STRUTTURA COMPLESSA: Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Torino

SS Servizio di Tutela e Vigilanza 1

DITTA

TRM S.p.A.

Via Gorini n. 50 - Torino

VERIFICA DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA

Campagna di misure dei Metalli

anno 2016

Redazione	Funzione: Tecnico Nome: Gruppo Emissioni	Data: 17/08/2016	Firma:
Verifica	Funzione: Coord. Gr. Emissioni Nome: Carbonato Stefano	Data: 17/8/16	Firma:
Approvazione	Funzione: Responsabile Vigilanza Nome: Lorenzoni Marco	Data: 23/8/2016	Firma:

ARPA Piemonte
Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017
Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest – Torino – SS Servizio di Tutela e Vigilanza 1
Via Pio VII n° 9 - 10135 Torino - Tel. 01119680361 - fax 01119681421
PEC: dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

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 delle campagne di misure alle emissioni in atmosfera della concentrazione dei metalli, effettuati dal Gruppo Emissioni afferente al Servizio di Vigilanza del Dipartimento territoriale Piemonte Nord – Ovest di Arpa Piemonte, presso la ditta in oggetto nel mese di maggio 2016.

Oggetto delle misure sono state le emissioni provenienti dalle caldaie di combustione dei rifiuti afferenti alla Linea 1 (punto di emissione E1-1), alla Linea 2 (punto di emissione E1-2) e alla Linea 3 (punto di emissione E1-3).

Le campagne di campionamenti si sono articolate nelle seguenti giornate:

Linea 1	Linea 2	Linea 3
10 maggio 2016	*12 maggio 2016*	*11 maggio 2016*

Gruppo di lavoro

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

In particolare le misure in campo sono state eseguite dai tecnici Stefano Carbonato, Sara Farina, Brunetto Franco Meneghello, Katia Marasso e Bevacqua Vincenzo con il contributo dei tecnici afferenti al gruppo AIA del medesimo Servizio di Vigilanza Enrico Buratto 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 dal tecnico Sara Farina.

Parametri misurati

In base a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo (prescrizione n. 2.5 dell'autorizzazione integrata ambientale D.D. n. 27-3956/2012), sono state effettuate misure dei seguenti parametri:

- Metalli (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn,Tl, V, Zn)

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

Metodiche e modalità di campionamento

La tabella che segue illustra le metodiche di campionamento adottate che sono quelle previste dal piano di monitoraggio e controllo dell'AIA (prescrizione n. 2.5):

PARAMETRO	METODICA
Portata, temperatura, pressione, velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013
Metalli (As,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb, Sn*,Tl, V, Zn*)	UNI EN 14385:2004

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

In riferimento al Manuale UNICHIM (M.U.) 158/88, la cui applicazione è prescritta dall'autorizzazione (punto n. 2.4.17) le emissioni, sono state ricondotte alla classe I "emissione costante e continua".

I campionamenti dei metalli sono stati eseguiti in isocinetismo su un reticolo di 13 punti; sono state effettuate 3 misurazioni della durata minima di circa 60 minuti ciascuna. Il quadro di dettaglio del numero di prove e dei tempi di campionamento, è rappresentato nelle schede allegate.

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

Modalità di elaborazione dei dati

Per quanto riguarda i parametri fisici dell'effluente 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 mediandoli tra di loro.

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 i valori medi orari di ossigeno acquisiti dal sistema di monitoraggio in continuo aziendale (SME) durante le varie prove.

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

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 si è fatto riferimento ai valori rilevati contestualmente durante le misure in oggetto di tale verifiche.

Risultati delle misure

I risultati delle misure, suddivisi per le tre linee di incenerimento, 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 dei valori medi dei parametri di processo rappresentativi del carico di esercizio durante le finestre di campionamento desunti dallo SME: portata di vapore prodotto, numero corse degli spintori e stato di funzionamento dei bruciatori ausiliari.

Inoltre, sono stati creati appositi grafici che caratterizzano l'andamento dei parametri di processo durante le finestre di campionamento.

Conclusioni

Le misurazioni eseguite evidenziano per i parametri oggetto di tale campagna di misura, il rispetto dei limiti orari, con prestazioni emissive abbastanza simili tra le tre linee.

Su tutte le linee si sono riscontrate tracce dei seguenti elementi: cromo, manganese, nichel, e zinco. Sulla Linea 2 si sono anche trovate concentrazioni in traccia di rame e stagno, quest'ultimo elemento ritrovato, sempre in concentrazioni molto basse, anche sulla linea 3.

Le concentrazioni degli altri metalli ricercati sono risultate inferiori al limite di rilevabilità del metodo.

Al fine della verifica di conformità al limite, i singoli elementi sono stati raggruppati secondo le modalità previste dall'A.I.A.. Per ogni punto di emissione, le concentrazioni medie dei tre gruppi sono risultate di un ordine di grandezza al di sotto dei rispettivi limiti

Schede risultati dei campionamenti

Linea 1 (punto emissivo E1-1)

METALLI

DATI GENERALI	
Punto di emissione	*E1-1*
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 65 minuti*
n. verbale campionamento	*VC/SC/51/16/EMI*
Data campionamento	*10/05/2016*

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE ILCAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	*dalle 10.55 alle 18.00*
Valore medio portata vapore [t/h]	*77,5*
Numero medio corse spintori [corse/semiora]	*8*
Esercizio bruciatori ausiliari	*NO*
Presenza anomalie durante campionamento	*non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento*

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	*LIFETEK/IsocheckTSB*
Sonda riscaldata	*in titanio*
Assorbitori	*n. 3 assorbitori*
Soluzione assorbente	*HNO_3≈3,3%, H_2O_2≈1,5% (punto 5.2.8 UNI EN 14385:2004)*
Tipo di filtro	*Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396*
Ugello [mm]	*7*
Grado di Isocinetismo medio (%)	*89**

*si ritiene che il grado di isocinetismo lievemente inferiore a quanto indicato dalla norma non influisca sulle bontà delle misure in ragione dei valori di metalli intrappolati dal filtro sempre al di sotto dei limiti di rilevabilità.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 1							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-1	Cadmio	10.55-12.51	< 0,002	8,76	< 0,0015	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0015		< 0,0002
	Zinco		= 0,038		= 0,0307	= 0,031	= 0,0046
	Antimonio		< 0,004		< 0,0031	= 0,057	< 0,0005
	Arsenico		< 0,004		< 0,0031		< 0,0005
	Cobalto		< 0,004		< 0,0031		< 0,0005
	Cromo		= 0,006		= 0,0048		= 0,0007
	Manganese		= 0,008		= 0,0065		= 0,0010
	Nichel		= 0,028		= 0,0232		= 0,0035
	Piombo		= 0,004		= 0,0033		= 0,0005
	Rame		= 0,005		= 0,0040		= 0,0006
	Stagno		= 0,004		= 0,0033		= 0,0005
	Vanadio		< 0,004		< 0,0031		< 0,0005

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	220'437
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	144'749
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	123'471

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 2							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-1	Cadmio	13.43-15.38	< 0,002	8,54	< 0,0017	< 0,003	< 0,0003
	Tallio		< 0,002		< 0,0017		< 0,0003
	Zinco		= 0,043		= 0,0345	= 0,034	= 0,0054
	Antimonio		< 0,004		< 0,0034	= 0,065	< 0,0005
	Arsenico		< 0,004		< 0,0034		< 0,0005
	Cobalto		< 0,004		< 0,0034		< 0,0005
	Cromo		= 0,010		= 0,0077		= 0,0012
	Manganese		= 0,009		= 0,0073		= 0,0011
	Nichel		= 0,033		= 0,0261		= 0,0041
	Piombo		< 0,004		< 0,0034		< 0,0005
	Rame		= 0,005		= 0,0037		= 0,0006
	Stagno		< 0,004		< 0,0034		< 0,0005
	Vanadio		< 0,004		< 0,0034		< 0,0005

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	212'236
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	140'243
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	126'090

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 3							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-1	Cadmio	16.00-17.36	< 0,002	8,89	< 0,0014	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0014		< 0,0002
	Zinco		= 0,032		= 0,0262	= 0,026	= 0,0038
	Antimonio		< 0,003		< 0,0028	= 0,052	< 0,0004
	Arsenico		< 0,003		< 0,0028		< 0,0004
	Cobalto		< 0,003		< 0,0028		< 0,0004
	Cromo		= 0,006		= 0,0046		= 0,0007
	Manganese		= 0,007		= 0,0060		= 0,0009
	Nichel		= 0,026		= 0,0212		= 0,0030
	Piombo		< 0,003		< 0,0028		< 0,0004
	Rame		= 0,004		= 0,0030		= 0,0004
	Stagno		< 0,003		< 0,0028		< 0,0004
	Vanadio		< 0,003		< 0,0028		< 0,0004

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	217'258
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	143'427
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	118'041

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE PER SINGOLI ELEMENTI				
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO TAL QUALE[1] [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO[2] [mg/Nm^3]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
E1-1	Cadmio	< 0,002	< 0,0015	< 0,0002
	Tallio	< 0,002	< 0,0015	< 0,0002
	Zinco	= 0,037	= 0,0305	= 0,0046
	Antimonio	< 0,004	< 0,0031	< 0,0005
	Arsenico	< 0,004	< 0,0031	< 0,0005
	Cobalto	< 0,004	< 0,0031	< 0,0005
	Cromo	= 0,007	= 0,0057	= 0,0009
	Manganese	= 0,008	= 0,0066	= 0,0010
	Nichel	= 0,029	= 0,0235	= 0,0035
	Piombo	= 0,004	= 0,0032	= 0,0005
	Rame	= 0,004	= 0,0036	= 0,0005
	Stagno	= 0,004	= 0,0032	= 0,0005
	Vanadio	< 0,004	< 0,0031	< 0,0005

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[2] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

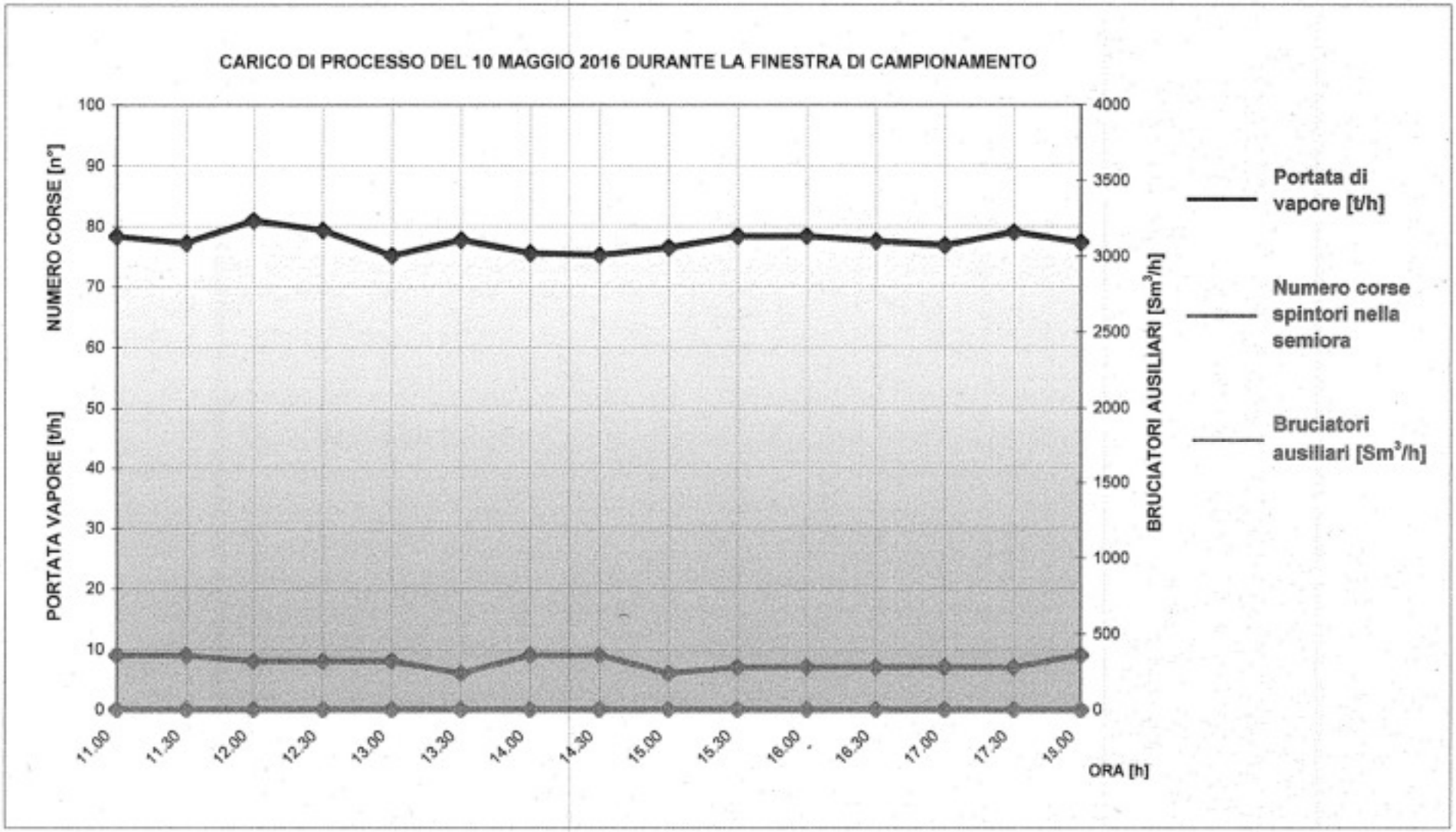
CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE DELLE TRE PROVE CON VALORE LIMITE[1]							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO PER GRUPPI[2] 'N' [mg/Nm^3]	DEVIAZIONE STANDARD 'S' [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO 'N + S' [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO 'N - S' [mg/Nm^3]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm^3]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
E1-1	Cadmio	< 0,003	0,00032	< 0,0034	< 0,0028	0,03[3]	SI
	Tallio						
	Zinco	= 0,030	0,0041	= 0,0346	= 0,0264	0,5[3]	SI
	Antimonio	= 0,058	0,0069	= 0,0651	= 0,0512	0,3[3]	SI
	Arsenico						
	Cobalto						
	Cromo						
	Manganese						
	Nichel						
	Piombo						
	Rame						
	Stagno						
	Vanadio						

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 un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 273 K e 101,3 KPa.

[3] Valore limite emissivo in fase di regime.



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta TRM S.p.A. di Torino

Schede risultati dei campionamenti

Linea 2 (punto emissivo E1-2)

METALLI

DATI GENERALI	
Punto di emissione	*E1-2*
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 65 minuti*
n. verbale campionamento	*VC/SC/52/16/EMI*
Data campionamento	*12/05/2016*

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE ILCAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	*dalle 09.30 alle 14.30*
Valore medio portata vapore [t/h]	*71,6*
Numero medio corse spintori [corse/semiora]	*8*
Esercizio bruciatori ausiliari	*NO*
Presenza anomalie durante campionamento	*non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento*

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	*LIFETEK/IsocheckTSB*
Sonda riscaldata	*in titanio*
Assorbitori	*n. 3 assorbitori*
Soluzione assorbente	*HNO_3≈3,3%, H_2O_2≈1,5% (punto 5.2.8 UNI EN 14385:2004)*
Tipo di filtro	*Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396*
Ugello [mm]	*7*
Grado di Isocinetismo medio (%)	*84**

*si ritiene che il grado di isocinetismo lievemente inferiore a quanto indicato dalla norma non influisca sulle bontà delle misure in ragione dei valori di metalli intrappolati dal filtro sempre al di sotto dei limiti di rilevabilità.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 1							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NCRMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-2	Cadmio	09.41-10.54	< 0,002	9,35	< 0,0015	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0015		< 0,0002
	Zinco		= 0,043		= 0,0367	= 0,037	= 0,0048
	Antimonio		< 0,003		< 0,0030	= 0,036	< 0,0004
	Arsenico		< 0,003		< 0,0030		< 0,0004
	Cobalto		< 0,003		< 0,0030		< 0,0004
	Cromo		= 0,004		= 0,0033		= 0,0004
	Manganese		= 0,004		= 0,0036		= 0,0005
	Nichel		= 0,009		= 0,0079		= 0,0010
	Piombo		< 0,003		< 0,0030		< 0,0004
	Rame		< 0,003		< 0,0030		< 0,0004
	Stagno		< 0,003		< 0,0030		< 0,0004
	Vanadio		< 0,003		< 0,0030		< 0,0004

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	212'487
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	137'581
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	111'991

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 2							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-2	Cadmio	11.20-12.28	< 0,002	9,48	< 0,0016	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0016		< 0,0002
	Zinco		= 0,038		= 0,0327	= 0,033	= 0,0041
	Antimonio		< 0,004		< 0,0033	= 0,039	< 0,0004
	Arsenico		< 0,004		< 0,0033		< 0,0004
	Cobalto		< 0,004		< 0,0033		< 0,0004
	Cromo		= 0,004		= 0,0036		= 0,0005
	Manganese		= 0,005		= 0,0039		= 0,0005
	Nichel		= 0,010		= 0,0087		= 0,0011
	Piombo		< 0,004		< 0,0033		< 0,0004
	Rame		< 0,004		< 0,0033		< 0,0004
	Stagno		< 0,004		< 0,0033		< 0,0004
	Vanadio		< 0,004		< 0,0033		< 0,0004

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	215'678
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	139'758
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	109'850

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 3							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NCRMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-2	Cadmio	12.58-14.23	< 0,002	9,28	< 0,0015	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0015		< 0,0002
	Zinco		= 0,036		= 0,0311	= 0,031	= 0,0040
	Antimonio		< 0,004		< 0,0031	= 0,037	< 0,0004
	Arsenico		< 0,004		< 0,0031		< 0,0004
	Cobalto		< 0,004		< 0,0031		< 0,0004
	Cromo		= 0,004		= 0,0034		= 0,0004
	Manganese		= 0,004		= 0,0037		= 0,0005
	Nichel		= 0,010		= 0,0083		= 0,0011
	Piombo		< 0,004		< 0,0031		< 0,0004
	Rame		< 0,004		< 0,0031		< 0,0004
	Stagno		< 0,004		< 0,0031		< 0,0004
	Vanadio		< 0,004		< 0,0031		< 0,0004

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	214'604
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	138'521
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	110'354

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE PER SINGOLI ELEMENTI				
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO TAL QUALE[1] [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO[2] [mg/Nm^3]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
E1-2	Cadmio	< 0,002	< 0,0016	< 0,0002
	Tallio	< 0,002	< 0,0016	< 0,0002
	Zinco	= 0,039	= 0,0335	= 0,0043
	Antimonio	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004
	Arsenico	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004
	Cobalto	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004
	Cromo	= 0,004	= 0,0034	= 0,0004
	Manganese	= 0,004	= 0,0038	= 0,0005
	Nichel	= 0,010	= 0,0083	= 0,0011
	Piombo	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004
	Rame	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004
	Stagno	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004
	Vanadio	< 0,004	< 0,0031	< 0,0004

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[2] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

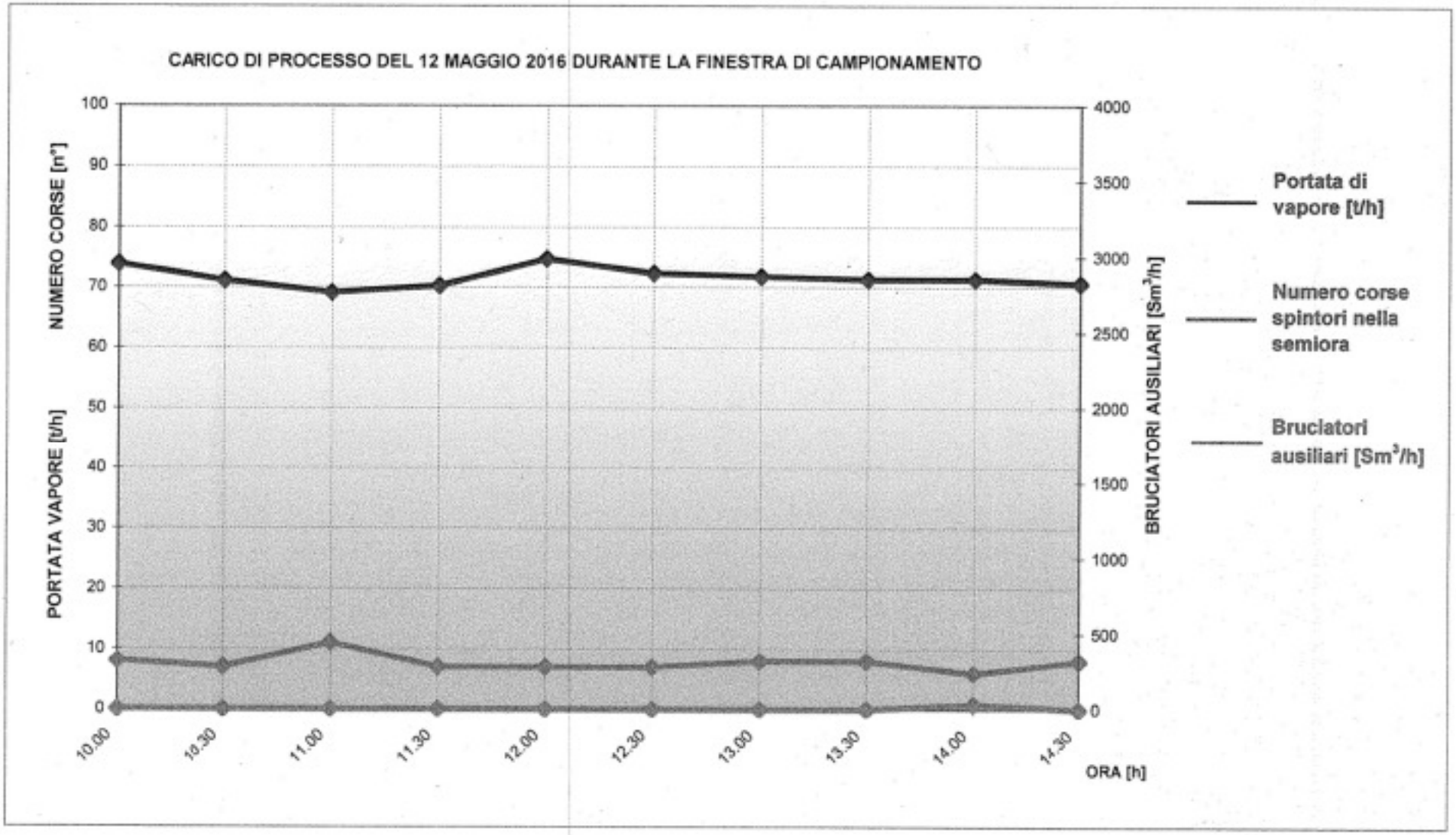
CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE DELLE TRE PROVE CON VALORE LIMITE[1]							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO PER GRUPPI[2] 'N' [mg/Nm^3]	DEVIAZIONE STANDARD 'S' [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO 'N + S' [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO 'N - S' [mg/Nm^3]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm^3]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
E1-2	Cadmio	< 0,003	0,00013	< 0,0032	< 0,0030	0,03[3]	SI
	Tallio						
	Zinco	= 0,034	0,0029	= 0,0364	= 0,0306	0,5[3]	SI
	Antimonio	= 0,037	0,0015	= 0,0388	= 0,0358	0,3[3]	SI
	Arsenico						
	Cobalto						
	Cromo						
	Manganese						
	Nichel						
	Piombo						
	Rame						
	Stagno						
	Vanadio						

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 un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 273 K e 101,3 KPa.

[3] Valore limite emissivo in fase di regime.



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta TRM S.p.A. di Torino

Schede risultati dei campionamenti

Linea 3 (punto emissivo E1-3)

METALLI

DATI GENERALI	
Punto di emissione	*E1-3*
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 65 minuti*
n. verbale campionamento	*VC/SC/53/16/EMI*
Data campionamento	*11/05/2016*

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE ILCAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	*dalle 11.00 alle 16.00*
Valore medio portata vapore [t/h]	*71,1*
Numero medio corse spintori [corse/semiora]	*6*
Esercizio bruciatori ausiliari	*NO*
Presenza anomalie durante campionamento	*non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento*

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI CAMPIONAMENTO	
Campionatore isocinetico	*LIFETEK/IsocheckTSB*
Sonda riscaldata	*in titanio*
Assorbitori	*n. 3 assorbitori*
Soluzione assorbente	*HNO_3≈3,3%, H_2O_2≈1,5% (punto 5.2.8 UNI EN 14385:2004)*
Tipo di filtro	*Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396*
Ugello [mm]	*7*
Grado di isocinetismo medio (%)	*104*

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 1							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-3	Cadmio	11.01-12.20	< 0,002	8,96	< 0,0013	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0013		< 0,0002
	Zinco		= 0,052		= 0,0429	= 0,043	= 0,0058
	Antimonio		< 0,003		< 0,0025	= 0,035	< 0,0003
	Arsenico		< 0,003		< 0,0025		< 0,0003
	Cobalto		< 0,003		< 0,0025		< 0,0003
	Cromo		= 0,004		= 0,0033		= 0,0004
	Manganese		= 0,004		= 0,0035		= 0,0005
	Nichel		= 0,011		= 0,0093		= 0,0013
	Piombo		< 0,003		< 0,0025		< 0,0003
	Rame		< 0,003		< 0,0025		< 0,0003
	Stagno		= 0,004		= 0,0036		= 0,0005
	Vanadio		< 0,003		< 0,0025		< 0,0003

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	203'847
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	132'770
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	111'394

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 2							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-3	Cadmio	12.42-13.55	< 0,002	8,95	< 0,0014	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0014		< 0,0002
	Zinco		= 0,047		= 0,0392	= 0,039	= 0,0052
	Antimonio		< 0,003		< 0,0029	= 0,038	< 0,0004
	Arsenico		< 0,003		< 0,0029		< 0,0004
	Cobalto		< 0,003		< 0,0029		< 0,0004
	Cromo		= 0,005		= 0,0040		= 0,0005
	Manganese		= 0,005		= 0,0040		= 0,0005
	Nichel		= 0,012		= 0,0103		= 0,0014
	Piombo		< 0,003		< 0,0029		< 0,0004
	Rame		< 0,003		< 0,0029		< 0,0004
	Stagno		< 0,003		< 0,0029		< 0,0004
	Vanadio		< 0,003		< 0,0029		< 0,0004

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	205'985
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	134'199
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	109'775

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO - PROVA 3							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	ORA INIZIO-FINE*	VALORE TAL QUALE[1] [mg/Nm³]	O_2 [%V][2]	VALORE NORMALIZZATO PER SINGOLO ELEMENTO[3] [mg/Nm³]	VALORE NORMALIZZATO PER GRUPPI[3] [mg/Nm³]	FLUSSO DI MASSA [kg/h]
E1-3	Cadmio	14.19-15.55	< 0,002	8,73	< 0,0015	< 0,003	< 0,0002
	Tallio		< 0,002		< 0,0015		< 0,0002
	Zinco		= 0,049		= 0,0402	= 0,040	= 0,0041
	Antimonio		< 0,004		< 0,0031	= 0,040	< 0,0003
	Arsenico		< 0,004		< 0,0031		< 0,0003
	Cobalto		< 0,004		< 0,0031		< 0,0003
	Cromo		= 0,005		= 0,0037		= 0,0004
	Manganese		= 0,005		= 0,0042		= 0,0004
	Nichel		= 0,013		= 0,0109		= 0,0011
	Piombo		< 0,004		< 0,0031		< 0,0003
	Rame		< 0,004		< 0,0031		< 0,0003
	Stagno		< 0,004		< 0,0030		< 0,0003
	Vanadio		< 0,004		< 0,0031		< 0,0003

** Durata netta di campionamento 65 minuti*

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Portata volumetrica tal quale [m³/h]	154'043
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm³/h]	99'950
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm³/h]	82'359

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[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 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE PER SINGOLI ELEMENTI				
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO TAL QUALE[1] [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO[2] [mg/Nm^3]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
E1-3	Cadmio	< 0,002	< 0,0014	< 0,0002
	Tallio	< 0,002	< 0,0014	< 0,0002
	Zinco	= 0,049	= 0,0408	= 0,0050
	Antimonio	< 0,003	< 0,0028	< 0,0003
	Arsenico	< 0,003	< 0,0028	< 0,0003
	Cobalto	< 0,003	< 0,0028	< 0,0003
	Cromo	= 0,004	= 0,0037	= 0,0004
	Manganese	= 0,005	= 0,0039	= 0,0005
	Nichel	= 0,012	= 0,0102	= 0,0012
	Piombo	< 0,003	< 0,0028	< 0,0003
	Rame	< 0,003	< 0,0028	< 0,0003
	Stagno	= 0,004	= 0,0032	= 0,0004
	Vanadio	< 0,003	< 0,0028	< 0,0003

Note:

[1] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a 273 K e 101,3 KPa.

[2] I valori di concentrazione sono riferiti ai fumi anidri e a un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

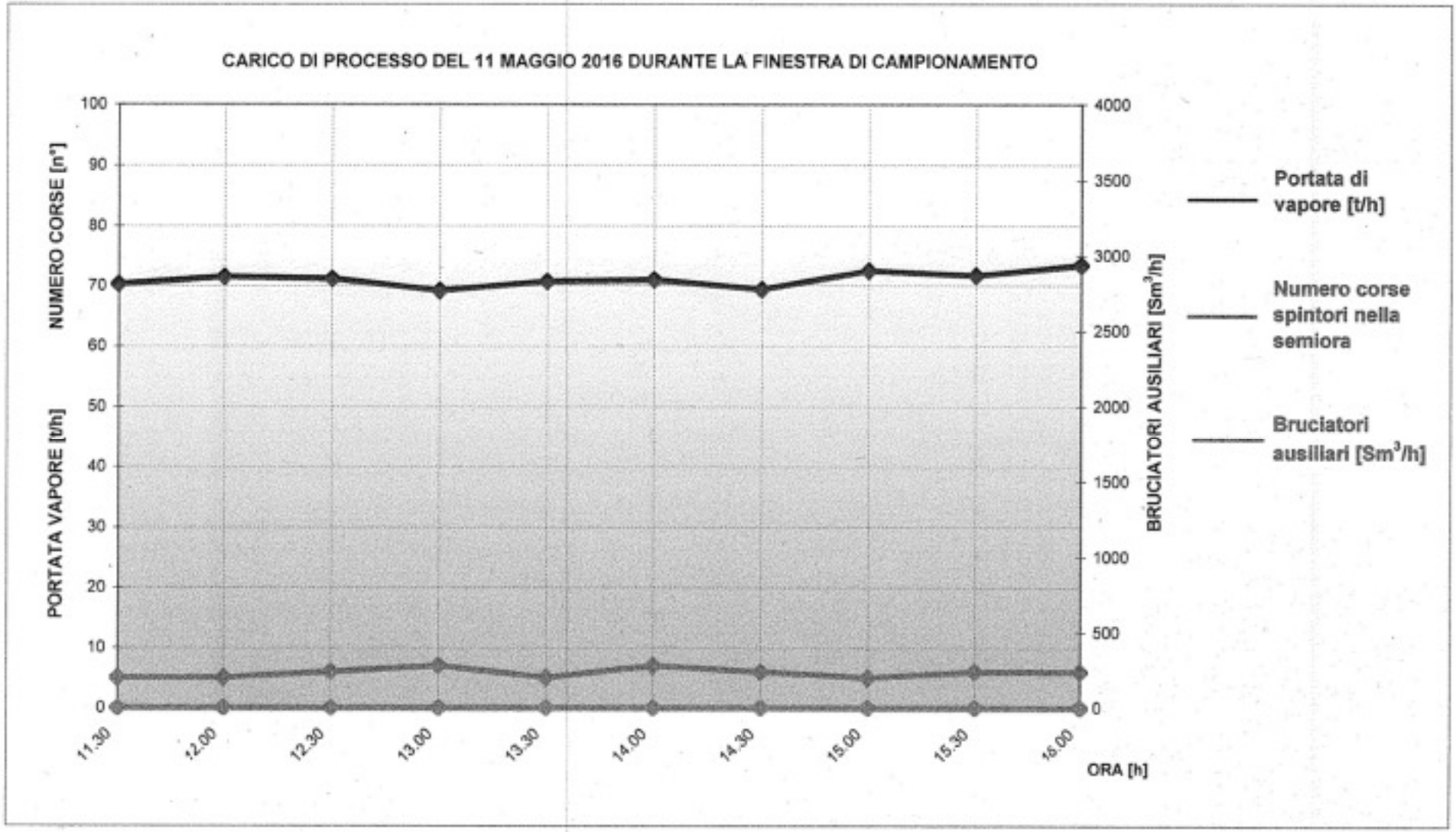
CONFRONTO VALORE MEDIO DI CONCENTRAZIONE DELLE TRE PROVE CON VALORE LIMITE[1]							
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRO	VALORE MEDIO NORMALIZZATO PER GRUPPI[2] 'N' [mg/Nm^3]	DEVIAZIONE STANDARD 'S' [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO 'N + S' [mg/Nm^3]	VALORE MEDIO 'N - S' [mg/Nm^3]	LIMITE AUTORIZZATIVO [mg/Nm^3]	RISPETTO DEL LIMITE AUTORIZZATIVO
E1-3	Cadmio	< 0,003	0,00028	< 0,0031	< 0,0025	0,03[3]	SI
	Tallio						
	Zinco	= 0,041	0,0019	= 0,0427	= 0,0389	0,5[3]	SI
	Antimonio	= 0,038	0,0027	= 0,0405	= 0,0351	0,3[3]	SI
	Arsenico						
	Cobalto						
	Cromo						
	Manganese						
	Nichel						
	Piombo						
	Rame						
	Stagno						
	Vanadio						

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 un contenuto volumetrico di ossigeno pari al 11%, a 273 K e 101,3 KPa.

[3] Valore limite emissivo in fase di regime.



Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta TRM S.p.A. di Torino