S.p.A. di Airasca (TO)

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT
Metodiche utilizzate	UNI EN 12619:2002
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/65/14/EMI
Data campionamento	05/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 14.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	10,4
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
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	11.00-11.44	3,91	18,2	8,8	3,21	84'974	0,33	
	2	11.45-12.29	0,25	18,3	8,8	0,21	82'948	0,02	
	3	12.30-13.14	0,33	18,3	8,8	0,27	81'175	0,03	

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾					
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁵⁾
1	1,5	1,2	0,1	20	SI

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 11%, 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.
- ⁽⁵⁾ Verifica di conformità al limite effettuata ai sensi del punto 2.3 dell'allegato VI alla Parte V del D Lgs 152/06.

OSSIDI DI AZOTO - NO_x

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	NO _x
Metodiche utilizzate	UNI EN 14792:2006
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/65/14/EMI
Data campionamento	05/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	10,5
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

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	14.19-15.18	168,9	149,4	99'204	14,8
	2	15.18-16.17	153,3	134,7	99'850	13,5
	3	16.17-17.15	144,5	131,6	99'316	13,1

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾					
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³] ⁽⁵⁾	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁶⁾
1	155,6	138,6	13,8	400	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 11%, 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.
 (6) Verifica di conformità al limite effettuata ai sensi del punto 2.3 dell'allegato VI alla Parte V del D Lgs 152/06.

MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	CO
Metodiche utilizzate	UNI EN 15058:2006
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/65/14/EMI
Data campionamento	05/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	10,5
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
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	14.19-15.18	28,094	24,7	99'204	2,4
	2	15.18-16.17	32,178	27,9	99'850	2,8
	3	16.17-17.15	30,430	27,5	99'316	2,7

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾					
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³] ⁽⁵⁾	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁶⁾
1	30,2	26,7	2,7	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 11%, 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.

⁽⁶⁾ Verifica di conformità al limite effettuata ai sensi del punto 2.3 dell'allegato VI alla Parte V del D Lgs 152/06.

BIOSSIDO DI ZOLFO - SO₂

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	SO ₂
Metodiche utilizzate	UNI EN 15058:2006
CLASSE DI EMISSIONE M.J. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti eseguiti	3 prove da almeno 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/65/14/EMI
Data campionamento	05/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	10,5
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
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	14.19-15.18	20,2	17,7	99'204	1,8
	2	15.18-16.17	20,4	17,8	99'850	1,8
	3	16.17-17.15	6,5	6,0	99'316	0,6

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾					
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁵⁾
1	15,7	13,9	1,4	50	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 11%, 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⁾ Verifica di conformità al limite effettuata ai sensi del punto 2.3 dell'allegato VI alla Parte V del D Lgs 152/06.

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
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/65/14/EMI
Data campionamento	05/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 14.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	10,5
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
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	14.19-15.18	9,6
	2	15.18-16.17	9,6
	3	16.17-17.15	10,0

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO ⁽¹⁾ [%]	DEVIATIONE STANDARD 'S'
1	9,7	0,2

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	14.19-15.18	10,6
	2	15.18-16.17	10,8
	3	16.17-17.15	10,5

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO ⁽¹⁾ [%]	DEVIATIONE STANDARD 'S'
1	10,6	0,1

Note:

⁽¹⁾ I valori misurati sui fumi anidri.

METALLI

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	Metalli
Metodiche utilizzate	UNI EN 14385:2004
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/GS/123/13/EMI
Data campionamento	10/10/2013

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 13.00 alle 18.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	11,98
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	IsocheckTSB
Sonda riscaldata	in titanio
Absorbitori	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]	5
Grado di Isocinetismo medio (%)	96

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 1						
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ [%] ⁽²⁾	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
1	Antimonio	13.00-14.00	< 0,0333	7,62	< 0,025	< 0,0032
	Arsenico		< 0,0333		< 0,025	< 0,0032
	Cadmio		< 0,0033		< 0,002	< 0,0003
	Cobalto		= 0,0351		= 0,026	= 0,0033
	Cromo		= 0,0401		= 0,030	= 0,0038
	Manganese		= 0,0468		= 0,035	= 0,0044
	Nichel		= 0,0595		= 0,044	= 0,0056
	Piombo		= 0,0643		= 0,048	= 0,0061
	Rame		= 0,2583		= 0,193	= 0,0245
	Stagno		= 0,0337		= 0,025	= 0,0032
	Tallio		< 0,0033		< 0,002	< 0,0003
	Vanadio		< 0,0333		< 0,025	< 0,0032
	Zinco		= 0,2602		= 0,194	= 0,0247

* Durata netta di campionamento 60 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	152'586
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	99'966
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	94'821

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 11%, 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	15.00-16.00	< 0,026	8,01	< 0,020	< 0,0022
	Arsenico		< 0,026		< 0,020	< 0,0022
	Cadmio		< 0,003		< 0,002	< 0,0002
	Cobalto		= 0,027		= 0,021	= 0,0023
	Cromo		= 0,031		= 0,024	= 0,0026
	Manganese		= 0,036		= 0,028	= 0,0031
	Nichel		= 0,046		= 0,036	= 0,0039
	Piombo		= 0,050		= 0,038	= 0,0043
	Rame		= 0,168		= 0,130	= 0,0144
	Stagno		= 0,026		= 0,020	= 0,0022
	Tallio		< 0,003		< 0,002	< 0,0002
	Vanadio		< 0,026		< 0,020	< 0,0022
	Zinco		= 0,182		= 0,140	= 0,0156

* Durata netta di campionamento 60 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	163'210
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	106'372
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	85'629

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 11%, 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	16.15-16.45	< 0,059	8,11	< 0,046	< 0,0043
	Arsenico		< 0,059		< 0,046	< 0,0043
	Cadmio		< 0,006		< 0,005	< 0,0004
	Cobalto		= 0,062		= 0,048	= 0,0046
	Cromo		= 0,071		= 0,055	= 0,0052
	Manganese		= 0,083		= 0,064	= 0,0061
	Nichel		= 0,105		= 0,081	= 0,0077
	Piombo		= 0,114		= 0,088	= 0,0084
	Rame		= 0,381		= 0,295	= 0,0280
	Stagno		= 0,060		= 0,046	= 0,0044
	Tallio		< 0,006		< 0,005	< 0,0004
	Vanadio		< 0,059		< 0,046	< 0,0043
	Zinco		= 0,412		= 0,319	= 0,0303

* Durata netta di campionamento 45 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	140'398
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	91'419
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	73'593

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 11%, a 0°C e 0,101 Mpa.

METALLI

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽¹⁾						
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	Antimonio	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/
	Arsenico	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/
	Cadmio	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/
	Cobalto	= 0,04	= 0,03	= 0,003	/	/
	Cromo	= 0,05	= 0,04	= 0,004	/	/
	Manganese	= 0,06	= 0,04	= 0,005	/	/
	Nichel	= 0,07	= 0,05	= 0,006	/	/
	Piombo	= 0,08	= 0,06	= 0,006	/	/
	Rame	= 0,27	= 0,21	= 0,022	/	/
	Stagno	= 0,04	= 0,03	= 0,003	/	/
	Tallio	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/
	Vanadio	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	/	/
	Zinco	= 0,284	= 0,218	= 0,024	/	/

Note:

- ⁽¹⁾ Confronto del valore limite con il valore misurato nel caso in cui il parametro in oggetto abbia un limite autorizzativo.
⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 0°C e 0,101 Mpa.
⁽³⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 0°C e 0,101 Mpa.
⁽⁴⁾ Non applicabile.

MERCURIO

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	Mercurio
Metodiche utilizzate	UNI EN 13211:2003
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/65/14/EMI
Data campionamento	05/05/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 16.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	10,3
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
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
Absorbitori	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 (%)	98

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	11.33-12.33	< 0,002	8,80	< 0,001	93'649	< 0,0001
	2	13.10-14.10	< 0,002	8,85	< 0,001	89'034	< 0,0001
	3	14.53-15.53	< 0,002	9,15	< 0,001	99'593	< 0,0002

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁵⁾				
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
1	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 11%, 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
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/55/14/EMI
Data campionamento	17/04/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 12.00 alle 15.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	11,98
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

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 ⁽²⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
1	1	11.53-12.23	< 1,4	8,4	< 1,1	96'135	< 0,13
	2	12.45-13.15	< 1,0	8,4	< 0,8	92'710	< 0,10
	3	13.32-14.02	< 1,1	8,5	< 0,9	96'884	< 0,11

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁵⁾					
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁶⁾ [mg/Nm ³]	SI
1	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	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 11%, 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.
 (6) Verifica di conformità al limite effettuata ai sensi del punto 2.3 dell'allegato VI alla Parte V del D Lgs 152/06.

ACIDO CLORIDRICO - HCl

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	HCl
Metodiche utilizzate	D.M. 25-8-2000
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/55/14/EMI
Data campionamento	17/04/2014
PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 15.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	11,98
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento
STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Assorbitori	n. 3 assorbitori
Soluzione assorbente	Iodossido 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	11.21-12.21	= 9,11	8,58	= 7,34	95'313	= 0,87
	2	12.45-13.45	= 11,55	8,47	= 9,21	94'523	= 1,09
	3	14.00-15.00	= 45,05	8,66	= 36,51	93'709	= 4,22

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾				
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO ⁽⁵⁾ [mg/Nm ³]
1	= 21,9	= 17,7	= 2,1	10 NO

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 11%, 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.
 (⁵) Verifica di conformità al limite effettuata ai sensi del punto 2.3 dell'allegato VI alla Parte V del D Lgs 152/06.

ACIDO FLUORIDRICO - HF

DATI GENERALI	
Punto di emissione	1
Parametro	HF
Metodiche utilizzate	D.M. 25-8-2000
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/55/14/EMI
Data campionamento	17/04/2014

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11.00 alle 15.00
Valore medio potenza elettrica [MW]	11,98
Massima potenzialità elettrica [MW]	13,5
Minimo tecnico [MW]	1,5
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Assorbitori	n. 3 assorbitori
Soluzione assorbente	Iodossido 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	11.21-12.21	< 0,74	8,58	< 0,60	95'313	< 0,07
	2	12.45-13.45	< 0,79	8,47	< 0,63	94'523	< 0,07
	3	14.00-15.00	< 0,87	8,66	< 0,71	93'709	< 0,08

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE - CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾				
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]	LIMITE AUTORIZZATIVO RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]
1	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾	/

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 11%, 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.
- ⁽⁵⁾ Non applicabile.