

Rapporto di funzionamento dell'impianto di termovalorizzazione rifiuti (Inceneritore) HERAMBIENTE S.p.A. di Modena

***Elaborazioni dei dati rilevati e trasmessi dal
gestore dell'impianto***

Arpae – Sezione di Modena

periodo 1 agosto 2017- 30 settembre 2017

Sommario

• Introduzione	2
• Rifiuti in ingresso all'impianto	3
• Recupero di Energia	3
• Funzionamento degli impianti e dei sistemi di depurazione	4
• Emissioni in Atmosfera	4
○ <u>Esame dei dati relativi ai controlli discontinui</u>	5
○ <u>Esame dei dati relativi alle misure in continuo</u>	5
• Presentazione grafica valori medi giornalieri	7

Introduzione

L'impianto di termovalorizzazione rifiuti di Herambiente SpA (Inceneritore) di Modena, svolgendo attività di smaltimento o recupero dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi in un impianto con una capacità superiore a 3 tonnellate all'ora (soglia prevista al punto 5.2 dell'Allegato VIII alla parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.), è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Amministrazione Provinciale di Modena con Determinazione n.408 del 07/10/2011 e ss.mm.ii.. Con successiva Determinazione n. 206 del 19/11/2013, la Provincia di Modena ha autorizzato il gestore dell'impianto all'operazione R1 di trattamento dei rifiuti, cioè "utilizzo principalmente come combustibile o altro mezzo per produrre energia" e, sulla base di tale riconoscimento, il gestore può trattare rifiuti urbani provenienti anche da bacini extraprovinciali. Con comunicazione del 01/09/2014, il gestore ha ufficializzato la rinuncia alla realizzazione della linea di incenerimento n.3; per tale motivo la configurazione impiantistica attuale autorizzata, con la sola linea n.4 funzionante, risulta essere quella definitiva.

L'impianto in è costituito pertanto dalla linea di incenerimento rifiuti (linea n.4) con capacità termica nominale pari a 78MWt ed è autorizzato al trattamento massimo di 240.000 tonnellate annue di rifiuti, di cui al massimo 50.400 tonnellate annue di rifiuti speciali non pericolosi. L'energia termica dei fumi di combustione è recuperata mediante produzione di vapore in pressione e successivo invio a turbina di cogenerazione per la produzione di energia elettrica.

I rifiuti in ingresso all'impianto, prima della loro accettazione, sono sottoposti a controllo di radioattività che avviene mediante il passaggio degli automezzi attraverso uno specifico portale posto in ingresso all'area impiantistica; la maggior parte delle segnalazioni di radioattività che si riscontrano è riferita a rifiuti urbani in quanto contenenti rifiuti biologici da trattamenti sanitari di pazienti non ospedalizzati.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale ed il piano di monitoraggio e controllo prevedono che il gestore dell'impianto fornisca all'Autorità Competente ed Arpae periodiche informazioni sui principali dati di funzionamento dell'impianto e sulle risultanze dei controlli alle emissioni effettuati sia con il Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) sia attraverso i campionamenti discontinui e le relative analisi. In particolare, il gestore è obbligato a predisporre mensilmente un report riassuntivo del funzionamento dell'impianto.

Tale report mensile deve contenere, tra l'altro, le seguenti informazioni:

- riepilogo degli eventi per i quali è prevista la comunicazione tempestiva ad Arpae;
- quantità di rifiuti inceneriti, specificando se si tratta di rifiuti urbani o rifiuti speciali;
- dettaglio delle singole tipologie di rifiuti inceneriti e della loro provenienza (provinciale o extra provinciale);
- ore di funzionamento della linea di incenerimento;
- concentrazioni medie degli inquinanti misurati in continuo e valori medi degli altri parametri chimici o grandezze fisiche necessari alla corretta espressione dei dati;
- risultati di tutte le misurazioni discontinue effettuate nel mese, utili sia alle verifiche del rispetto dei limiti di emissione, sia per i calcoli dei flussi di massa.
- calcolo del flusso di massa mensile degli inquinanti;
- relazione cronologica riassuntiva, con i risultati cumulativi di tutte le misure a partire dal 1° gennaio di ogni anno;

La presente relazione valutativa effettuata da Arpae mensilmente sulla base delle informazioni periodiche fornite dal gestore, ha lo scopo di rendere generalmente fruibile la mole di dati riferiti al

funzionamento dell'impianto, elaborandone i più significativi e rappresentandoli in tabelle e grafici di più semplice consultazione.

Di seguito si riportano i risultati delle elaborazioni eseguite sui principali indicatori di funzionamento dell'impianto e sui risultati delle misure e controlli alle emissioni in atmosfera.

Rifiuti in ingresso all'impianto

L'impianto è soggetto a limiti riferiti ai quantitativi e alle tipologie di rifiuti che possono essere trattati: il quantitativo massimo complessivo è di 240.000 t/anno, i rifiuti speciali accettati all'impianto non possono superare il quantitativo di 50.400 t/anno dei quali al massimo 30.000 t/anno possono essere di rifiuti speciali diversi dai codici identificativi CER 19.12.xx, come riportato nella tabella seguente.

	Agosto 2017 Quantitativo (t)	Settembre 2017 Quantitativo (t)	Anno 2017 Quantitativo complessivo (t) dal 1 gennaio 2017	Valore Limite (t/anno)
Rifiuti totali conferiti (urbani + speciali)	1937	15685	149025	240.000
Rifiuti urbani totali	1760	11507	116716	
di cui:				
Rifiuti urbani provincia di Modena	1684	9874	91044	
Rifiuti urbani da altre province	76	1633	25672	
Rifiuti speciali totali	177	4178	32309	50.400
di cui				
Rifiuti speciali con CER 19.12.xx	46	3507	25164	
Rifiuti speciali diversi da CER 19.12.xx	131	671	7145	30000

Recupero di Energia

Il recupero del calore sviluppato dalla combustione dei rifiuti e contenuto nei fumi di combustione avviene attraverso la produzione di vapore in pressione e successivo invio a turbina di cogenerazione per la produzione di energia elettrica che in parte è utilizzata per il funzionamento dell'impianto mentre l'eccedenza è immessa nella rete elettrica nazionale.

	Agosto 2017	Settembre 2017	Anno 2017 dal 1 Gennaio 2017
Energia Elettrica Prodotta (MWh)	1505	10979	100794

Funzionamento degli impianti e dei sistemi di depurazione.

Nel corso del mese agosto l'impianto ha funzionato per complessive 105 ore; si segnala una breve fermata con interruzione dell'alimentazione di rifiuti al forno il giorno 01/08 dalle ore 03:30 circa alle ore 14 circa mentre dal 05/08 alle 18 è iniziata la procedura di spegnimento dell'impianto per le operazioni di manutenzione ordinaria. L'impianto è rientrato in funzione il 04/09: alle ore 8:30 circa sono stati raggiunti in camera di post-combustione 850°C e alle 14:30 circa è iniziata la marcia regolare dell'impianto con combustione di rifiuto. Durante i periodi di fermata è entrato in funzione il sistema di deodorizzazione a servizio della fossa rifiuti.

Nel mese di settembre l'impianto ha funzionato complessivamente 633,5 ore.

Emissioni in Atmosfera

I fumi prodotti dalla combustione dei rifiuti nella linea 4, prima della loro immissione in atmosfera ad una altezza di circa 80m, vengono sottoposti a depurazione attraverso i seguenti dispositivi di abbattimento posti in sequenza:

- sistema di riduzione non catalitica degli ossidi di azoto (SNCR) tramite l'immissione in camera di post combustione di una soluzione di urea nebulizzata;
- precipitatore elettrostatico per la prima depolverazione dei fumi;
- reattore a secco con sistema di iniezione di bicarbonato di sodio e carboni attivi per l'abbattimento di gas acidi, mercurio, microinquinanti e composti organici;
- filtro a maniche per la successiva depolverazione fumi;
- sezione finale per la riduzione ulteriore di NOx con sistema catalitico (SCR).

L'impianto è autorizzato all'emissione in atmosfera con i limiti riportati nella tabella seguente, che risultano essere, in molti casi, più restrittivi di quelli previsti dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i. per gli impianti di incenerimento di rifiuti.

Valori Limite (*)	EMISSIONE N. E4/a Linea di incenerimento n°4	
Portata di processo massima (Nmc/h)	150000	
Temperatura minima al camino (°C)	130	
Temperatura minima in camera di post combustione °C	850	
Valore limite di emissione (*)	semiorario	giornaliero
Polveri (mg/Nmc)	20	5
NOx - Ossidi di Azoto (mg NO2/Nmc)	260	100
SOx - Ossidi di Zolfo (mg SO2/Nmc)	50	20
C.O.V. come Carbonio Organico Totale (mg C /Nmc)	15	10
CO - Monossido di Carbonio (mg/Nmc)	100	50
Composti inorganici del Cloro gas/vapore, come HCl (mg HCl /Nmc)	40	10
Composti inorganici del Fluoro gas/vapore, come HF (mg HF /Nmc)	2	1
Ammoniaca - NH3 (mg/Nmc)	10	5
Mercurio e suoi composti Hg (mg/Nmc) (**)	0,04	
Cadmio + Tallio - Cd + Tl (mg/Nmc) (**)	0,03 in totale	
Metalli: Sb + Pb + Cu + Mn + V + Cr + Co + Ni + As e loro composti (**)	0,3 in totale	
Policlorodibenzodiossine + Policlorodibenzofurani + Policlorobifenili PCDD + PCDF + PCB (ng TEQ/Nmc) (***)	0,05	
Idrocarburi Policiclici Aromatici - IPA (mg/Nmc) (****)	0,005	

(*) Le portate volumetriche e le concentrazioni massime di inquinanti sono espresse in riferimento alle condizioni di normalizzazione dei risultati, così come definite nella presente AIA, in accordo con il D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta, Titolo III: temperatura 273°K, pressione 101,3KPascal, gas secco e 11% ossigeno (quest'ultima condizione applicabile solo alle concentrazioni di inquinanti).

(**) Il tempo di campionamento minimo ammesso per Metalli, Cadmio + Tallio e Mercurio è fissato in almeno 2 ore, fino ad un massimo di 8 ore.

(***) Il valore limite di emissione si riferisce alla concentrazione totale di Diossine + Furani + Policlorobifenili, calcolata come concentrazione tossica equivalente (I-TEQ), facendo riferimento ai fattori di tossicità equivalente (FTE) riportati nel D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta, Titolo III. Il tempo di campionamento minimo ammesso per PCDD+PCDF, PCB è fissato in almeno 6 ore fino ad un massimo di 8 ore.

(****) Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) espressi come somma dei valori delle concentrazioni dei singoli isomeri di cui al D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta, Titolo III. Il tempo di campionamento minimo ammesso per PCDD+PCDF, PCB è fissato in almeno 6 ore fino ad un massimo di 8 ore.

Esame dei dati relativi ai controlli discontinui.

Nel periodo in esame (agosto-settembre) sulla linea di incenerimento n.3 sono state eseguite 3 sessioni complete di misure, campionamenti e analisi di Portata volumetrica, Pressione, Temperatura, Metalli, Mercurio e 2 sessioni complete di misura, campionamento e analisi di Microinquinanti Organici (IPA, PCB e Diossine/Furani).

Sono state inoltre effettuati campionamenti e misure di Benzene, PM10 e PM2,5 a camino e le analisi ci controllo sulla emissione del deodorizzatore E7.

I risultati degli autocontrolli non evidenziano superamenti del valore limite.

Esame dei dati relativi alle misure in continuo – valori medi semiorari e giornalieri

I valori medi semiorari di Polveri, Ossidi di Azoto, Ossidi di Zolfo, Acido Cloridrico, Acido Fluoridrico, Ammoniaca, Composti Organici Volatili e Mercurio non hanno evidenziato superamenti dei valori limite ammessi.

I valori medi semiorari di Monossido di Carbonio (CO) registrano nel mese di settembre 6 superamenti del valore limite ammesso, pari a 100 mg/Nmc, in data 06/09 (1 superamento), 07/09 (2 superamenti), 16/09 (1 superamento) e 17/09 (2 superamenti). In relazione a tali superamenti la condizione di conformità risulta comunque rispettata: almeno il 95% dei valori medi su 10 minuti nel corso delle 24 ore precedenti l'evento (come indicato dalla AIA in vigore) NON supera il valore di 150 mg/Nmc.

I valori medi giornalieri non evidenziano superamenti dei valori limite ammessi.

	Agosto-Settembre 2017 n° superamenti		Anno 2017 dal 1 Gennaio 2017 n° superamenti	
	Semiorari	Giornalieri	Semiorari	Giornalieri
CO - Monossido di Carb.	6	0	9*	0
Polveri	0	0	0	0
NOx - Ossidi di Azoto	0	0	0	0
SOx – Ossidi di Zolfo	0	0	0	0
HF - Acido Fluoridrico	0	0	0	0
HCl - Acido Cloridrico	0	0	0	0
NH3 – Ammoniaca	0	0	0	0
COT – Carbonio Org. Tot.	0	0	0	0
Hg – Mercurio	0		0	

* la condizione di conformità risulta comunque rispettata: almeno il 95% dei valori medi su 10 minuti nel corso delle 24 ore precedenti l'evento (come indicato dalla AIA in vigore) NON supera il valore di 150 mg/Nmc.

Nei seguenti grafici vengono rappresentati gli andamenti dei valori medi giornalieri degli inquinanti misurati in continuo. In ogni grafico viene evidenziato in rosso il valore limite dell'inquinante e in blu i valori misurati in continuo.

Nel caso in cui, per alcuni inquinanti, i valori medi giornalieri risultino inferiori al limite di rilevabilità del sistema di misura in continuo delle emissioni, le rappresentazioni grafiche sono state elaborate considerando per tali composti concentrazioni pari alla metà del limite di rilevabilità. Tale convenzione, peraltro formalizzata in un rapporto ISTISAN relativo ai criteri di valutazione dei microinquinanti organici emessi dagli impianti di incenerimento, consente di associare un valore di concentrazione analitico anche ai composti per i quali il sistema di misura in continuo delle emissioni non ne rileva la presenza a causa delle basse concentrazioni.

Figura 1: media giornaliera Polveri

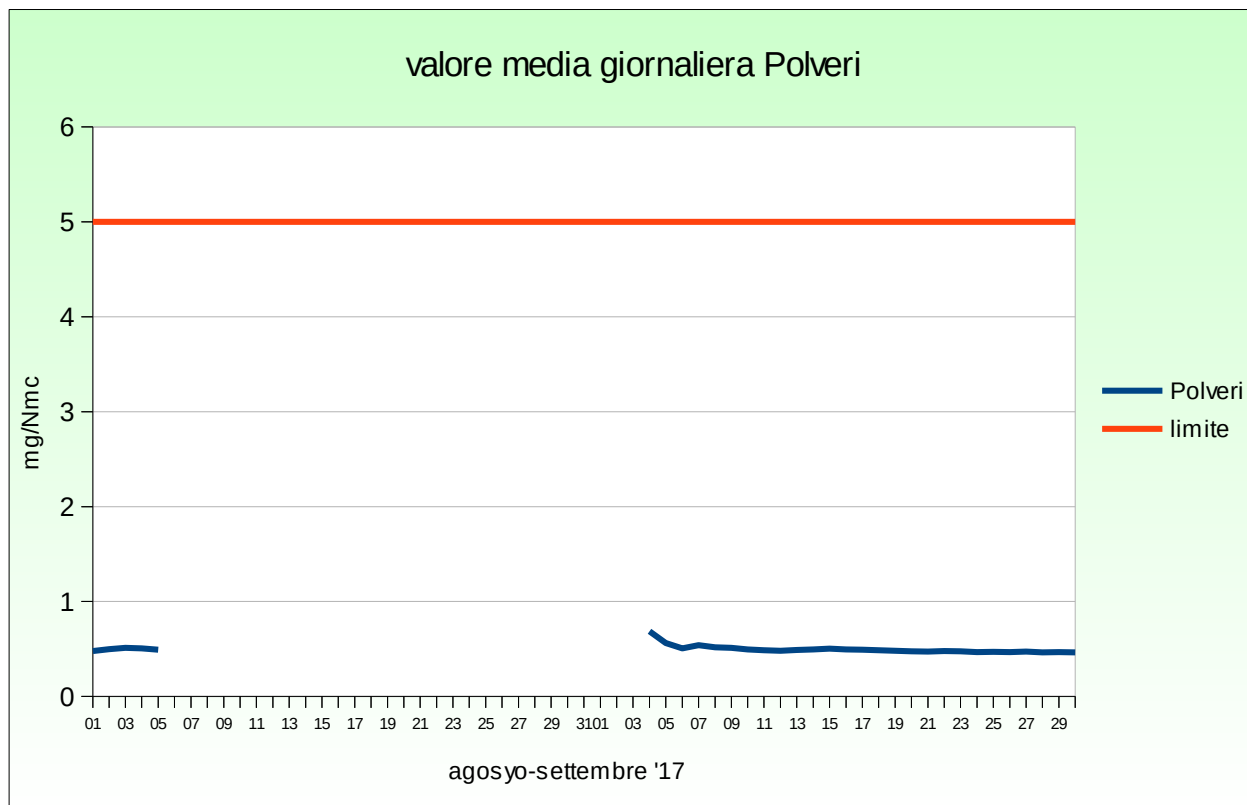


Figura 2 media giornaliera NOx

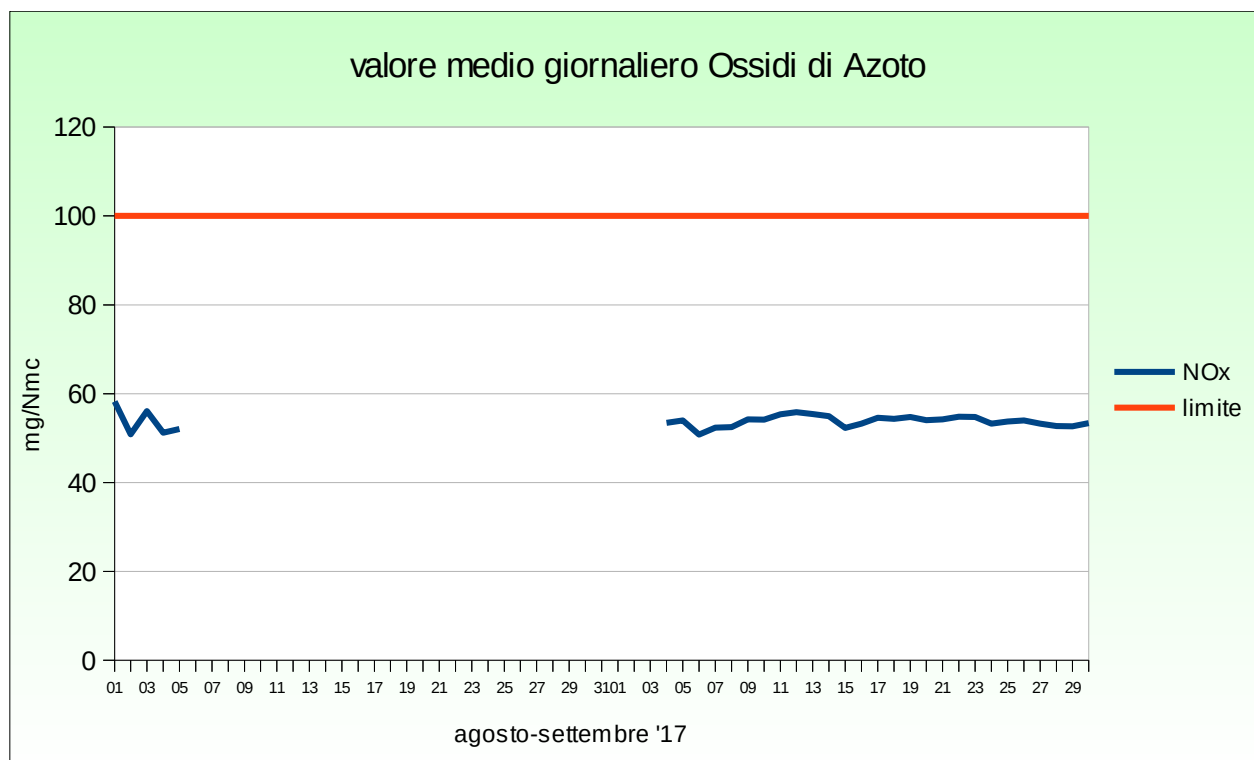


Figura 3: media giornaliera SO₂

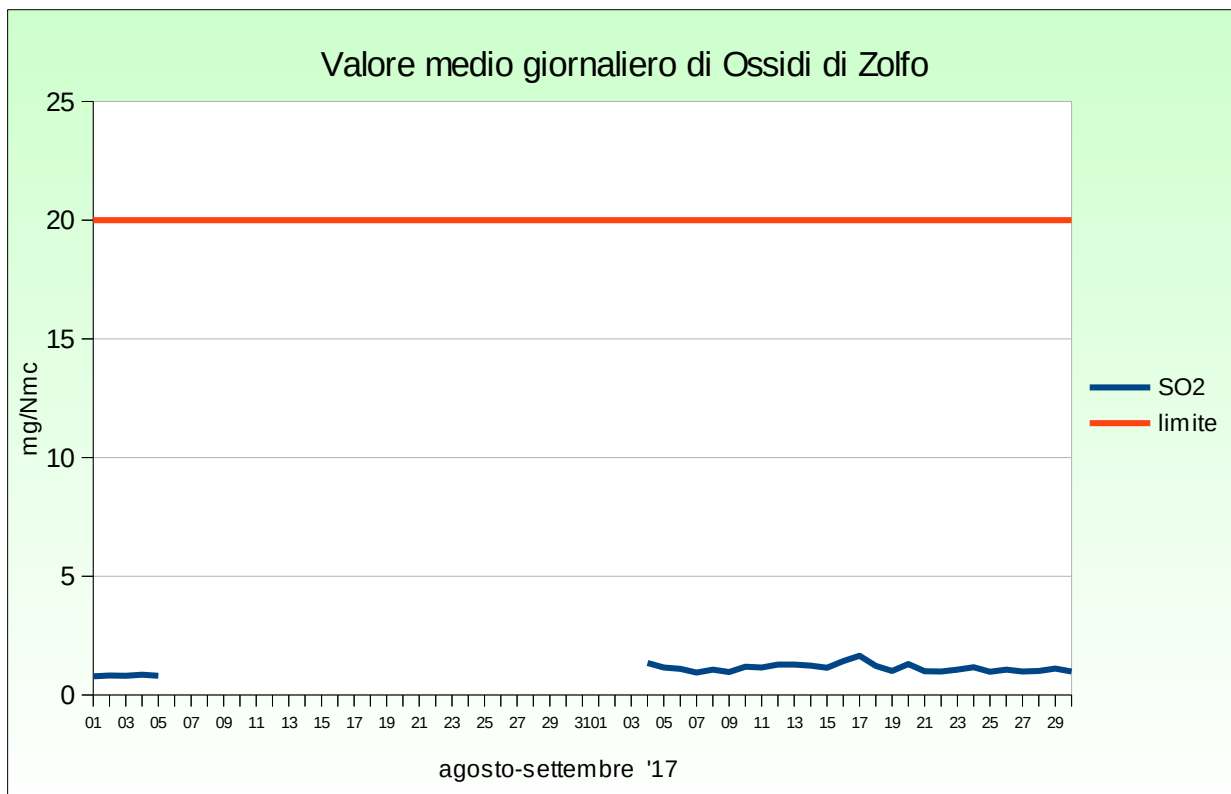


Figura 4: media giornaliera CO

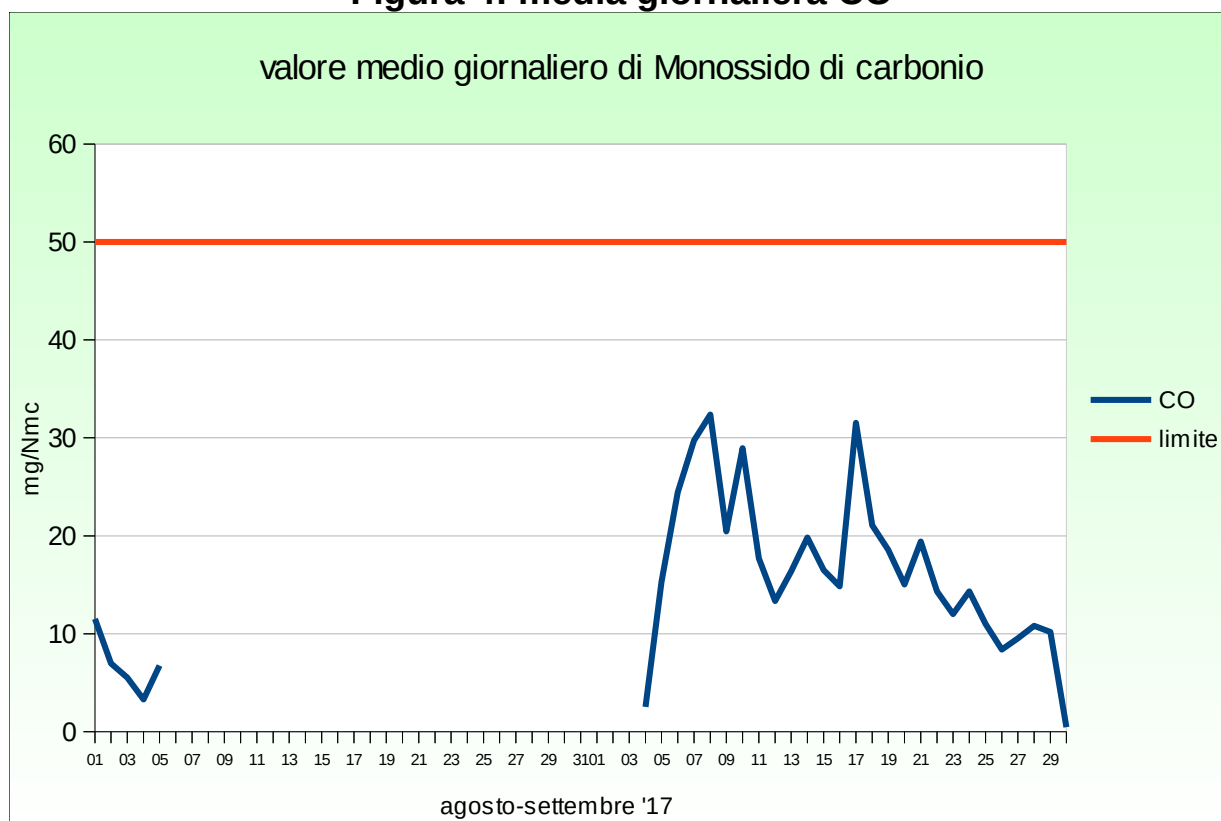


Figura 5: media giornaliera COT

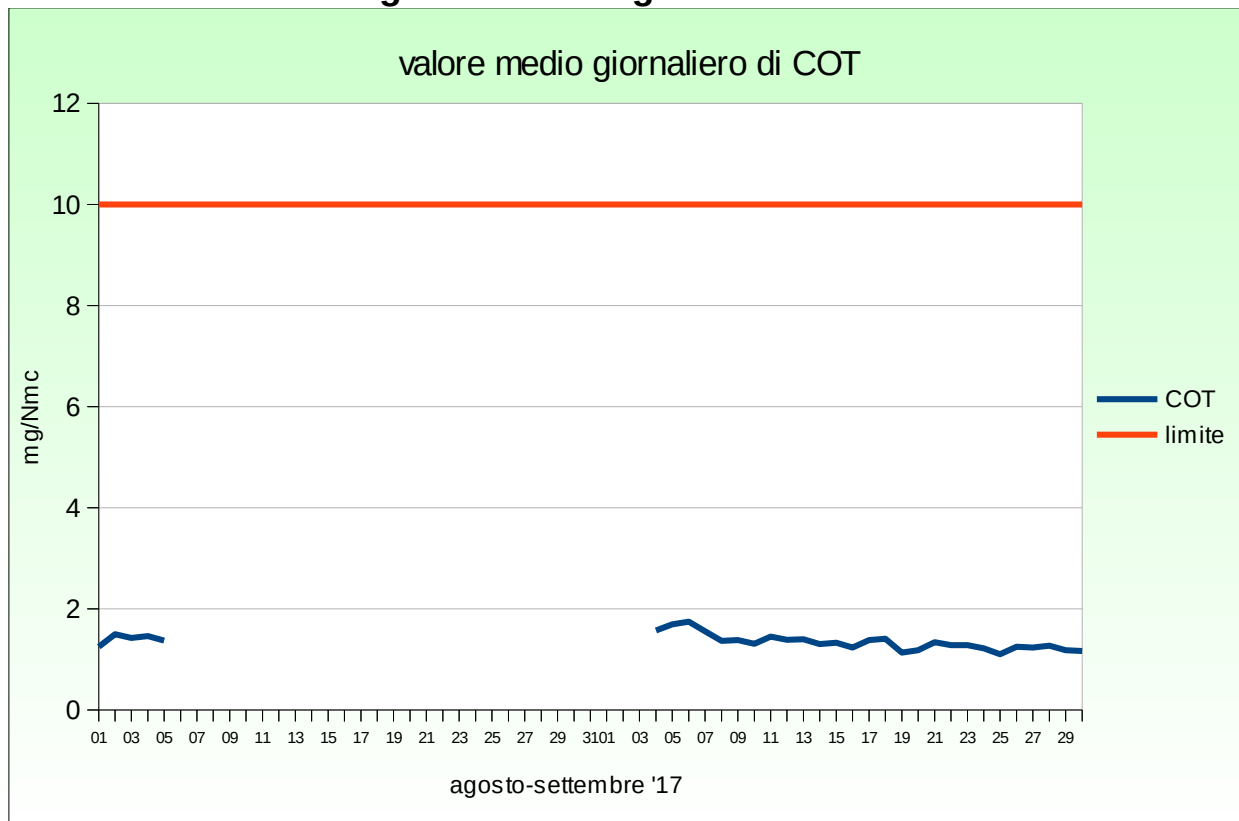


Figura 6: media giornaliera HCl

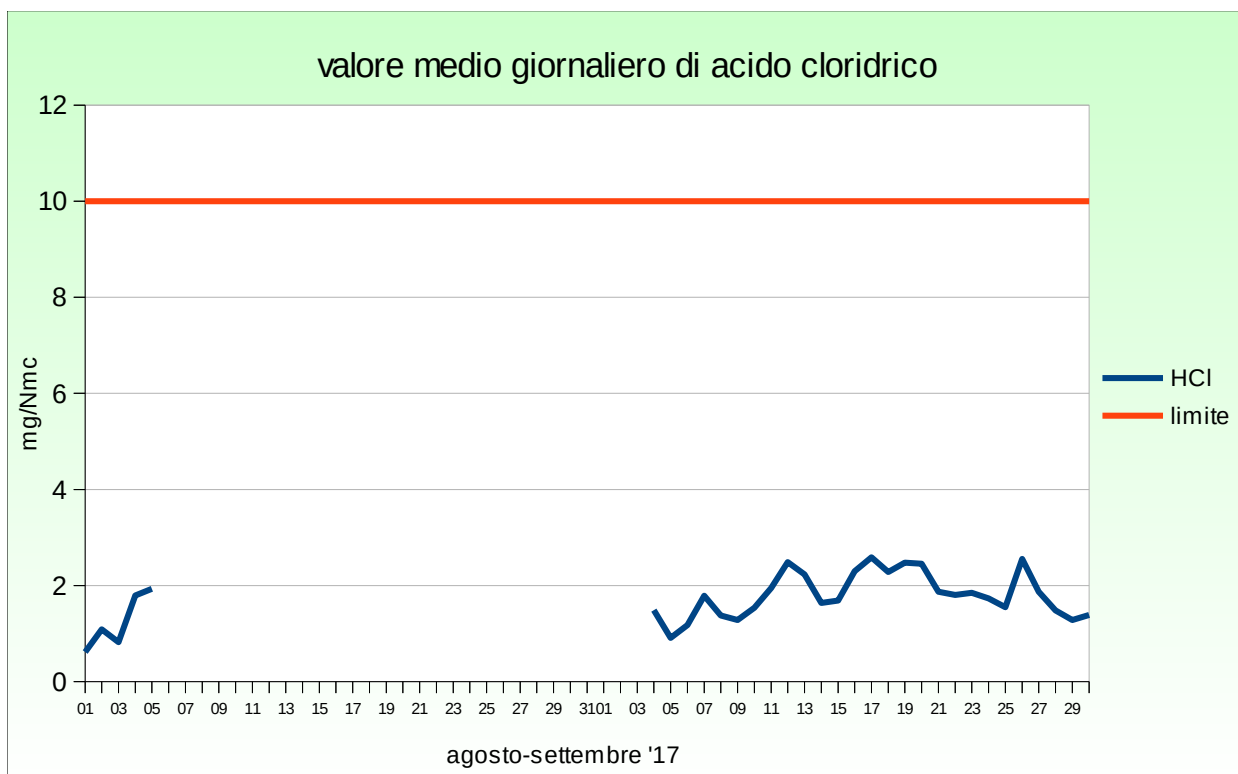


Figura 7: media giornaliera HF

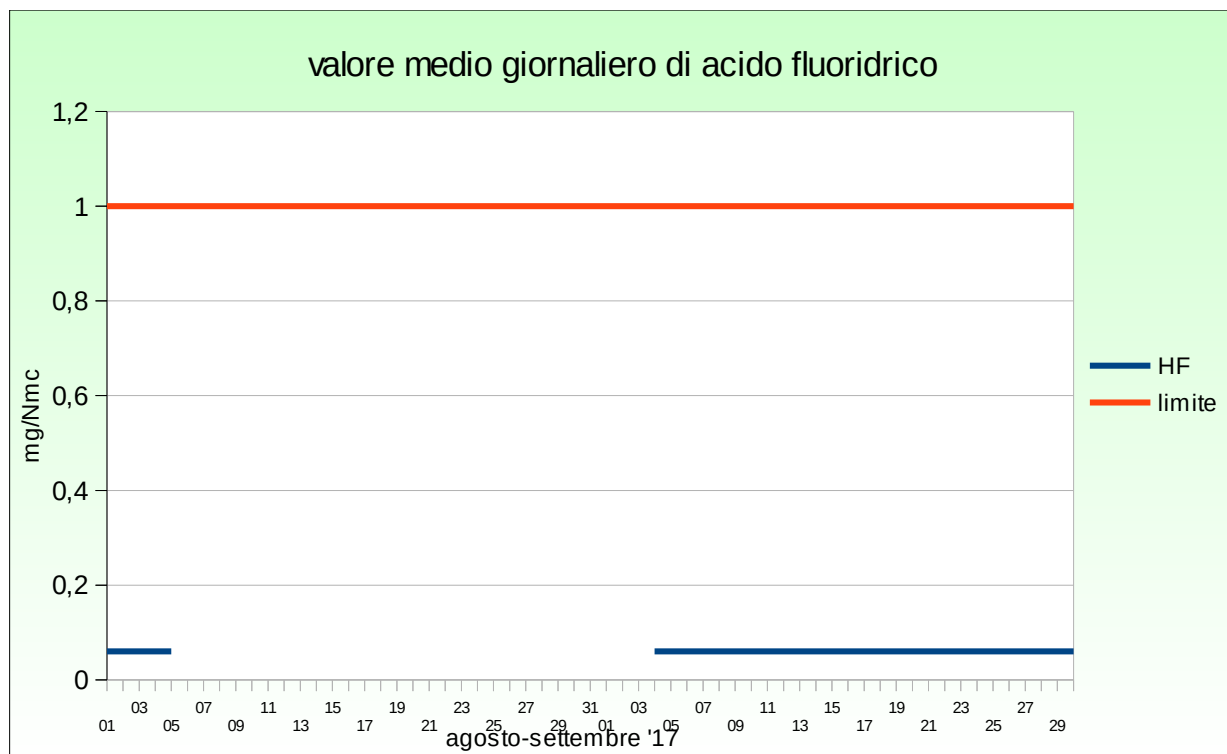


Figura 8: media giornaliera NH3

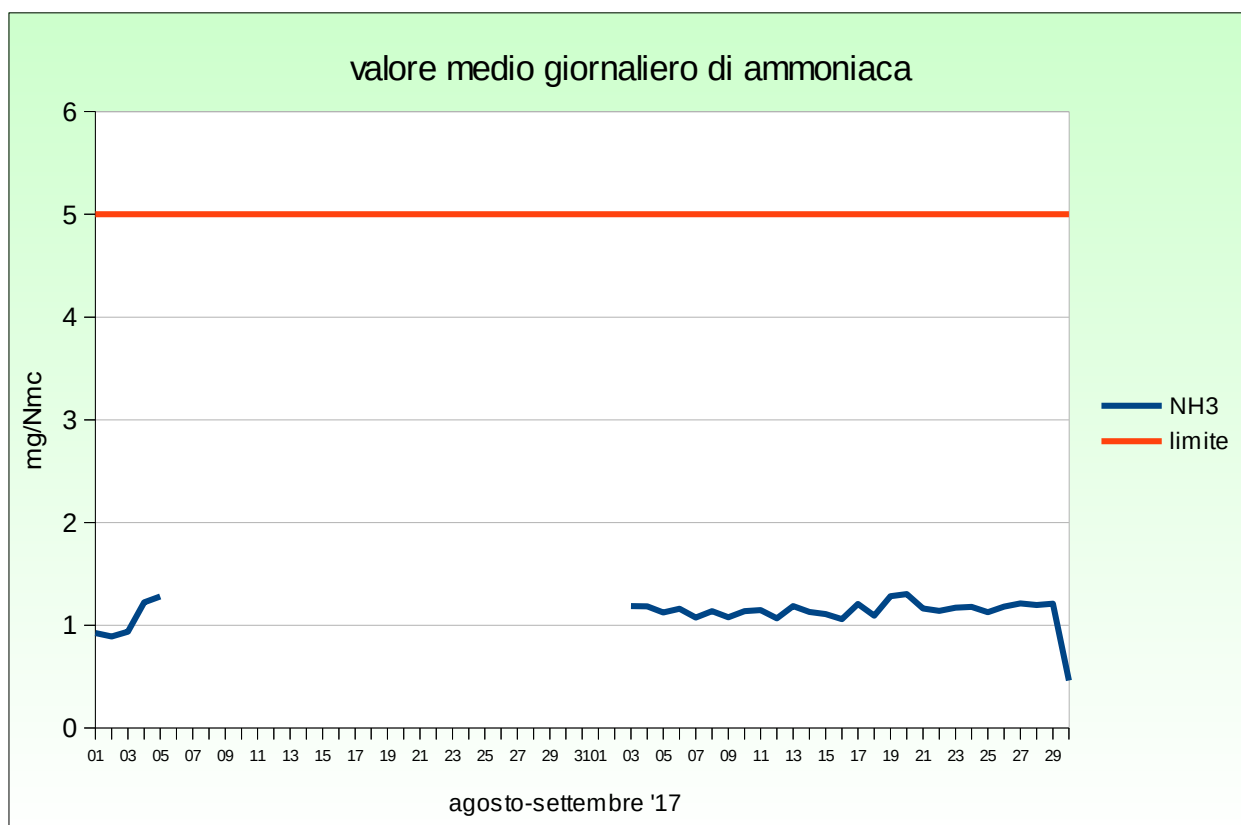
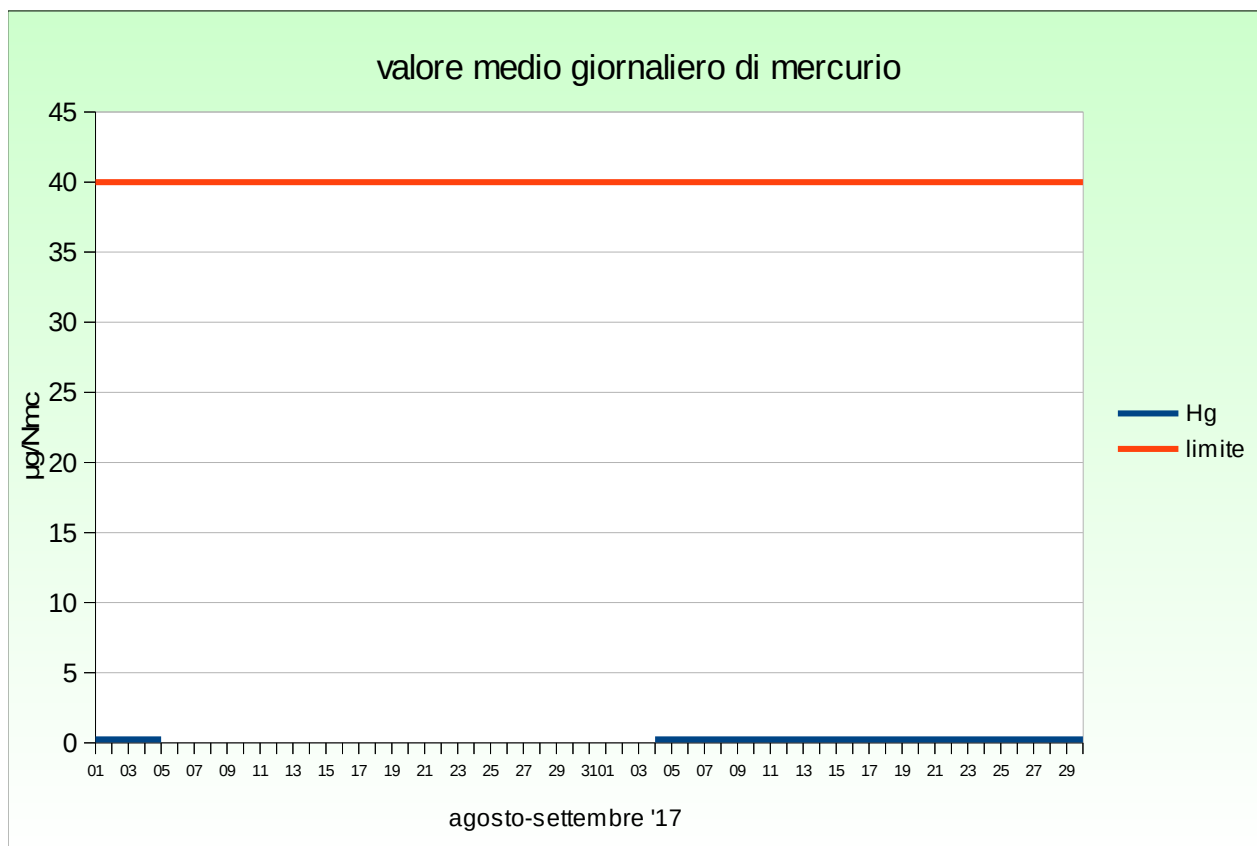


Figura 9: media giornaliera Hg



Nota: per il mercurio non è previsto, a differenza degli altri inquinanti fin qui graficamente descritti, un limite giornaliero o semiorario. Si è ritenuto utile fornire comunque un riferimento limite (0,04 mg/Nmc = 40 µg/Nmc) che è quello previsto per le misure discontinue effettuate periodicamente a camino.

Di seguito si riporta le tabelle riepilogative delle concentrazioni medie, minime e massime giornaliere degli inquinanti emessi relativamente ai mesi in esame.

Presentazione dei valori giornalieri di emissione del Termovalorizzatore di Modena

Parametro	unità di misura	Agosto 2017			Settembre 2017		
		Minimo	Massimo	Media	Minimo	Massimo	Media
T	°C	138	142	140	136	188	139
H2O	%V	15,8	16,6	16,2	12,9	15,5	14,5
CO2	%V	10,0	10,2	10,1	8,4	9,9	9,5
O2	%V	10,2	10,4	10,3	10,6	11,6	11,0
PORTATA	Nm3/h	111998	121099	117051	131425	143664	138173
HCl	mg/Nm3	0,62	1,93	1,28	0,91	2,59	1,82
CO	mg/Nm3	3,28	11,52	6,36	2,52	32,38	17,24
SO2	mg/Nm3	0,79	0,85	0,82	0,95	1,65	1,14
NOx	mg/Nm3	50,86	58,22	53,33	50,82	55,85	53,83
COT	mg/Nm3	1,25	1,50	1,42	1,11	1,75	1,34
Polveri	mg/Nm3	0,48	0,51	0,50	0,46	0,69	0,49
HF	mg/Nm3	< 0,12	< 0,12	< 0,12	<0,12	<0,12	<0,12
NH3	mg/Nm3	0,89	1,28	1,05	1,06	1,30	1,16
Hg	µg/Nm3	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<0,50	<0,50	<0,50
N2O	mg/Nm3	3,35	10,74	7,31	2,73	9,75	5,07

Il Direttore della Sezione Arpae di Modena

Dr. Stefano Forti

Documento firmato elettronicamente secondo le norme vigenti.