

**IMPIANTO DI INCENERIMENTO RIFIUTI
URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI CON
RECUPERO ENERGETICO
TERMOVALORIZZATORE S. LAZZARO**



**RELAZIONE NON TECNICA
ANNO 2015**

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. LA STORIA DELL'IMPIANTO.....	3
3. LE CERTIFICAZIONI DELL'IMPIANTO	4
4. RIFIUTI TRATTATI	5
5. SCHEMI SEMPLIFICATI	7
6. PRINCIPALI RIFIUTI PRODOTTI - RECUPERO DELLE SCORIE e CENERI.....	9
7. EMISSIONI.....	10
8. RENDIMENTI ENERGETICI	12
9. IMPATTO ACUSTICO	13
10. RIFIUTI RADIOATTIVI.....	14

1. PREMESSA

Il presente elaborato edito da HestAmbiente a scopo puramente informativo e costituisce una Sintesi Non Tecnica che affianca la relazione annuale ai sensi della normativa vigente ed in rispetto di quanto disposto del decreto della Regione Veneto n° 10 del 31/01/2014 (Autorizzazione Integrata Ambientale).

La società HestAmbiente Srl è stata costituita nel mese di luglio 2015 e subentra ad AcegasApsAmga, che ne detiene una quota azionaria, nella proprietà e gestione del termovalorizzatore di Padova, oltreché di quello di Trieste. La proprietà di HestAmbiente, si ripartisce tra Herambiente Spa (70%) ed AcegasApsAmga Spa (30%).

La presente relazione viene emessa da HestAmbiente anche con riferimento al primo semestre 2015, dato che prosegue la gestione di AAA senza inserire una discontinuità nelle politiche e nelle prassi gestionali.

2. LA STORIA DELL'IMPIANTO

Il primo impianto è stato realizzato negli anni 60 (linea 1); poi è stato sostituito dalla nuova linea 2 nel 1972; nel 1987 la linea 2 è stata sostituita dalla nuova linea 1 adeguata alle nuove normative sui rifiuti; nel 1999 la linea 2, completamente rifatta, viene messa in servizio in parallelo all'esistente linea 1; nel 2010 viene avviata la nuova linea 3.

Nel corso degli anni le linee 1 e 2 sono sempre state aggiornate per ottimizzare i rendimenti e per seguire, a volte precedendo, le normative ambientali sempre più stringenti.

Nel 2011 sono infine state completate tutte le opere di miglioramento del recupero termico e della purificazione fumi per rendere le linee 1 e 2 ancor più performanti ed equivalenti ad i risultati della nuova linea 3. I sistemi di trattamento dei fumi di combustione sono stati completamente riprogettati e ricostruiti dotando le linee dei moderni sistemi catalitici di riduzione degli ossidi d'azoto (NOx) e delle diossine.

Sul finire del 2015 è stato introdotto un ulteriore stadio finitore nella linea 1 quale sistema di polishing e a guardia di eventuali upset per il trattamento di NOx e diossine.

Anno	Assetto	Società proprietaria	Modifiche impiantistiche
1962	Linea 1	Comune di Padova	trattamento fumi con torre di lavaggio, <u>produzione di energia</u>
1972	Linea 2	Comune di Padova	nuova linea 2 con trattamento fumi con torre di lavaggio, senza produzione di energia
1987	Linea 1	AMNIUP	nuova linea 1 con camera di post-combustione; trattamento fumi con reattore a secco (calce) ed elettrofiltro, produzione di energia elettrica
1988	Linea 1	AMNIUP	combustione di rifiuti ospedalieri per ordinanza della Regione in sostituzione dei piccoli inceneritori sparsi negli ospedali
1991	Linea 1	AMNIUP	modifica trattamento fumi con utilizzo di bicarbonato (processo Neutrec)
1995	Linea 1	AMNIUP	sviluppo nuovo stadio con torre di lavaggio per l'abbattimento del mercurio
1996	Linea 1	AMNIUP	revampin caldaia e nuovo turbo-gruppo per migliorare i recuperi energetici
1999	Linea 1+Linea 2	APS SpA	avviamento di una seconda linea in parallelo con trattamento fumi a semi-secco composta da: elettrofiltro, quencher, reattore bicar, filtro a maniche
2005	Linea 1+Linea 2	Acega-APS SpA	miglioramento trattamento fumi linea 1 con inserimento filtro a maniche e maniche GORE
2007	Linea 1+Linea 2	Acega-APS SpA	iniziano i lavori di miglioramento dei trattamenti fumi L1e L2; inizia la costruzione della linea 3
2010	Linea 1+Linea 2+Linea 3	Acega-APS SpA	avviamento della linea 3 in parallelo alle altre 2; raddoppia la capacità di smaltimento
2011	Linea 1+Linea 2+Linea 3	Acega-APS SpA	completamento lavori di miglioramento energetico e trattamento fumi su L1e L2
2015	Linea 1+Linea 2+Linea 3	HestAmbiente Srl	implementazione di ulteriore stadio DeNOx e De-Diox su linea 1



1962



1972



1985



2010

3. LE CERTIFICAZIONI DELL'IMPIANTO

L'impianto di Padova è stato il primo impianto di incenerimento in Italia a conseguire la registrazione EMAS.

La certificazione risale al 2002, anno in cui in tutta Italia c'erano solo circa cento siti registrati e di questi un solo inceneritore: quello di Padova. Attualmente in Italia ci sono solo un migliaio di siti registrati EMAS.



Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) è uno strumento di gestione con finalità ambientali al quale si può aderire volontariamente, utile per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale

Prerequisito fondamentale per poter ottenere una registrazione EMAS è essere già in possesso di un sistema di gestione ambientale certificato secondo le ISO 14000, cosa che ovviamente l'impianti di Padova possiede.

Il Regolamento è emanato dalla Comunità Europea. Attualmente è in vigore il Regolamento 1221/2009.

La registrazione EMAS comporta l'emissione di un documento pubblico annuale denominato "dichiarazione ambientale" contenente i dati consuntivi di esercizio (parametri di funzionamento e emissioni) e i programmi di miglioramento adottati, con i relativi commenti.

I dati devono essere presentati ogni anno in modo comparativo (raffronto con anni precedenti).

I dati sono tutti assoggettati a certificazioni da parte

di un istituto autorizzato a norma di Legge.

L'ultima dichiarazione ambientale certificata è quella 2014-2016 (con dati aggiornati a dicembre 2014).

Le dichiarazioni ambientali sono disponibili sul sito web:

http://www.acegasapsamga.it/chi_siamo/gsa/certificazioni/

la società è inoltre da lungo tempo certificata nel proprio sistema di gestione della qualità secondo le ISO 9001 e nel 2014 ha conseguito anche la certificazione del sistema di gestione della sicurezza secondo le OHSAS 18001

4. RIFIUTI TRATTATI

L'attuale configurazione del termovalorizzatore di Padova è realizzata in congruenza con quanto approvato dal Consiglio Regionale con delibera 22/11/2001.

I successivi piani Regionali non hanno cambiato la pianificazione impiantistica ma hanno organizzato diversamente gli ambiti di pertinenza nell'ottica di arrivare, in linea con le direttive europee e nazionali, alla progressiva riduzione del ricorso alle discariche per lo smaltimento dei rifiuti in favore di un più razionale recupero energetico negli impianti di termovalorizzazione.

L'impianto di Padova sta così diventando ancora più centrale nella strategia Regionale di gestione dei rifiuti, diventando baricentrico in un territorio scarsamente dotato di impianti di trattamento.

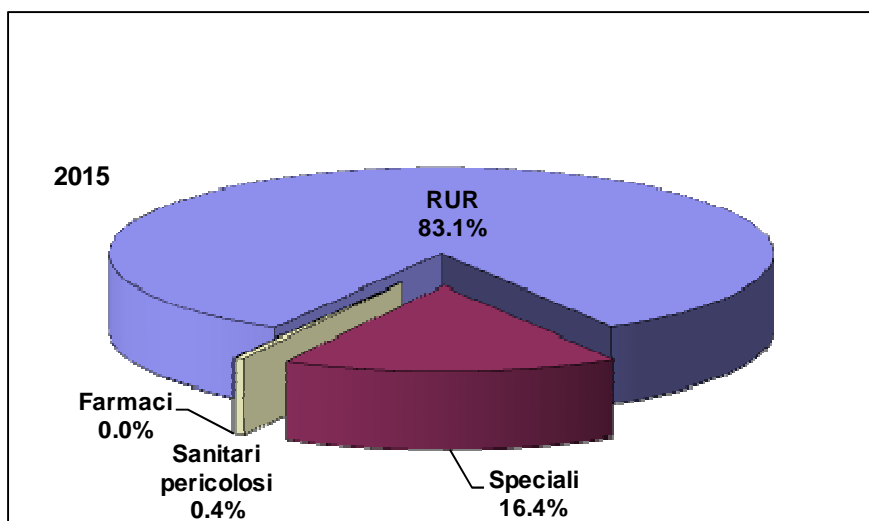
Nel piano Provinciale tutt'ora vigente viene tracciato al 2019 il seguente scenario:

TOT rifiuti provincia di Padova	548.211 t
% raccolta differenziata	66,4%
Rifiuti Urbano Residuo	184.063 t
Valorizzato all'inceneritore	154.851 t
Conferito in discarica	29.212 t

Ciò calcolato ipotizzando una crescita della raccolta differenziata fino al 65%.

Di seguito si riporta la quantità totale di rifiuti ricevuti nel 2015, in confronto agli anni precedenti.

	2011	2012	2013	2014	2015
Tonnellate Rifiuti conferiti	172.846	184.182	186.693	172.475	170.150
Rifiuti Urbani Residui	60%	67%	72%	78%	83%

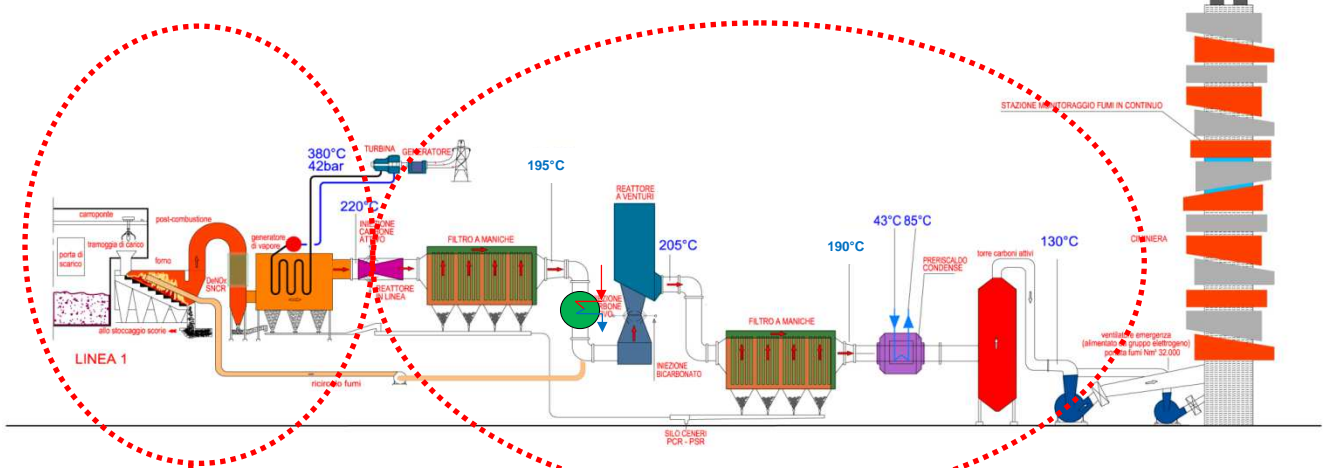


La flessione nei ricevimenti degli anni 2014-2015 è dovuta a maggiori fermate delle linee per effettuare interventi di manutenzione straordinaria alle caldaie ed ai refrattari. Nell'anno in corso lo sviluppo impiantistico è teso al miglioramento dei rendimenti.

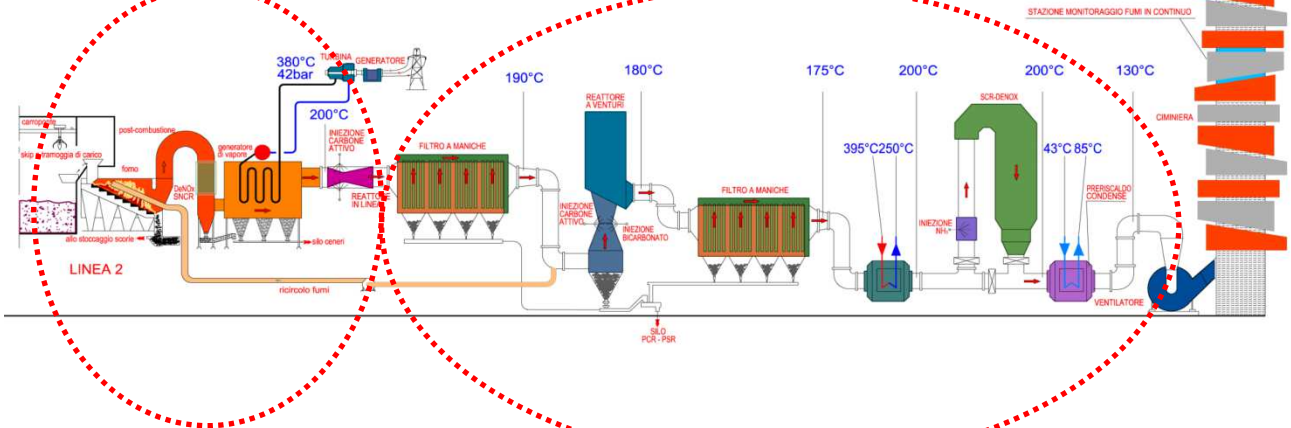
5. SCHEMI SEMPLIFICATI

Vengono di seguito riportati gli schemi impiantistici semplificati delle tre linee di incenerimento:

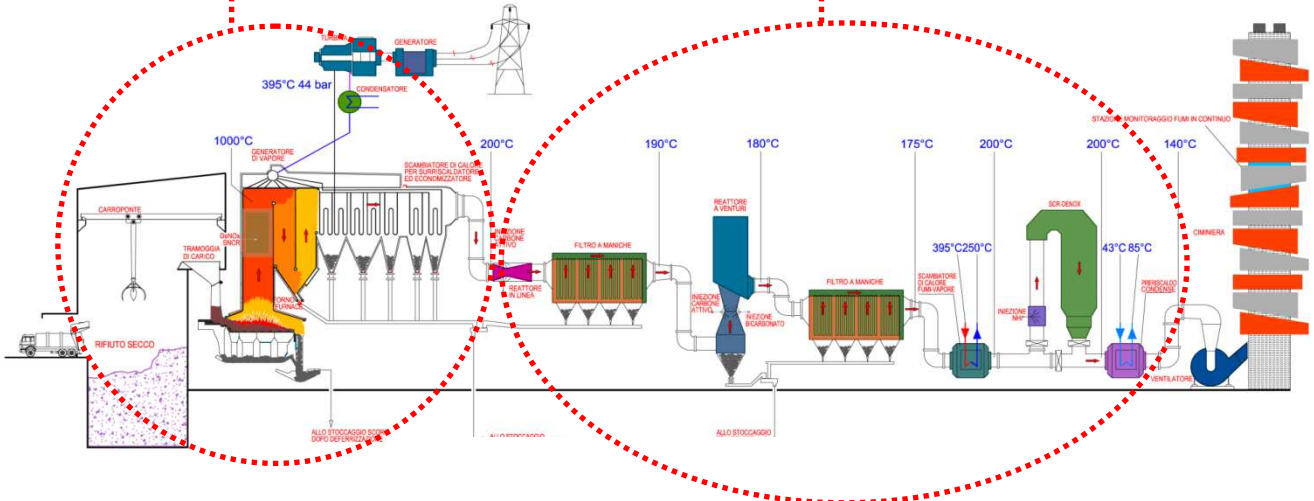
Linea 1



Linea 2



Linea 3



**INCENERIMENTO E
RECUPERO TERMICO**

DEPURAZIONE FUMI

La depurazione dei fumi di combustione avviene nel seguente modo:

- Doppio stadio di filtrazione con filtri a maniche in PTFE (fornitura GORE) con utilizzo di doppio reagente basico per l'abbattimento dei gas acidi.

I° Filtro a Maniche sorbente basico (es. Calce) + PAC (se necessario)

II° Filtro a Maniche sorbente basico (es. Bicarbonato) + PAC

- Reattore catalitico (SCR)¹ finale per l'abbattimento degli ossidi di azoto (NOx) e delle diossine (PCDD/PCDF).

In caso di fuori servizio degli stati catalitici è possibile ridurre gli NOx in post combustione (SNCR) attraverso un sistema dedicato.

Nella linea 1 è stato implementato uno stadio catalitico integrato del secondo filtro a maniche (primo impianto industriale in Europa). In questo modo l'abbattimento delle ceneri (mediante filtrazione) avviene contestualmente all'abbattimento degli ossidi di azoto (NOx) e delle diossine (PCDD/PCDF).

Nel finire del 2014 è stato inserito uno scambiatore di calore a monte del filtro catalitico per permettere delle condizioni di esercizio più stabili e migliorare i rendimenti di questo stadio catalitico. In questo modo si è potuti adempiere alle prescrizioni autorizzative che impongono, anche per la linea n°1, un limite emissivo di NOx pari a 80 mg/Nm³ al pari delle altre due linee.

A dicembre 2015 è stata implementata un'altra modifica nella linea 1 che porterà ad un ulteriore miglioramento dei già ottimi livelli emissivi.

Il nuovo sistema implementato consentirà di utilizzare completamente l'agente riducente (urea/ammoniaca) iniettato per la riduzione degli NOx riducendo ulteriormente l'ammoniaca presente al camino della linea 1 portandola a valori analoghi alle altre due linee (circa 0,5 mg/Nm³).

La modifica è stata realizzata riadattando un'apparecchiatura già presente (torre a carbone attivo, ex scrubber) e, sfruttando materiali catalitici già presenti sul mercato ed impiegati con successo in altri analoghi impianti, permetterà di avere un ulteriore stadio di "affinamento" delle emissioni (NOx, PCB, PCDD/F), controllando meglio gli upset dell'impianto e gestendo in completa sicurezza e tranquillità eventuali progressive perdite di efficienza degli stati catalitici.

¹ Solamente nelle linee 2 e 3

6. PRINCIPALI RIFIUTI PRODOTTI - RECUPERO DELLE SCORIE e CENERI

L'impianto di termovalorizzazione produce principalmente due tipologie di rifiuti:

- ceneri pesanti o scorie, come parte residuale del processo di combustione;
- polveri leggere o ceneri, derivanti dai processi di depurazione dei fumi.

Le scorie di combustione che fisicamente rappresentano la parte non combustibile dei rifiuti, sono composte materiali inerti e da metalli (soprattutto ferro). La quantità di scorie è pari a circa il 21% in peso dei rifiuti in ingresso. In volume le scorie sono circa 1/15 dei rifiuti in ingresso. Le scorie sono classificate rifiuto speciale non pericoloso.

Le scorie possono essere avviate a smaltimento o a recupero.



HestAmbiente invia tutte le proprie scorie a recupero mediante la consegna a ditte specializzate nel trattamento (separazione dei metalli e vagliatura) che avviano poi i prodotti a recupero (il granulato alle cementerie).

Pertanto le scorie dell'impianto di HestAmbiente vanno a recupero, previo pretrattamento, sia come metalli che come frazione minerale.



Le polveri leggere estratte dai filtri sono in misura pari a circa il 4,5% dei rifiuti in ingresso. Esse sono costituite dalle ceneri di combustione (ossidi metallici) e dai prodotti di reazione dei sorbenti con gli inquinanti dei fumi (che costituiscono la parte preponderante).

Anche queste polveri, classificate come rifiuto pericoloso, sono in realtà destinate per la maggior parte a recupero.

Infatti HestAmbiente conferisce le proprie ceneri a società che sviluppano l'attività di "underground reutilization" per l'utilizzo delle polveri stesse, trattate e inertizzate, allo scopo di riempire cavità minerarie di siti in Germania



Il materiale preparato negli impianti di trattamento viene quindi trasportato sui siti di impiego (ex-miniera) per la "underground reutilization". Uno speciale impianto provvede a trasportare il materiale in profondità fino alle cavità di miniera da riempire.



Il materiale confezionato viene quindi deposto nelle cave risultanti dall'estrazione dei minerali



Il materiale viene quindi opportunamente ricoperto per riempire completamente le cave e dare nuovamente solidità al sottosuolo.

Il problema della subsidenza del suolo per effetto delle miniere è un problema rilevante in Germania. In alcune città sono state seriamente danneggiate anche molti fabbricati, che hanno dovuto essere abbandonati.

Le quantità prodotte nell'anno 2015 ammontano a:

Scorie = 36014t

Ceneri = 7881t

7. EMISSIONI

Le emissioni di tutte e tre le linee sono monitorate in continuo attraverso sistemi SME certificati secondo le norme UNI EN 14181 (QUAL1).

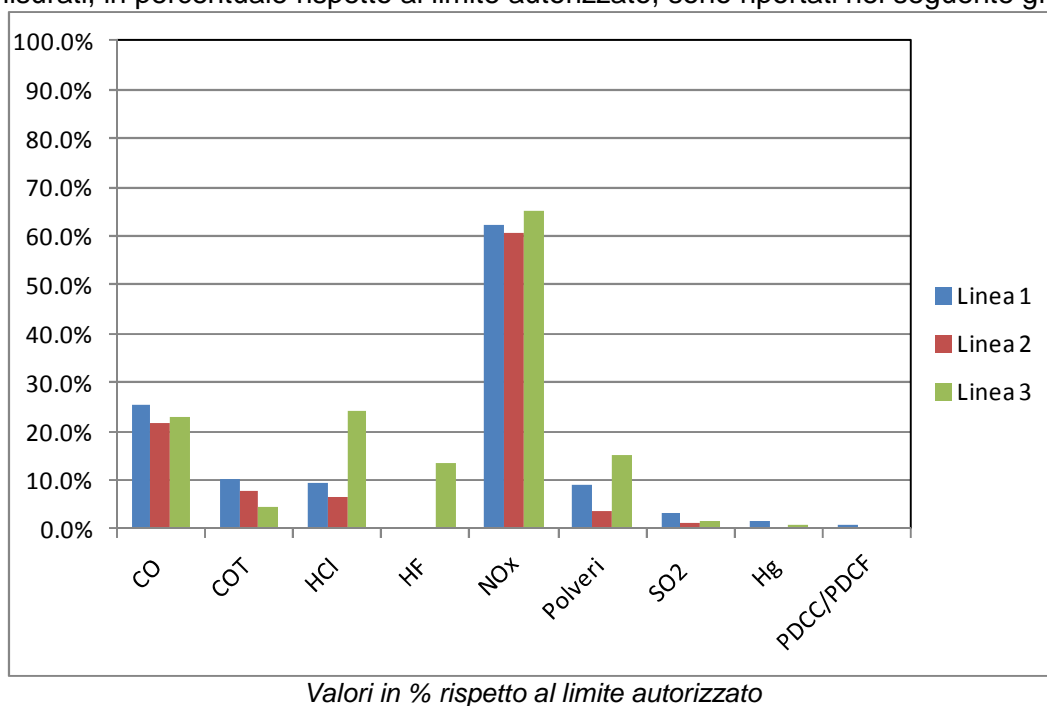
La tecnologia consente di avere molti parametri in tempo reale. I sistemi SME (Sistema di Monitoraggio Emissioni) dispongono di strumenti di backup pronti ad entrare in servizio, in caso di malfunzionamento, per garantire sempre e comunque il monitoraggio.

Per parametri che non è possibile monitorare in tempo reale, ad esempio le diossine (PCDD), sono installati dei sistemi di campionamento di lunga durata che preparano in continuo dei campioni che vengono poi analizzati in laboratorio.

Di seguito i parametri monitorati ai camino nel 2015

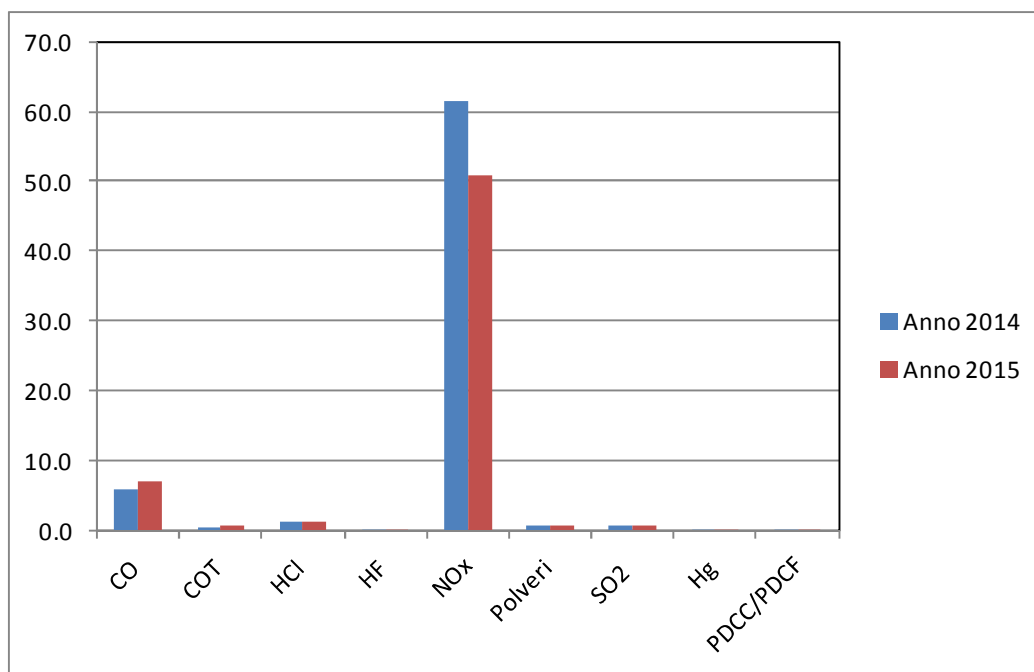
EMISSIONI 2015					
PARAMETRO	U.M.	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	Limite di Legge
CO	[mg/Nmcs]	7.6	6.5	6.9	30
CO2	[% vol]	7.3	7.7	7.5	-
COT	[mg/Nmcs]	1.0	0.8	0.4	10
H2O	[% vol]	15.7	13.4	12.9	-
HCl	[mg/Nmcs]	0.7	0.5	1.9	8
HF	[mg/Nmcs]	0.0	0.0	0.1	0.75
NH3	[mg/Nmcs]	1.9	0.7	0.4	-
NOx	[mg/Nmcs]	49.7	48.4	52.2	80
O2	[% vol]	11.6	10.3	10.7	-
Polveri	[mg/Nmcs]	0.5	0.2	0.8	5
Portata Fumi	[Nmcs/h]	30469	35221	103675	-
SO2	[mg/Nmcs]	1.3	0.5	0.6	40
Temperatura Fumi	[°C]	136	130	143	-
Hg	[µg/Nmcs]	0.354	0.035	0.190	20
PDCC/PDCF	ng/Nm3	0.0004	0.0001	0.0001	0.05

I valori misurati, in percentuale rispetto al limite autorizzato, sono riportati nel seguente grafico:



Si può notare come tutti i parametri siano abbondantemente sotto i limiti di legge presenti, in alcuni casi, in quantità sostanzialmente trascurabili ed ai limiti della rilevabilità strumentale. Nel 2014, con la nuova AIA, i limiti sono stati tutti abbassati.

Nel confronto con l'anno precedente si nota che i valori medi all'emissione sono rimasti sostanzialmente invariati se non, in qualche caso, migliorati (NOx, Hg, PCDD):



Dati in valore assoluto misurati in mg/Nm³ secco @ 11% O₂; per Hg µg/Nm³ secco @ 11% O₂; per PCDD ng/Nm³ secco @ 11% O₂

Per quanto riguarda i transitori di funzionamento e gli intervalli di breve periodo, la legge prevede limiti alle emissioni diversi e consente che, nell'arco dell'anno, possano essere superati per un totale di 60 ore per ogni punto di emissione (quindi per ogni linea).

Nell'anno 2015 il totale delle ore di superamento, sommate, ammonta a 12,5 in ulteriore leggero aumento rispetto all'anno precedente (8,5) soprattutto per effetto dell'abbassamento dei limiti di emissione (NOx) nella linea 1.

Le modifiche apportate sul finire dell'anno, descritte in precedenza, porteranno un deciso miglioramento anche sotto questo aspetto.

8. RENDIMENTI ENERGETICI

Il Decreto Legislativo n° 102 de 2014 attua una direttiva europea sull'efficienza energetica e stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico che consiste nella riduzione, entro l'anno 2020, di 20 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010, in coerenza con la Strategia energetica nazionale.

Ai sensi del suddetto decreto, HestAmbiente è individuata come "grande impresa" ed è quindi soggetta allo sviluppo di una diagnosi energetica volta a censire tutti i consumi, ancorché venga definita come società non energivora.

Per tali ragioni nel 2015 sono state condotte approfondite raccolte dati ed analisi volte ad analizzare ogni singola utenza elettrica; questo permetterà di confrontare i vari impianti del gruppo e di sviluppare eventuali azioni che possano migliorare ulteriormente le prestazioni.

Alcune osservazioni hanno già trovato risposta in azioni condotte nell'impianto, quali ad esempio la riduzione della temperatura di esercizio del DeNOx catalitico (linea 2 e 3). Altri interventi verranno sviluppati nel futuro.

Di seguito vengono brevemente riassunte e commentate le prestazioni energetiche del WTE di Padova.

La somma delle tre linee è in grado di generare fino ad un massimo di:

17,9 MW di potenza elettrica

Nell'anno 2014 sono stati generati ed erogati in rete elettrica ENEL 86.699.757 kWh. In considerazione del fatto che una famiglia di 2 persone consuma mediamente nell'anno circa 3000kWh (che salgono a 4600 kWh per una famiglia di 4 persone) si può facilmente calcolare che il termovalorizzatore è in grado di supplire al fabbisogno elettrico di circa 26.000 famiglie ovvero circa 80.000 persone.

		2011	2012	2013	2014	2015
Energia Elettrica Lorda	MWh	115,019	122,833	120,641	109,257	112,218
Energia Elettrica Netta	MWh	93,484	98,820	96,465	86,700	89,283
Potenza media generata	MW	15.3	15.5	15.3	14.8	15.5
Potenza Specifica	MWh/t rifiuto	0.541	0.536	0.535	0.515	0.539

Il calo della potenza generata ed erogata rispetto agli anni precedenti è principalmente dovuto alla riduzione delle ore complessive di marcia dell'impianto come già occorso nel 2014.

La potenza immessa in rete, specifica per tonnellata di rifiuto, aumenta invece raggiungendo valori prossimi ai massimi registrati; ciò per effetto di rifiuti con un buon potere calorifico ma, soprattutto, per le azioni di miglioramento prestazionale portate avanti nel corso dell'anno.

Infatti, nonostante l'ulteriore incremento della percentuale di rifiuti urbani smaltiti passata dal 78% del 2014 al 83% del 2015 (che comporta una tendenziale diminuzione del potere calorifico inferiore), i valori specifici di rendimento aumentano.

9. IMPATTO ACUSTICO

Anche nel 2015 è stata completata la prevista riduzioni degli impatti sonori, per quanto le emissioni siano completamente rispettose della attuali normative sul rumore.

Sono stati quindi completate le seguenti attività:

- Isolamento acustico della zona di travaso tra le fosse rifiuti
- Insonorizzazione scarichi di emergenza del generatore di vapore linee 1 e 2
- Deviazione e insonorizzazione linee di riscaldamento sistemi di pulizia caldaia linee 1 e 2

I benefici di queste attività saranno misurabili a completamento dell'elaborazione dei dati raccolti nel 2015.

Nel corso dell'anno è stata condotta una speciale campagna di misurazione della pressione acustica presso il Centro Culturale ex. Scuola Ada Negri.

Questo luogo, particolarmente sensibile e perciò attenzionato dalla cittadinanza e dall'Amministrazione Comunale, è stato monitorato per circa due settimane.

Dalla sintesi dei risultati si è potuto vedere che in corrispondenza di un evento emergenziale (apertura delle valvole di sicurezza), il livello sonoro si innalzava sensibilmente; gli interventi di mitigazione prima descritti pongono definitivo rimedio a questo inconveniente.

Si è potuto inoltre verificare come l'influenza della strada Via Voginovese sia particolarmente presente.

10. RIFIUTI RADIOATTIVI

L'impianto WTE è provvisto dal 2010 di un sistema fisso di monitoraggio della radioattività potenzialmente presente in tutti i rifiuti in ingresso. Tale sistema, imposto con l'autorizzazione emessa dalla Regione Veneto, si prefigge lo scopo di individuare qualsiasi traccia, anche ben nascosta, di radioattività per evitare che questa possa entrare nel sistema e venire accidentalmente smaltita e liberata nell'ambiente attraverso le emissioni.

Per queste ragioni il portale di rilevazione è estremamente sensibile ed identifica anche attrezzature utilizzate da pazienti sottoposti a trattamenti clinici di radioterapia (es. fazzoletti per il naso, bicchieri di plastica usati, assorbenti ecc.). Questi ritrovamenti sono solitamente di bassa intensità ed hanno un rapido decadimento.

Negli anni si sono fatte varie campagne di sensibilizzazione verso gli ospedali affinché gestiscano in modo appropriato i rifiuti da loro prodotti ed allertino i pazienti riguardo al ciclo ed all'impatto dei rifiuti. Queste azioni hanno portato ad una netta diminuzione degli eventi registrati che sono progressivamente scesi negli anni:

Anno	2011	2012	2013	2014	2015
N° Anomalie	128	95	96	83	66

Tutte le anomalie vengono gestite secondo una specifica procedura concordata con gli Enti preposti che evita completamente il rischio che il ritrovamento possa essere disperso ed arrecare pericolo.