

STRUTTURA COMPLESSA: Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest
SS Servizio di Tutela e Vigilanza 1

DITTA
IREN Energia S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Moncalieri (TO)
Strada Freyria n. 1 – Moncalieri (TO)

VERIFICA DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA
Punto emissivo S1 (3°GT) della fase tubogas

Campagna di misure di anno 2018

Servizio A1.01

Redazione	Funzione: Tecnico	Data: 29/10/2018	<i>Sara Farina *</i>
Verifica	Funzione: Coord. Gr. Emissioni Nome: Stefano Carbonato		
Approvazione	Funzione: Responsabile Vigilanza Nome: Lorenzoni Marco		<i>Documento firmato digitalmente</i>

**Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3, c. 2, D. Lgs. 39/1993*

INDICE

- 1) Premessa
- 2) Gruppo di lavoro
- 3) Parametri misurati
- 4) Riferimenti Normativi e Metodi di misura ed analisi
- 5) Apparecchiatura utilizzata per i prelievi
- 6) Modalità di campionamento e modalità di elaborazione dei dati
- 7) Risultati delle misure
- 8) Conclusioni
- 9) Schede risultati dei campionamenti

1) Premessa

Nelle date del 15-16 maggio dell'anno 2018, personale tecnico del Gruppo Emissioni afferente al Servizio di Tutela e Vigilanza 1 del Dipartimento Territoriale Piemonte Nord – Ovest di Arpa Piemonte si è recato presso la ditta in oggetto per effettuare delle misure a camino.

L'impianto, autorizzato con decreto DVA-DEC-2011-0000424 del 26/07/2011 rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare aggiornato dal decreto di riesame AIA D.M. 266 del 06/10/2016, produce energia elettrica e termica utilizzando come combustibile gas naturale.

Oggetto delle misure sono state le emissioni provenienti dal camino denominato S1 (3° GT), generate dal turbogas dell'impianto di cogenerazione a ciclo combinato.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'elaborazioni dei valori acquisiti in tali giornate di campionamento.

2) Gruppo di lavoro

L'attività è stata sviluppata dal Gruppo Emissioni afferente al Servizio di Tutela e Vigilanza 1 del Dipartimento territoriale Piemonte Nord – Ovest di Arpa Piemonte.

In particolare le misure in campo sono state eseguite dai tecnici Bevacqua V., Carbonato S., Farina S. e Marasso K..

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 dal tecnico Sara Farina.

3) Parametri misurati

In base a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA (rif. PMC prescrizione n. 2 tabella 5 pag. 11 e Tabella n. 8 pag. 42) sono state effettuate misure dei seguenti parametri:

- **Polveri Totali**
- **Carbonio Organico Totale (COT)**
- **Aldeide Formica (HCHO)**
- **Anidride carbonica (CO₂)**
- **Anidride solforosa (SO₂)**

Tali misure sono da ritenersi conoscitive in quanto riguardano parametri non soggetti a valore limite.

Inoltre sono state eseguite misure fiscali, di iniziativa dei tecnici Arpa, dei parametri **ossidi di azoto (NO_x)** e **monossido di carbonio (CO)**, parametri soggetti a valore limite.

Sono infine stati misurati i seguenti parametri dell'emissione: ossigeno, velocità fumi, temperatura fumi, pressione assoluta fumi, umidità fumi e portata fumi.

4) Riferimenti Normativi e Metodi di misura ed analisi

Nelle tabelle che seguono, vengono elencati i riferimenti normativi e le metodiche di campionamento adottati.

Tali metodiche sono quelle previste dal piano di monitoraggio e controllo dell'AIA (prescrizione n. 2 pag. 20), con l'aggiunta di quelle per la formaldeide e per l'anidride carbonica che non sono state normate dal PMC.

Riferimenti Normativi e Procedure	Applicazione
D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i. – Norme in materia Ambientale	Definizione dei limiti di emissione, prescrizioni, minimo tecnico, convogliabilità, metodi di campionamento ed analisi, criteri per la valutazione di conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione, ecc.
Manuale UNICHIM n° 158 (Edizione 1988) – Misure alle emissioni	Strategie di campionamento e criteri di valutazione dei risultati

Metodi di misura ed analisi – Norme di riferimento	Parametro	Principio di misura
UNI EN ISO 16911-1:2013 – Determinazione manuale della velocità e della portata di flussi in condotti	Temperatura, pressione, velocità, portata	Misura Δp Termocoppia
UNI EN 14790:2017 – Determinazione del vapore acqueo nei condotti	Umidità	Condensazione e adsorbimento su gel di silice Gravimetria
UNI EN 13284-1:2017 – Determinazione della concentrazione delle polveri in basse concentrazioni	Polveri totali	Gravimetria
UNI EN 12619:2013 – Determinazione delle sostanze organiche totali espresse come carbonio organico totale in flussi gassosi convogliati – Metodo strumentale automatico	COT espressi come Carbonio Organico Totale	Rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID)
Method EPA 323 – Measurement of Formaldehyde emissions from natural gas-fired stationary sources	Aldeide formica	Gorgogliato con acqua Spettrofotometria
ISO 12039:2001 – Stationary source emissions -- Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen -- Performance characteristics and calibration of automated measuring systems	CO ₂	Metodo NDIR
UNI EN 14789:2017 – Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno – Metodo di riferimento	O ₂	Paramagnetismo
UNI EN 14792:2017 – Determinazione della concentrazione degli ossido di azoto NO _x – metodo di riferimento	NO _x come NO ₂	Chemiluminescenza
UNI EN 15058:2017 – Determinazione della concentrazione di CO	CO	Metodo NDIR
UNI EN 14791:2017 – Determinazione della concentrazione in massa di biossido di zolfo SO ₂ – Metodo di riferimento	SO ₂	Campionamento con gorgogliati e spettrofotometria a infrarossi non dispersiva

5) Apparecchiatura utilizzata per i prelievi

Parametro	Strumento
Temperatura fumi, pressione totale assoluta fumi, portata fumi e velocità fumi	Tubo di Pitot, elaboratore automatico ISOCHECK TSB (matricola n. 051084)
Umidità fumi	Linea riscaldata, stadio di condensazione refrigerato e stadio di essiccazione, campionatore Mega System
Polveri totali	Sonda riscaldata, filtro in fibra di vetro, campionatore Mega System, elaboratore automatico ISOCHECK TSB (matricola n. 051084)
C.O.T.	Sonda, linea riscaldata, FID PCF 2001/C (matricola n. 048000)
Aldeide formica	Sonda, assorbimento in acqua distillata in bagno a 0°C, campionatore Tecora Easy Gas

NO _x , CO, CO ₂ , O ₂	Sonda, linea riscaldata, frigorifero CHILLY, Horiba PG 250 (matricola n. 038419)
SO ₂	Sonda, assorbimento in acqua ossigenata (3 gorgogliatori con setto poroso), campionatore Tecora Bravo

6) Modalità di campionamento e modalità di elaborazione dei dati

In riferimento al M.U. 158/88 l'emissione è riconducibile alla classe I "emissione costante e continua", e pertanto sono state effettuate per ogni parametro misurato tre prove della durata di almeno trenta minuti ciascuna.

I valori ottenuti dalle singole prove sono stati elaborati secondo il Manuale UNICHIM (M.U.) 158/88 e sono stati quindi calcolati i valori di concentrazione e il flusso di massa; questo ultimo è stato ricavato moltiplicando i valori di concentrazione per la portata fumi nelle medesime condizioni di riferimento.

Per riferire i valori misurati dei vari inquinanti al tenore di ossigeno del 15% prescritto dall'AIA, si sono utilizzati i valori medi orari acquisiti da Arpa per normalizzare i parametri CO, NO_x, CO₂, SO₂, aldeide formica, COT misurati nella medesima giornata della misura di O₂, quelli acquisiti dallo SME per la misura delle polveri totali.

Per la correzione in umidità, necessaria solo per la misura del COT, in quanto in tutti gli altri casi la misura è effettuata su un campione anidro, è stato utilizzato il valore acquisito dallo SME durante rilevato da Arpa in quanto non è stato possibile determinare il valore di umidità per problemi tecnici accorsi durante la misura (guasto al sistema di refrigerazione).

Tutte le misure sono state realizzate con l'impianto in condizioni di normale esercizio, sebbene a carico medio basso specialmente nella seconda giornata, e in assenza di anomalie rilevate come dichiarato dalla ditta.

7) Risultati delle misure

I risultati delle misure sono illustrati nel dettaglio in apposite schede, 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 esercizio durante la finestra di campionamento.

8) Conclusioni

Le misurazioni eseguite per i parametri soggetti a limite evidenziano il netto rispetto dei limiti orari: gli NO_x si attestano a circa il 61% del limite orario (35 mg/Nm³), con una concentrazione media oraria pari a 21,6 ± 0,1 mg/Nm³; per il CO si è riscontrata una concentrazione media oraria pari a 3,1 ± 0,08 mg/Nm³, valore pari a circa il 31% del valore limite orario (10 mg/Nm³).

Per quanto riguarda i parametri non soggetti a limite si sono riscontrate tracce di biossido di zolfo (valore medio 0,3 mg/Nm³) e di COT (valore medio 1,6 mg/Nm³) mentre per l'aldeide formica il valore riscontrato è al di sotto del limite di rilevabilità del metodo analitico. Per le polveri totali si sono riscontrate tracce in uno solo dei campioni (2,2 mg/Nm³).

Per quanto riguarda il COT si sono riscontrati durante il primo periodo di misura picchi da 3 a 7 mg/Nm³ e della durata di pochi secondi evidenziati nel grafico inserito nelle schede di campionamento.

9) Schede risultati dei campionamenti

ANAGRAFICA DITTA

Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Freyria n. 1, Moncalieri (TO)
Autorizzazione n.	DVA DEC-2011-0000424 del 26/07/2011; DM 0000266 del 06/10/2016

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Punto emissione	S1 (3°GT)
Fase che origina l'emissione	turbogas
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	TONI0601AC00422

PARAMETRI FISICI MEDI DELL'EMISSIONE⁽¹⁾

Diametro camino - sezione circolare [m]	7
Temperatura media a camino [°C]	93
Pressione totale assoluta [Pa]	97'950
Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	1'975'170
Portata volumetrica normalizzata umida ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	1'423'623
Portata volumetrica normalizzata secchi ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	1'309'733
Velocità effluenti al punto di campionamento [m/s]	14

Note:

⁽¹⁾ I parametri fisici sono stati ottenuti mediando i valori acquisiti in data 16/05/2018.

⁽²⁾ Il valore di portata normalizzata è riferito alle condizioni di 273 K e 101,3 kPa.

⁽³⁾ Il valore di portata normalizzata è riferito alle condizioni di 273 K e 101,3 kPa e a fumi secchi.

OSSIDI DI AZOTO - NO_x

DATI GENERALI	
Punto di emissione	S1 (3°GT)
Parametro	NO _x
Metodiche utilizzate	UNI EN 14792:2017, 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 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/SC/51/18/EMI
Data campionamento	15/05/2018

STRUMENTAZIONE	
Linea riscaldata	
Frigorifero	
Analizzatore	Horiba PG 250 (matricola n. 038419)

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 12.35 alle 14.05
Carico di processo	133 MWe (condizioni massime TG: 250 MW)
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

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]
S1 (3°GT)	1	12:35-13:04	23,2	21,7	1'146'000	26,5
	2	13:05-13:34	23,1	21,5	1'144'500	26,4
	3	13:35-14:05	23,1	21,5	1'158'333	26,8

VALORI MEDI DELLE SEI PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
S1 (3°GT)	23,1	21,6	26,6

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S' [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO 'N + S' [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO 'N - S' [mg/Nm ³]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
S1 (3°GT)	21,6	0,1	21,7	21,4	35	SI

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 15%, a 273,15 K e 101,3 kPa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato da Arpa.

⁽³⁾ Valori 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.

MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

DATI GENERALI	
Punto di emissione	S1 (3°GT)
Parametro	CO
Metodiche utilizzate	UNI EN 15058:2017, 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 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/SC/51/18/EMI
Data campionamento	15/05/2018

STRUMENTAZIONE	
Linea riscaldata	
Frigorifero	
Analizzatore	Horiba PG 250 (matricola n. 038419)

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 12.35 alle 14.05
Carico di processo	133 MWe (condizioni massime TG: 250 MW)
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

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]
S1 (3°GT)	1	12:35-13:04	3,2	3,0	1'146'000	3,6
	2	13:05-13:34	3,4	3,1	1'144'500	3,8
	3	13:35-14:05	3,3	3,1	1'158'333	3,8

VALORI MEDI DELLE SEI PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
S1 (3°GT)	3,3	3,1	3,8

CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE CON VALORE LIMITE ⁽⁴⁾						
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO 'N' [mg/Nm ³]	DEVIAZIONE STANDARD 'S' [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO 'N + S' [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO 'N - S' [mg/Nm ³]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm ³]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
S1 (3°GT)	3,1	0,08	3,1	3,0	10	SI

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 15%, a 273,15 K e 101,3 kPa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato da Arpa.

⁽³⁾ Valori 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.

POLVERI TOTALI

DATI GENERALI

Punto di emissione	<i>S1 (3°GT)</i>
Parametro	<i>POLVERI TOTALI</i>
Metodiche utilizzate	<i>UNI EN 13284-1:2017</i>
Numero di campionamenti eseguiti	<i>3 prove da circa 30 minuti</i>
n. verbale campionamento	<i>VC/SC/52/18/EMI</i>
Data campionamento	<i>16/05/2018</i>

STRUMENTAZIONE

Sonda riscaldata	<i>in titanio</i>
Filtro in fibra di vetro	
Campionatore	<i>Mega System</i>
Campionatore isocinetico	<i>LIFETEK/IsocheckTSB (matricola n. 051084)</i>
Ugello [mm]	<i>7</i>
Grado di Isocinetismo medio (%)	<i>99</i>

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO

Finestra di campionamento	<i>dalle 10:50 alle 13:00</i>
Carico di processo	<i>100 MWe (condizioni massime TG: 250 MW)</i>
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento</i>

POLVERI TOTALI

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
S1 (3°GT)	1	10:50-11:20	n.d. ⁽⁴⁾	n.d. ⁽⁴⁾	---	---
	2	11:32-12:02	= 2,3	= 2,2	1'310'090	= 3,0
	3	12.14-12:43	< 0,8	< 0,7	1'327'525	< 1,0

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]
S1 (3°GT)	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾	n.a. ⁽⁵⁾

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 15%, a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽³⁾ Valori di portata misurati durante il campionamento delle polveri.

⁽⁴⁾ Valore non determinato per problemi tecnici.

⁽⁵⁾ Non applicabile

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

DATI GENERALI

Punto di emissione	S1 (3°GT)
Parametro	CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT
Metodiche utilizzate	UNI EN 12619:2013
Numero di campionamenti	3 prove da circa 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/SC/51/18/EMI
Data campionamento	15/05/2018

STRUMENTAZIONE

Sonda, linea riscaldata	
Analizzatore	FID 2001/C PCF Elettronica (matricola n. 048000)

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO

Finestra di campionamento	dalle 12.30 alle 14.00
Carico di processo	133 MWe (condizioni massime TG: 250 MW)
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA FUMI ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
S1 (3°GT)	1	12:30-13:00	1,77	1,81	1'146'300	2,2
	2	13:00-13:30	1,51	1,54	1'144'500	1,9
	3	13:30-14:00	1,35	1,38	1'144'500	1,7

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]
S1 (3°GT)	1,5	1,6	1,9

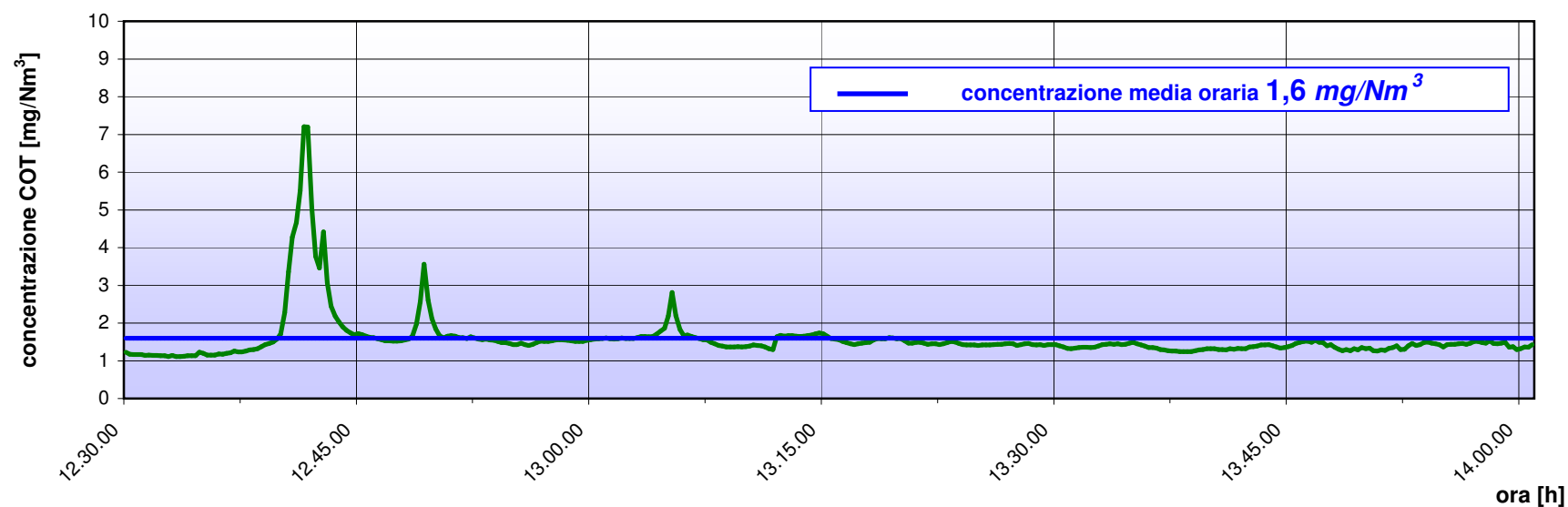
Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi umidi e a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 15%, a 273,15 K e 101,3 kPa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato da Arpa e quello di umidità rilevato dallo SME.

⁽³⁾ Valori acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI di CARBONIO ORGANICO TOTALE *Campionamento del 15 maggio 2018*



ALDEIDE FORMICA - HCHO

DATI GENERALI	
Punto di emissione	S1 (3°GT)
Parametro	ALDEIDE FORMICA
Metodiche utilizzate	Method EPA 323
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da circa 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/SC/51/18/EMI
Data campionamento	15/05/2018

STRUMENTAZIONE	
Sonda riscaldata	
Bagno refrigerato a 0°C	
Soluzione assorbente	acqua distillata in bagno a 0°C
Campionatore	Tecora Easy Gas
Portata di campionamento [l/min]	0,4

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 12.37 alle 15.00
Carico di processo	133 MWe (TG) - condizione di massimo esercizio: 250 MWe (TG)
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

ALDEIDE FORMICA - HCHO

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
S1 (3°GT)	1	12:37-13:09	< 1,4	< 1,3	1'145'794	< 1,6
	2	13:28-13:58	< 1,9	< 1,8	1'227'500	< 2,3
	3	14:30-15:00	< 1,7	< 1,6	1'428'100	< 2,4

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]
S1 (3°GT)	< 1,7	< 1,6	< 2,1

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 15%, a 273,15 K e 101,3 kPa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato da Arpa.

⁽³⁾ Valori acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.

ANIDRIDE CARBONICA - CO₂

DATI GENERALI

Punto di emissione	S1 (3°GT)
Parametro	ANIDRIDE CARBONICA - CO ₂
Metodiche utilizzate	ISO 12039:2001
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da circa 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/SC/51/18/EMI
Data campionamento	15/05/2018

STRUMENTAZIONE

Linea riscaldata	
Frigorifero	
Analizzatore	Horiba PG 250 (matricola n. 038419)

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO

Finestra di campionamento	dalle 12.35 alle 14.05
Carico di processo	133 MWe (condizioni massime TG: 250 MW)
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

ANIDRIDE CARBONICA - CO₂

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA			
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE ⁽¹⁾ [%]
S1 (3°GT)	1	12:35-13:04	3,7
	2	13:05-13:34	3,7
	3	13:35-14:05	3,7

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO ⁽¹⁾ [%]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'
S1 (3°GT)	3,7	0

Note:

⁽¹⁾ Valori misurati sui fumi anidri.

BIOSSIDO DI ZOLFO - SO₂

DATI GENERALI	
Punto di emissione	S1 (3°GT)
Parametro	BIOSSIDO DI ZOLFO
Metodiche utilizzate	UNI EN 14791:2017
CLASSE DI EMISSIONE M.U. 158/88	classe I (emissione costante e continua)
Numero di campionamenti	3 prove da circa 30 minuti
n. verbale campionamento	VC/SC/51/18/EMI
Data campionamento	15/05/2018

STRUMENTAZIONE	
Sonda	
Assorbimento in acqua ossigenata	3 gorgogliatori con setto poroso
Campionatore	Tecora Bravo

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 12.46 alle 15.20
Carico di processo	133 MWe (condizioni massime TG: 250 MW)
Presenza anomalie durante campionamento	non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento

BIOSSIDO DI ZOLFO - SO₂

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA						
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE NORMALIZZATO ⁽²⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽³⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
S1 (3°GT)	1	12:46-13:16	0,3	0,3	1'145'340	0,4
	2	13:50-14:20	0,3	0,3	1'199'833	0,4
	3	14:43-15:13	0,3	0,3	1'314'427	0,5

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]
S1 (3°GT)	0,3	0,3	0,4

Note:

⁽¹⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273,15 K e 101,3 kPa.

⁽²⁾ I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 15%, a 273,15 K e 101,3 kPa. Per la normalizzazione dei dati è stato utilizzato il valore di ossigeno misurato da Arpa.

⁽³⁾ Valori acquisiti dallo SME durante il periodo di misurazione.