

STRUTTURA COMPLESSA: Dipartimento di Torino

Struttura Semplice : Vigilanza

DITTA

IREN Energia S.p.A.

Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino

VERIFICA DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA

Punto emissivo C1 – TURBOGAS

Campagna di misure anno 2014

Redazione	Funzione: Tecnico Nome: <i>Marisa Bodda</i> Nome: <i>Stefano Carbonato</i> Nome: <i>Sara Farina</i> Nome: <i>Brunetto Meneghello</i>	Data: <i>20/8/15</i>	Firma: 
Verifica	Funzione: Coord. Gr. Emissioni Nome: <i>Stefano Carbonato</i>	Data: <i>20/8/15</i>	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile Vigilanza Nome: <i>Marco Lorenzoni</i>	Data: <i>20/8/15</i>	Firma: 

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest – Torino - Struttura Semplice Vigilanza

Via Pio VII, 9 – 10135 TORINO - tel. 011 196.80.361 – fax 011 196.81.421 – 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. 5
Risultati delle misure	pag. 5
Conclusioni	pag. 6
Schede risultati dei campionamenti	pag. 7

Premessa

Il presente elaborato illustra i risultati delle campagne di misure e campionamenti alle emissioni in atmosfera effettuate dal Gruppo Emissioni afferente al servizio di Vigilanza del Dipartimento Territoriale Nord Ovest di Torino, presso la ditta in oggetto nell'anno 2014.

L'impianto, autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale n. exDSA-DEC-2009-0001805 del 26/11/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, svolge attività di produzione di energia.

La centrale termoelettrica è costituita da un impianto di cogenerazione a ciclo combinato di potenza elettrica complessiva di circa 400 MW elettrici e 220 MW termici, alimentato esclusivamente a gas naturale. Sono inoltre presenti tre caldaie di integrazione e riserva, da circa 130 MW_t ciascuna.

Oggetto delle misure sono state le emissioni provenienti dal camino denominato C1, generate dal turbogas dell'impianto di cogenerazione a ciclo combinato.

Le campagne di misure e campionamenti si sono articolate nelle seguenti giornate:

- 21 ottobre 2014
- 28 ottobre 2014
- 31 ottobre 2014
- 7 novembre 2014

Gruppo di lavoro

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

In particolare le misure in campo sono state eseguite dai tecnici Marisa Bodda, Stefano Carbonato, Sara Farina e Brunetto Franco Meneghello con il contributo del tecnico afferente al gruppo AIA del medesimo servizio di Vigilanza Enrico Buratto.

I campioni prelevati sono stati analizzati dal Laboratorio Arpa di Grugliasco, ad eccezione dei campioni di formaldeide esaminati dal Laboratorio Arpa di Novara; tutti i campioni sono stati analizzati previa comunicazione al gestore delle date di apertura dei campioni stessi.

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 dell'AIA (rif. punto 8 pag. 34 e tabella 5 del punto 2 pag. 9) sono state effettuate misure dei seguenti parametri:

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

- Mercurio
- Carbonio Organico Totale (COT)
- Carbonio Organico Volatile (COV)
- Aldeide Formica (HCHO)
- Anidride carbonica (CO₂)

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

Tutte le misure sopra elencate sono da ritenersi conoscitive in quanto i parametri rilevati non sono soggetti a limite.

Metodiche e modalità di campionamento

La tabella che segue illustra le metodiche di campionamento adottate:

PARAMETRO	METODICA
Portata, temperatura, pressione, velocità	UNI 10169:2001
Umidità	UNI EN 14790:2006
Polveri Totali	UNI EN 13284-1:2003
Metalli (As,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb,Tl,V)	UNI EN 14385:2004
Mercurio	UNI EN 13211:2003
Carbonio Organico Totale	UNI EN 12619:2002
Carbonio Organico Volatile	UNI EN 13649:2002
Aldeide Formica - HCHO	CARB method 430
Anidride carbonica - CO ₂	ISO 12039:2001
Ossigeno - O ₂	UNI EN 14789:2006

Tali metodiche sono quelle previste dal piano di monitoraggio e controllo dell'AIA (pag. 16 del PMC), con l'aggiunta di quelle per la formaldeide, per il carbonio organico totale, per le polveri totali e per l'anidride carbonica che non sono state normate dal PMC.

Preliminarmente all'esecuzione delle misure, è stata valutata l'omogeneità della sezione di campionamento oggetto della campagna di misure, secondo l'UNI EN 15259:2008, testando i parametri NO_x e O₂, misurati rispettivamente secondo le metodiche UNI EN 14792:2006 e UNI EN 14789:2006. Come sistema fisso di riferimento si sono utilizzate le misure contestualmente acquisite dal sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni.

I campionamenti effettuati in isocinetismo (polveri totali, metalli e mercurio) sono stati eseguiti su un reticolo di 4 punti, compatibilmente con la lunghezza della sonda riscaldata in dotazione e con l'estensione della piattaforma di campionamento che si interrompe per ragioni di sicurezza sul lato prospiciente il carcere "Le Vallette".

Gli altri parametri, rilevati a portata costante, sono stati campionati a punto fisso, scegliendo il punto più rappresentativo della sezione di campionamento individuato dal test di omogeneità.

Per ogni parametro sono state pianificate almeno 3 misurazioni della durata minima di 30 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, ad eccezione del campionamento dei metalli.

Infatti a causa di un guasto che ha comportato lo spegnimento dell'impianto per alcune ore, è stato possibile effettuare per questo parametro solo due prove; durante la prima prova della durata di 45 minuti è avvenuto lo spegnimento dell'impianto, pertanto una parte del campionamento è stato eseguito con l'impianto in transitorio di spegnimento. La seconda prova è stata eseguita con l'impianto in servizio regolare.

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 il campionamento in isocinetismo (polveri totali, metalli e mercurio) mediandoli tra di loro.

Per tali misure si è dunque fatto riferimento al reticolo previsto dalla metodica UNI EN 13284-1:2003 (che costituisce la base di campionamento per le polveri totali, i metalli e il mercurio).

Per l'umidità invece si è fatto riferimento alla misurazione effettuata in data 21 ottobre 2014.

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 dallo SME durante le varie prove, previa verifica di buona sovrapposizione dei dati rilevati da Arpa e dal sistema di monitoraggio delle emissioni.

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 rilevato contestualmente dallo SME, sempre dopo aver verificato la buona sovrapposizione dei dati rilevati da Arpa e dallo SME.

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 delle polveri totali, dei metalli e del mercurio 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, di seguito riportate, una per ogni parametro.

Per ogni parametro le schede forniscono indicazione, oltre che dei risultati delle misure 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 desunti dallo SME: potenza elettrica prodotta dal turbogas e potenza del teleriscaldamento.

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

Conclusioni

Le misurazioni eseguite evidenziano presenza in tracce di formaldeide e, in alcune delle prove eseguite, delle seguenti sostanze: toluene, carbonio organico totale e metalli quali antimonio, cromo, stagno, manganese, nichel, rame e zinco.

Per tutti gli altri inquinanti ricercati le concentrazioni si attestano tutte al di sotto del valore rilevazione del metodo analitico.

Con riferimento al campionamento dei metalli, che come già evidenziato è stato caratterizzato in una delle due prove eseguite da una finestra di campionamento comprensiva anche di un periodo di transitorio, si rileva che i risultati ottenuti nelle due prove sono comunque sovrapponibili, ad indicazione che le emissioni di metalli non sono influenzate dallo stato impianto, a differenza di quanto avviene invece per il monossido di carbonio.

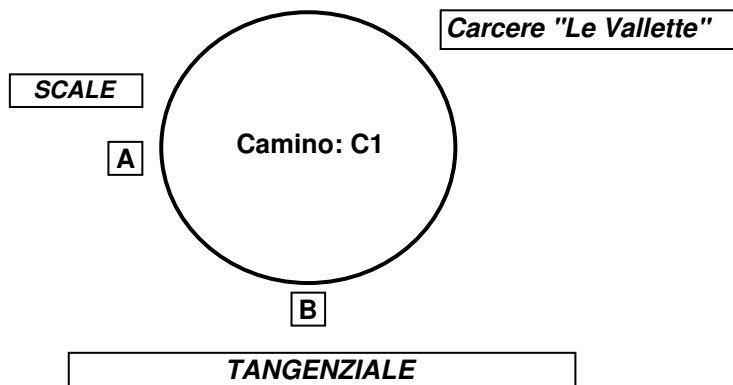
Per quanto riguarda i risultati ottenuti sulla formaldeide, si precisa che sono stati riscontrati valori di bianco elevati (33-50% rispetto ai valori misurati) e quindi sarà utile una verifica dei risultati ottenuti in occasione dei prossimi campionamenti.

Schede risultati dei campionamenti

Punto emissivo C1

TEST OMOGENEITA' DELLA SEZIONE (UNI EN 15259:2008)

Sezione del camino con indicazione delle prese di campionamento e rispettivi numeri identificativi



Risultati elaborazione secondo UNI EN 15259:2008 per NO_x e O₂

Concentrazione NO_x [mg/Nm³]

Punti affondamenti ⁽¹⁾	Y _{lgrid}	Y _{iref}	R _i
A.1	5,34	5,11	1,05
A.2	5,78	4,83	1,20
B.1	5,23	6,32	0,83
B.2	6,47	7,24	0,89
media R _i	0,99130		
	S _{grid}	S _{ref}	
deviazione standard	0,56	1,12	

S_{grid} < S_{ref}

Sezione OMOGENEA

idoneo qualsiasi punto di campionamento

Concentrazione O₂ [%]

Punti affondamenti ⁽¹⁾	Y _{lgrid}	Y _{iref}	R _i
A.1	14,79	14,21	1,04
A.2	14,91	14,32	1,04
B.1	15,68	14,28	1,10
B.2	16,24	14,36	1,13
media R _i	1,08		
	S _{grid}	S _{ref}	
deviazione standard	0,68	0,07	

S_{grid} > S_{ref}

F- factor (O₂)	F_{N-1;N-1;0,95}
110,12	9,28

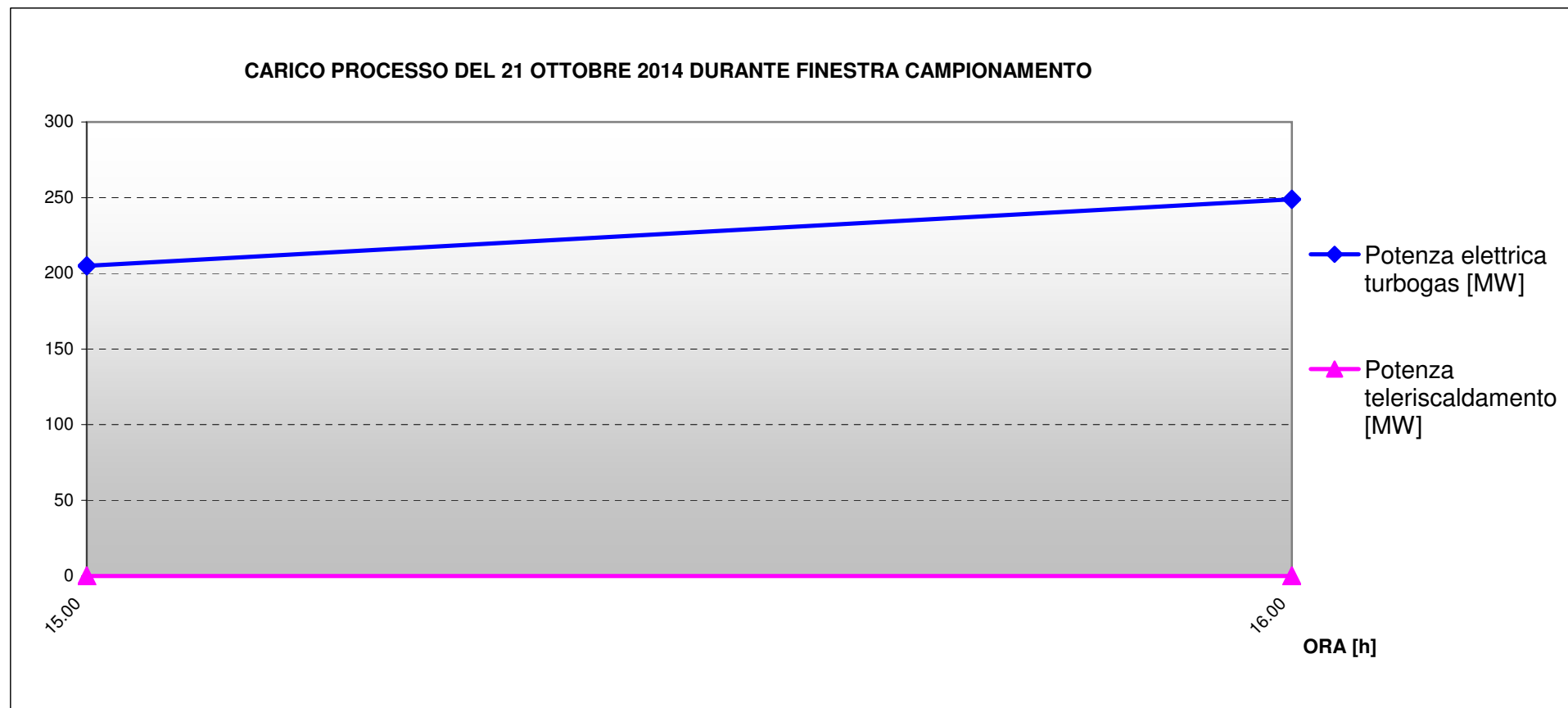
Risultato F-factor (O₂) > F_{N-1;N-1;0,95}

Sezione NON OMOGENEA

si campiona nel punto più rappresentativo: punto B.1 (per cui si ha il minimo tra le differenze R_i e R_i medio)

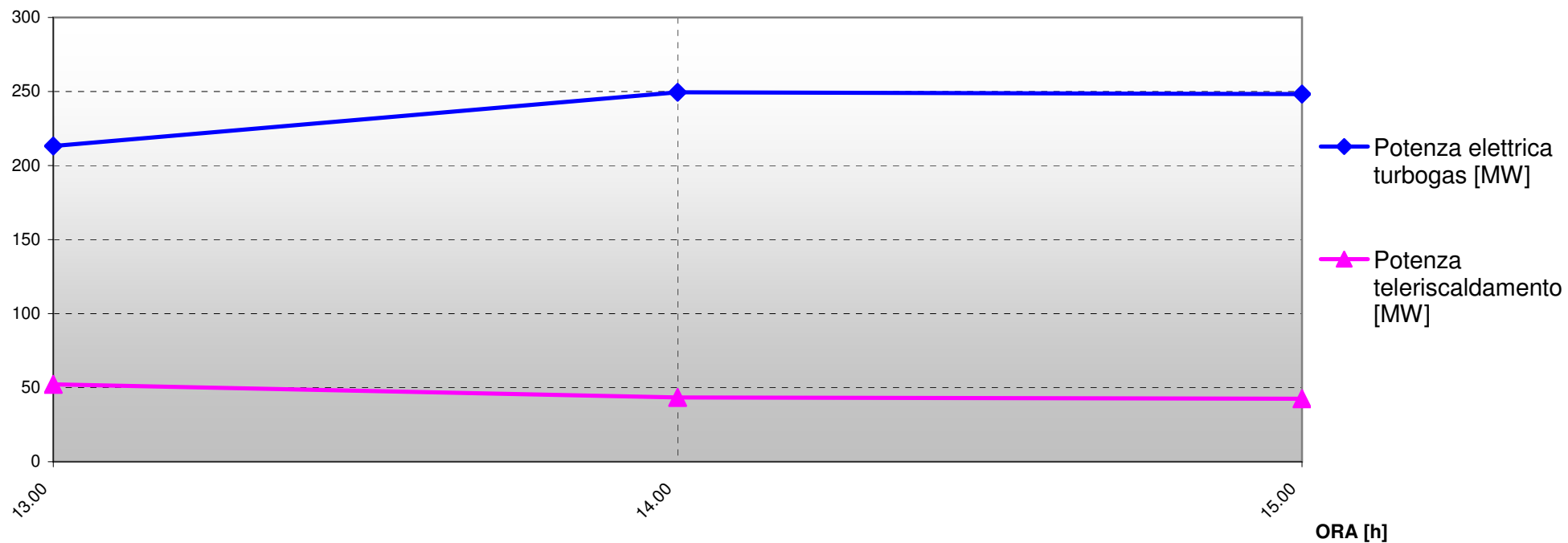
Esito della prova: si campiona nel punto più rappresentativo: punto B.1 (presa "B" di campionamento - lontano dalla scala - , affondamento n.1 a 95 cm) in quanto punto idoneo sia per l'inquinante NO_x sia per l'O₂.

(1) La 1^a cifra indica il numero della presa, la 2^a cifra il numero dell'affondamento partendo dalla parete interna del camino, dal lato dell'ingresso della sonda. Per ogni presa sono stati effettuati due affondamenti eseguiti rispettivamente a 28 cm e 95 cm.



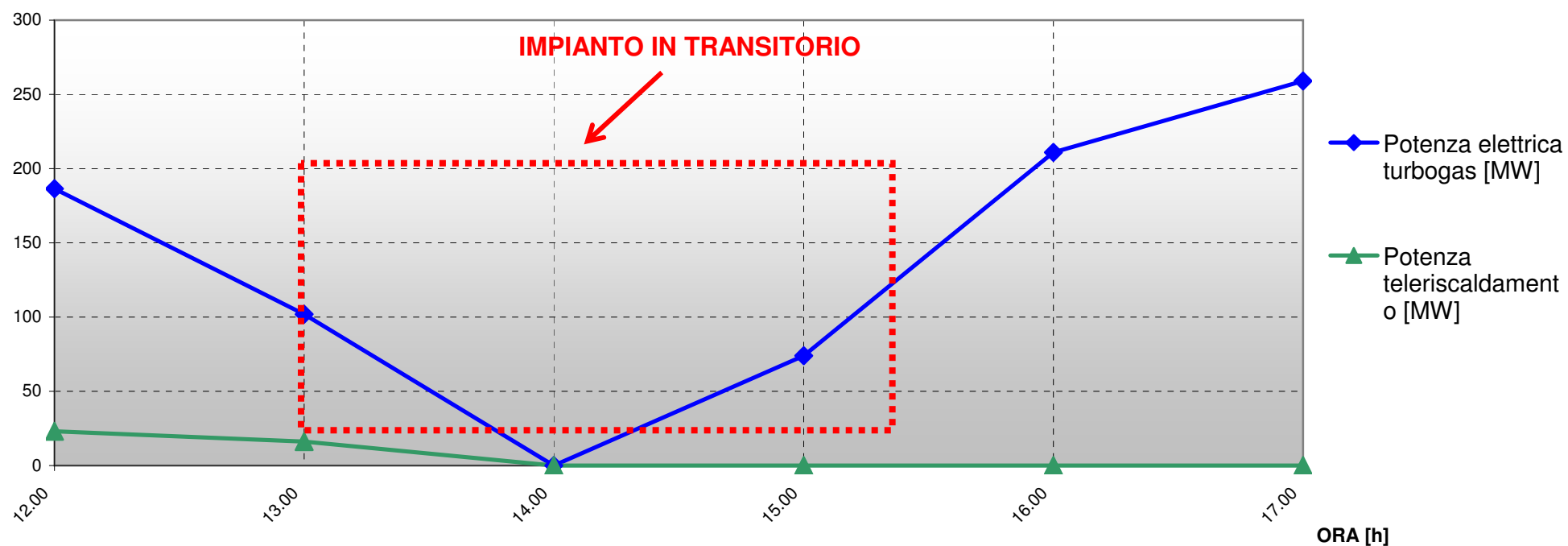
Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta Iren Energia S.p.A. di Torino

CARICO PROCESSO DEL 28 OTTOBRE 2014 DURANTE FINESTRA CAMPIONAMENTO



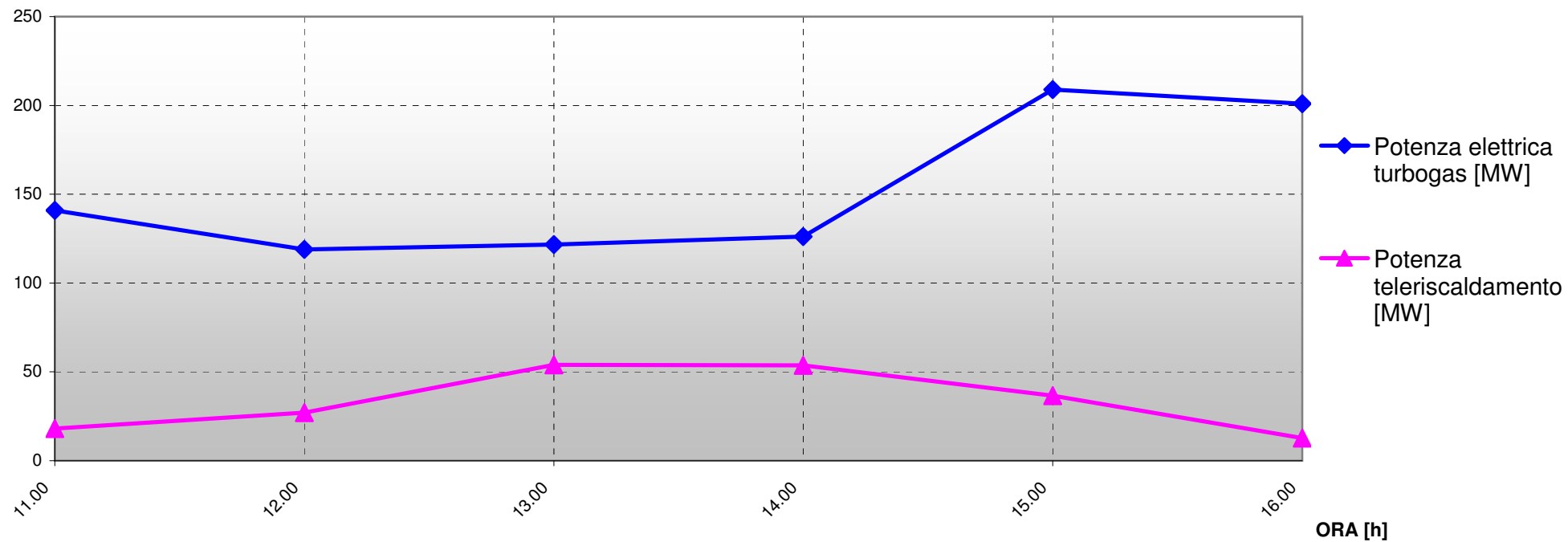
Fonte: Elaborazione dati estratti dal Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni della ditta Iren Energia S.p.A. di Torino

CARICO PROCESSO DEL 31 OTTOBRE 2014 DURANTE FINESTRA CAMPIONAMENTO



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

CARICO PROCESSO DEL 7 NOVEMBRE 2014 DURANTE FINESTRA CAMPIONAMENTO



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

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	<i>IREN Energia S.p.A.</i>
Indirizzo	<i>Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino</i>
Autorizzazione n.	<i>exDSA-DEC-2009-0001805</i>

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	<i>TOND0601AC00251</i>
Fase che origina l'emissione	<i>Turbogas</i>
Diametro camino allo sbocco [m]	<i>6,5</i>

DATI GENERALI	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Parametro	<i>CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT</i>
Metodiche utilizzate	<i>UNI EN 12619:2002</i>
Numero di campionamenti	<i>3 prove da circa 45 minuti</i>
n. verbale campionamento	<i>VC/CS/126/14/EMI</i>
Data campionamento	<i>28/10/2014</i>

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	<i>FID 2001/C PCF Elettronica</i>
Sonda riscaldata	<i>si</i>

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	<i>dalle 10.40 alle 13.05</i>
Valore medio potenza elettrica [MW _e]	<i>237</i>
Valore medio potenza teleriscaldamento [MW _t]	<i>--</i>
Minimo tecnico [MW _e]	<i>125</i>
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento</i>

CARBONIO ORGANICO TOTALE - COT

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	exDSA-DEC-2009-0001805

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA									
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO PROVA	ORA FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	H ₂ O ⁽²⁾ [%V]	O ₂ ⁽²⁾ [%]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
C1	1	10.42	11.30	< 0,20	7,5	14,30	< 0,19	1'609'288	< 0,35
	2	11.30	12.18	< 0,20	7,5	14,30	< 0,19	1'762'963	< 0,38
	3	12.18	13.05	= 0,25	7,4	14,30	= 0,24	1'921'313	= 0,51

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
C1	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾	n.a. ⁽⁴⁾

Note:

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

⁽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 15%, a 273 K e 101,3 KPa.

⁽⁴⁾ Non applicabile.

COMPOSTI ORGANICI VOLATILI - COV

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	<i>IREN Energia S.p.A.</i>
Indirizzo	<i>Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino</i>
Autorizzazione n.	<i>exDSA-DEC-2009-0001805</i>

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	<i>TOND0601AC00251</i>
Fase che origina l'emissione	<i>Turbogas</i>
Diametro camino allo sbocco [m]	<i>6,5</i>

DATI GENERALI	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Parametro	<i>COMPOSTI ORGANICI VOLATILI - COV</i>
Metodiche utilizzate	<i>UNI EN 13649:2002</i>
Numero di campionamenti	<i>3 prove da circa 30 minuti</i>
n. verbale campionamento	<i>VC/CS/126/14/EMI</i>
Data campionamento	<i>28/10/2014</i>

STRUMENTAZIONE	
Fiale	<i>fiale di carbone attivo</i>
Portata di campionamento [l/min]	<i>0,6</i>

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	<i>dalle 13.45 alle 15.35</i>
Valore medio potenza elettrica [MW _{el}]	<i>244</i>
Valore medio potenza teleriscaldamento [MW _t]	<i>--</i>
Minimo tecnico [MW _{el}]	<i>125</i>
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento</i>

COMPOSTI ORGANICI VOLATILI - COV

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	exDSA-DEC-2009-0001805

RISULTATI DEI RILEVAMENTI - PROVA 1								
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRI	ORA INIZIO PROVA	ORA FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽²⁾ [%]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
C1	benzene	13.46	14.33	< 0,003	14,23	< 0,003	2'310'560	< 0,008
	etilbenzene			< 0,003		< 0,003		< 0,008
	isopropilbenzene (cumene)			< 0,003		< 0,003		< 0,008
	n-propilbenzene			< 0,003		< 0,003		< 0,008
	o,m,p-xileni			< 0,010		< 0,009		< 0,024
	stirene			< 0,003		< 0,003		< 0,008
	toluene			< 0,003		< 0,003		< 0,008
	1,3,5-trimetilbenzene			< 0,003		< 0,003		< 0,008

RISULTATI DEI RILEVAMENTI - PROVA 2								
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRI	ORA INIZIO PROVA	ORA FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽²⁾ [%]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
C1	benzene	14.45	15.06	< 0,010	14,20	< 0,009	2'388'386	< 0,02
	etilbenzene			< 0,010		< 0,009		< 0,02
	isopropilbenzene (cumene)			< 0,010		< 0,009		< 0,02
	n-propilbenzene			< 0,010		< 0,009		< 0,02
	o,m,p-xileni			< 0,030		< 0,026		< 0,07
	stirene			< 0,010		< 0,009		< 0,02
	toluene			= 0,060		= 0,053		= 0,14
	1,3,5-trimetilbenzene			< 0,010		< 0,009		< 0,02

Note:

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

⁽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 15% a 273,15 K e 101,3 kPa

COMPOSTI ORGANICI VOLATILI - COV

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	exDSA-DEC-2009-0001805

RISULTATI DEI RILEVAMENTI - PROVA 3								
PUNTO EMISSIONE	PARAMETRI	ORA INIZIO PROVA	ORA FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽²⁾ [%]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
C1	benzene	15.13	15.34	< 0,008	14,20	< 0,007	2'394'100	< 0,02
	etilbenzene			< 0,008		< 0,007		< 0,02
	isopropilbenzene (cumene)			< 0,008		< 0,007		< 0,02
	n-propilbenzene			< 0,008		< 0,007		< 0,02
	o,m,p-xileni			< 0,023		< 0,020		< 0,06
	stirene			< 0,008		< 0,007		< 0,02
	toluene			< 0,008		< 0,007		< 0,02
	1,3,5-trimetilbenzene			< 0,008		< 0,007		< 0,02

Note:

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

⁽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 15% a 273,15 K e 101,3 kPa

ANIDRIDE CARBONICA - CO₂

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	<i>IREN Energia S.p.A.</i>
Indirizzo	<i>Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino</i>
Autorizzazione n.	<i>exDSA-DEC-2009-0001805</i>

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	<i>TOND0601AC00251</i>
Fase che origina l'emissione	<i>Turbogas</i>
Diametro camino allo sbocco [m]	<i>6,5</i>

DATI GENERALI	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Parametro	<i>ANIDRIDE CARBONICA - CO₂</i>
Metodiche utilizzate	<i>ISO 12039:2001</i>
Numero di campionamenti	<i>3 prove da circa 30 minuti</i>
n. verbale campionamento	<i>VC/CS/129/14/EMI</i>
Data campionamento	<i>31/10/2014</i>

STRUMENTAZIONE	
Analizzatore	<i>Horiba PG 250</i>
Sonda riscaldata	
Frigorifero	

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	<i>dalle 15.00 alle 16.50</i>
Valore medio potenza elettrica [MW _{el}]	<i>235</i>
Valore medio potenza teleriscaldamento [MW _t]	<i>--</i>
Minimo tecnico [MW _{el}]	<i>125</i>
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento</i>

ANIDRIDE CARBONICA - CO₂

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	<i>IREN Energia S.p.A.</i>
Indirizzo	<i>Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino</i>
Punto emissione	<i>C1</i>

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA			
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO-FINE	VALORE ⁽¹⁾ [%]
C1	1	15.00-15.36	3,7
	2	15.37-16.13	3,9
	3	16.14-16.50	3,9

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE		
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO ⁽¹⁾ [%]	DEVIAZIONE STANDARD 'S'
C1	3,8	0,1

Note:

⁽¹⁾ I valori misurati sui fumi anidri.

METALLI

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Autorizzazione n.	exDSA-DEC-2009-0001805

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Punto di emissione	C1
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	TOND0601AC00251
Fase che origina l'emissione	Turbogas
Diametro camino allo sbocco [m]	6,5

DATI GENERALI	
Punto di emissione	C1
Parametro	METALLI
Metodiche utilizzate	UNI EN 14385:2004
Numero di campionamenti eseguiti	2 prove da circa 60 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/129/14/EMI
Data campionamento	31/10/2014

STRUMENTAZIONE	
Campionatore isocinetico	LIFETEK/IsocheckTSB
Sonda riscaldata	in titanio
Assorbitori	n. 3 assorbitori
Soluzione assorbente	$\text{HNO}_3 \approx 3,3\%$, $\text{H}_2\text{O}_2 \approx 1,5\%$ (punto 5.2.8 UNI EN 14385:2004)
Tipo di filtro	Fibra di quarzo (Millipore tipo AQFA04700 lotto R3DA02396)
Ugello [mm]	6
Grado di Isocinetismo medio (%)	98

PARAMETRI DI PROCESSO DURANTE IL CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	dalle 11 alle 12.35 - dalle 15.05 alle 16
Valore medio potenza elettrica [MW_{el}]	191
Valore medio potenza teleriscaldamento [MW_t]	9
Minimo tecnico [MW_{el}]	125
Presenza anomalie durante campionamento	vedere schede successive delle singole prove

METALLI

ANAGRAFICA DITTA

Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	exDSA-DEC-2009-0001805

A causa di un guasto che ha comportato lo spegnimento dell'impianto, per il campionamento dei metalli è stato possibile effettuare solo due prove; durante la prima prova della durata di 45 minuti è avvenuto lo spegnimento dell'impianto, pertanto una parte del campionamento è stato eseguito con l'impianto in transitorio di spegnimento. La seconda prova è stata eseguita con l'impianto in servizio regolare.

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]
C1	Antimonio	11.14-12.35	= 0,0020	14,50	= 0,0018	= 0,002
	Arsenico		< 0,0016		< 0,0015	< 0,002
	Cadmio		< 0,0002		< 0,0002	< 0,000
	Cobalto		< 0,0016		< 0,0015	< 0,002
	Cromo		= 0,0078		= 0,0072	= 0,009
	Manganese		< 0,0015		< 0,0014	< 0,002
	Nichel		= 0,0086		= 0,0080	= 0,010
	Piombo		= 0,0016		= 0,0015	= 0,002
	Rame		= 0,0103		= 0,0095	= 0,012
	Stagno		= 0,0066		= 0,0061	= 0,007
	Tallio		< 0,0002		< 0,0002	< 0,000
	Vanadio		< 0,0016		< 0,0015	< 0,002
	Zinco		= 0,0265		= 0,0245	= 0,030

* Durata netta di campionamento 45 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO

Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	1'609'397
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	1'222'629
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	1'134'600

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 15%, a 273 K e 101,3 KPa.

METALLI

ANAGRAFICA DITTA

Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	exDSA-DEC-2009-0001805

A causa di un guasto che ha comportato lo spegnimento dell'impianto, per il campionamento dei metalli è stato possibile effettuare solo due prove; durante la prima prova della durata di 45 minuti è avvenuto lo spegnimento dell'impianto, pertanto una parte del campionamento è stato eseguito con l'impianto in transitorio di spegnimento. La seconda prova è stata eseguita con l'impianto in servizio regolare.

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]
C1	Antimonio	15.05-16.07	< 0,0011	14,29	< 0,0010	< 0,0012
	Arsenico		< 0,0011		< 0,0010	< 0,0013
	Cadmio		< 0,0001		< 0,0001	< 0,0001
	Cobalto		< 0,0011		< 0,0010	< 0,0013
	Cromo		= 0,0016		= 0,0014	= 0,0018
	Manganese		= 0,0013		= 0,0012	= 0,0015
	Nichel		= 0,0057		= 0,0051	= 0,0065
	Piombo		< 0,0011		< 0,0010	< 0,0013
	Rame		= 0,0071		= 0,0064	= 0,0080
	Stagno		= 0,0045		= 0,0040	= 0,0051
	Tallio		< 0,0001		< 0,0001	< 0,0001
	Vanadio		< 0,0011		< 0,0010	< 0,0013
	Zinco		= 0,0201		= 0,0180	= 0,0227

* Durata netta di campionamento 60 minuti

PORTATA FUMI MISURATA DURANTE IL CAMPIONAMENTO

Portata volumetrica tal quale [m ³ /h]	1'674'241
Portata volumetrica normalizzata umida [Nm ³ /h]	1'219'255
Portata volumetrica normalizzata secca [Nm ³ /h]	1'130'493

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 15%, a 273 K e 101,3 KPa.

FORMALDEIDE

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	<i>IREN Energia S.p.A.</i>
Indirizzo	<i>Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino</i>
Autorizzazione n.	<i>exDSA-DEC-2009-0001805</i>

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	<i>TOND0601AC00251</i>
Fase che origina l'emissione	<i>Turbogas</i>
Diametro camino allo sbocco [m]	<i>6,5</i>

DATI GENERALI	
Punto di emissione	<i>C1</i>
Parametro	<i>FORMALDEIDE</i>
Metodiche utilizzate	<i>CARB method 430</i>
Numero di campionamenti	<i>3 prove da circa 60 minuti</i>
n. verbale campionamento	<i>VC/CS/134/14/EMI</i>
Data campionamento	<i>07/11/2014</i>

STRUMENTAZIONE	
Assorbitori	<i>n. 3 assorbitori</i>
Soluzione assorbente	<i>DNPH/HCl (punto 7.2 del CARB method 430)</i>
Portata di campionamento [l/min]	<i>0,4</i>

PARAMETRI PROCESSO DELLA FINESTRA DI CAMPIONAMENTO	
Finestra di campionamento	<i>dalle 10.40 alle 14.00</i>
Valore medio potenza elettrica [MW]	<i>201</i>
Valore medio potenza teleriscaldamento [MW _t]	<i>127</i>
Minimo tecnico [MW _{el}]	<i>125</i>
Presenza anomalie durante campionamento	<i>non si sono riscontrate anomalie durante il campionamento</i>

FORMALDEIDE

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	C1

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA								
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO PROVA	ORA FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽²⁾ [%]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
C1	1	10.40	11.40	= 0,08	14,77	= 0,08	1'468'500	= 0,12
	2	11.53	12.53	= 0,12	14,80	= 0,12	1'433'665	= 0,17
	3	13.00	14.00	= 0,12	14,80	= 0,11	1'468'300	= 0,17

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
C1	0,11	0,10	0,15

Note:

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

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

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

MERCURIO

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Autorizzazione n.	exDSA-DEC-2009-0001805

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Punto di emissione	C1
Cod. oggetto ambientale (anagrafica Arpa)	TOND0601AC00251
Fase che origina l'emissione	Turbogas
Diametro camino allo sbocco [m]	6,5

DATI GENERALI	
Punto di emissione	C1
Parametro	MERCURIO
Metodiche utilizzate	UNI EN 13211:2003
Numero di campionamenti	3 prove da circa 60 minuti
n. verbale campionamento	VC/CS/134/14/EMI
Data campionamento	07/11/2014

STRUMENTAZIONE	
Campionatore isocinetico	LIFETEK/IsocheckTSB
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 (%)	92

MERCURIO

ANAGRAFICA DITTA	
Ditta	IREN Energia S.p.A.
Indirizzo	Strada Vicinale del Pansa s.n. - Torino
Punto emissione	exDSA-DEC-2009-0001805

RISULTATI DEI RILEVAMENTI DI CIASCUNA PROVA								
PUNTO EMISSIVO	N. PROVA	ORA INIZIO PROVA	ORA FINE PROVA	VALORE TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	O ₂ ⁽²⁾ [%V]	VALORE NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	PORTATA SECCA [Nm ³ /h]	FLUSSO DI MASSA [Kg/h]
C1	1	11.11	12.35	< 0,002	14,80	< 0,002	992'201	< 0,002
	2	12.54	13.54	< 0,002	14,80	< 0,001	1'078'639	< 0,002
	3	14.27	15.27	< 0,001	14,40	< 0,001	1'474'645	< 0,002

VALORI MEDI DELLE TRE PROVE			
PUNTO EMISSIVO	VALORE MEDIO TAL QUALE ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	VALORE MEDIO NORMALIZZATO ⁽³⁾ [mg/Nm ³]	FLUSSO DI MASSA MEDIO [kg/h]
C1	<0,002	<0,001	<0,002

Note:

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

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

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