

Relazione tecnica.

A seguito della comunicazione inviata dalla Ditta, di entrata in funzione dei Moduli per l'effettuazione di *prove e misure*, i sottoscritti Fabio Santoro e Ezio Patrucco in qualità di tecnici del Servizio Tutela e Vigilanza SS 13.01 del Dipartimento di Vercelli in data 10/05/2012 hanno eseguito un sopralluogo finalizzato al prelievo delle emissioni ed alla verifica delle operazioni di AST e QAL2 dello SME aziendale, presso l'impianto Enel Produzione S.p.a., Centrale G. Ferraris di Leri Cavour nel territorio comunale di Trino Vercellese, come da allegato verbale di sopralluogo VS152/VC12.

Il prelievo come indicato nel verbale EM11/VC12 ha avuto corso dalle ore 10,30 – alle ore 13,30.

Quadro autorizzativo: la centrale risulta autorizzata con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare U. prot. DSA-DEC-2009-0001199 del 25/09/2009, e successiva modifica U. prot. DSA-DEC-2010-0000999 del 28/12/2010.

Punti e Limiti di emissione: ogni modulo, ha un punto di emissione collegato al turbogas. Prima del punto di emissione ci sono le sezioni di generazione di vapore e recupero. I fumi che escono da queste fasi alla temperatura di circa 120 °C, vengono raffreddati all'interno delle torri di raffreddamento alte 100 m, all'interno delle quali è alloggiato il camino. I limiti normativi prescritti sono quelli indicati nella sottostante tabella estratta dal decreto ministeriale sopra citato come modificato:

Punti di emissione Modulo 1 e Modulo 2

Parametro	Limite autorizzato ¹	Emissioni fornite dal gestore ¹ (mg/Nm ³)	Livello di prestazione BREF ¹	Limite Prescritto mg/Nm ³ Fase transitoria ² (per i primi 36 mesi dal rilascio AIA aggiornata)	Limite Prescritto mg/Nm ³ Fase post – adeguamento ¹ (dal 37° mese dal rilascio AIA aggiornata)	% O ₂ su fumi anidri
NO _x (mg/Nm ³)	626	107,5 (mod 1) 120,5 (mod 2)	20-90	150 ³	50	15
CO (mg/Nm ³)	100	38,0 (mod 1) 58,9 (mod. 2)	5-100	100	80	

¹ Valore medio giornaliero

² Valore medio su 48h, come da allegato II alla parte V del d.lgs152/06 secondo modalità di misura specificate nel PMC allegato al presente Parere.

³ Valore definito a seguito del riesame dell'AIA condotto dal GI nei mesi di marzo-maggio 2010

Il periodo indicato come fase transitoria è quello dei tre anni (36 mesi) decorrenti dall'emanazione dell'AIA aggiornata.

Il limite temporale di validità delle prescrizioni nella fase post-adeguamento coincide con quello di validità dell'AIA aggiornata, ovvero otto anni dalla data del 1/12/2009, relativa alla pubblicazione in G.U. n. 280 del Decreto DSA-DEC-2009-0001199 del 25/09/2009.

Le ulteriori prescrizioni date a corollario di quelle principali riportate sopra sono le seguenti:

- L'impianto deve essere alimentato esclusivamente a gas naturale, fatta eccezione per le situazioni di emergenza.
- Ogni sezione turbogas (1, 2) deve rispettare i limiti di emissione sotto riportati in tutte le condizioni di funzionamento, escluse le fasi di avviamento e di arresto (funzionamento nelle condizioni comprese fra il Minimo Tecnico ed il carico di punta).
- Il confronto con i valori misurati è da intendersi riferito a un gas secco con tenore volumetrico di O₂ libero nei fumi pari al 15%.

¹ Valore medio annuo riferito alla capacità produttiva. Come capacità produttiva il gestore ha assunto la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima del dato è stato preso a riferimento l'anno di maggior produzione dell'ultimo quinquennio.

20

Caratteristiche dell'impianto: finalizzato alla produzione di energia elettrica a ciclo combinato, risulta costituito da due moduli ciascuno alimentato da una turbina alimentata a gas naturale; la capacità produttiva nominale si aggira sui 345 MW elettrici di potenza elettrica nominale per ogni modulo. Ogni linea di produzione è dotata inoltre di generatori di vapore (turbina a vapore) e scambiatori di recupero. Il rendimento lordo del ciclo di produzione è di circa il 46%.

Prelievo alle emissioni

Punto di emissione E1 – Modulo 1.

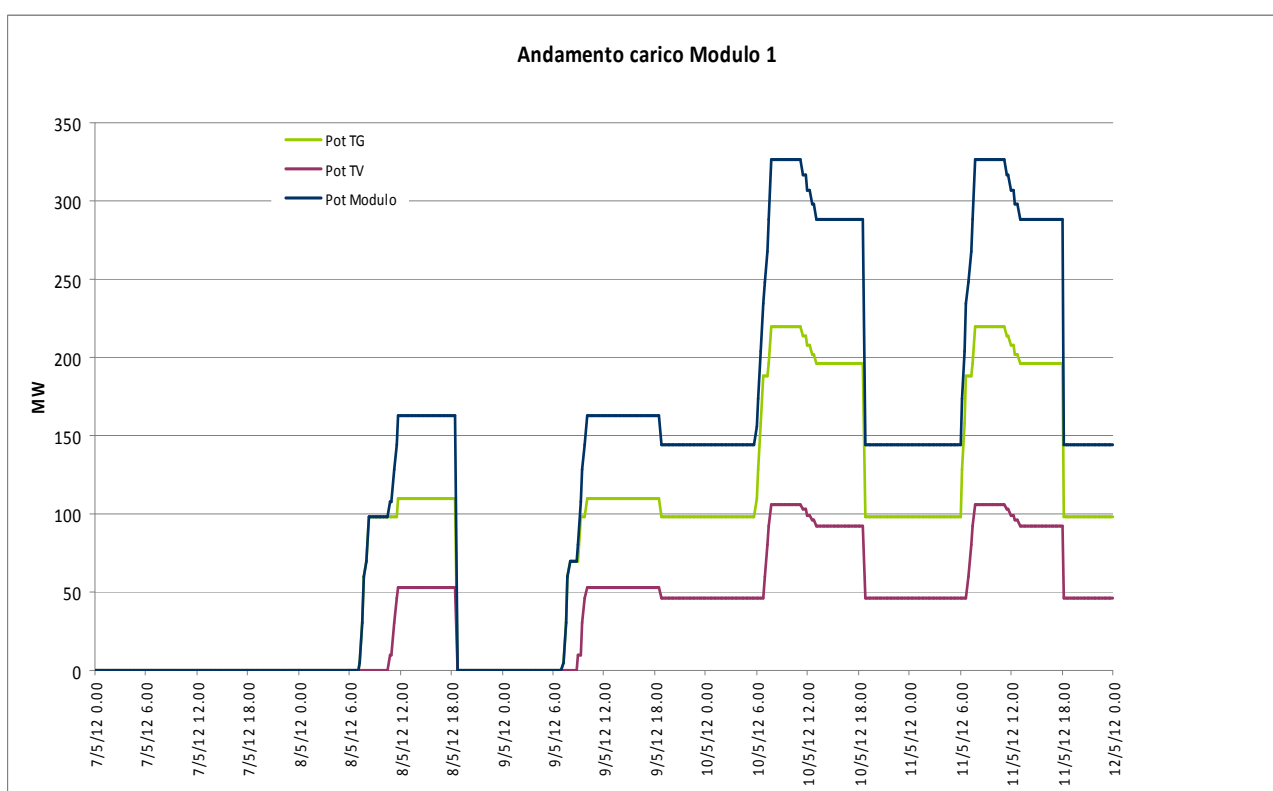
Sono state ispezionate e verificate le piattaforme di accesso al punto di prelievo al camino E1, così come le dotazioni necessarie all'effettuazione delle operazioni di prelievo in quota. Le modalità tecniche adottate per l'accesso e l'operatività al punto di prelievo risultano conformi alle Norme Uni di riferimento.

Sistema di monitoraggio in continuo alle emissioni (SME): detto sistema è presente per entrambi i moduli ed è installato in una cabina posta alla base delle torri di raffreddamento. Risulta conforme a quanto prescritto nel Piano di Monitoraggio e Controllo, dotato di analizzatori forniti dalla ditta SIEMENS per i parametri: CO, NO₂, O₂ %, vengono acquisiti ed integrati nel software di gestione i dati di temperatura, umidità, portata volumetrica dell'effluente, portata di GN alimentata e della potenza elettrica erogata dai singoli turbogas che costituiscono il modulo, nonché della potenza elettrica prodotta dalla relativa turbina a vapore. I parametri misurati sono gestiti da un'unità di acquisizione locale cui vengono trasmessi, successivamente gestiti da un software per la validazione e la elaborazione. Per detto sistema SME si sta praticando la possibilità di interfacciamento WEB come richiesta da protocollo Arpa Piemonte.

Condizioni di marcia dell'impianto: in riferimento ai dati dichiarati dall'azienda è evidente il perdurante stato di fermo dell'impianto. Di fatto, negli ultimi anni, gli unici momenti *di marcia* oltre a quello della settimana dal 07 al 11/05/2012, risalgono al mese di agosto 2011 e al periodo 11-14-16-18 e 25-28/10/2011, ma anche per tale situazione l'impianto era entrato in produzione esclusivamente al fine di poter adempiere alle prescrizioni in materia di verifica alle emissioni e allo SME.

L'ultimo breve periodo produttivo può essere ricondotto al pre-rilascio AIA (2009), nel mese di agosto 2009 si era quindi proceduto alla verifica ed al campionamento delle emissioni prodotte dal Modulo 2. Dal 04/12/2009 l'impianto è stato dichiarato indisponibile sul Mercato del Giorno Prima e sul Mercato dei Servizi di dispacciamento, tale indisponibilità si è protratta per l'intero anno 2010, superata solo con il rilascio della modifica AIA, come da comunicazione del Gestore Enel-PRO-04/08/2011-0034858

Di seguito l'andamento di carico del Modulo 1 nella settimana indicata.



La centrale di Leri è stata realizzata per un'erogazione massima di energia di circa 700 MW elettrici; nel corso del sopralluogo era in funzione il solo Modulo1 – Turbogas A e Turbogas B, le condizioni di marcia, quindi durante il campionamento come dichiarate dall'azienda e verbalizzate, risultavano essere prossime al massimo carico di esercizio pari a circa 345MW di potenza elettrica prodotta.

In tal senso è stata prodotta dalla ditta tabella sotto riportata in cui è indicato l'andamento della conduzione dell'impianto. Appare evidente come per l'intero periodo di campionamento ARPA, dalle ore 10.30 alle ore 13.30 il modulo 1 fosse in pieno regime produttivo infatti il carico medio orari va da un minimo di 291,8 MW ad un massimo di 335,4 MW.

DATA 10/5/12 ora	CARICO ELETTRICO Turbina a Vapore 1H - MOD 1 _MWM_TV	CARICO ELETTRICO TGA - GR.1 TG1 1H - MOD 1 _MWM_TV	CARICO ELETTRICO TGB - GR.1 TG2 1H - MOD 1 _MWM_TV	CARICO ELETTRICO TOTALE 1H - MOD 1 MWM
9.00	93,1	116,5	119,4	329,0
10.00	100,9	112,9	121,5	335,4
11.00	104,7	111,2	118,6	334,4
12.00	104,8	110,2	118,7	333,7
13.00	98,7	105,6	105,0	309,2
14.00	94,9	98,6	98,1	291,6

Normativa di riferimento e metodica campionamento e analisi

Le misure e il prelievo sono stati effettuati secondo le specifiche dei seguenti metodi :

Norma di riferimento	Parametro	Metodica
UNI EN 14789/06 Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O ₂)	%O ₂	Paramagnetismo
UNI EN 14792/06 Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto	NO _x come NO ₂	Chemiluminescenza
UNI EN 15058/06 Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio	CO	NDIR
UNI 10393/1995 Misure alle emissioni. Determinazione del biossido di zolfo nei flussi gassosi convogliati.	SO ₂	NDIR

Misure fisiche e dimensionali a camino: non sono state effettuate misure fisiche e dimensionali a camino, per impossibilità tecnica al loro realizzo conformemente alle norme Unichim.

Valori delle misure in campo e raffronto con i limiti:

Ossigeno % vol/vol : il metodo di rilevamento dei due sistemi a confronto è analogo: Horiba PG250 – ARPA e analizzatore OXYMAT 6E della Siemens per lo SME, utilizzano un sensore paramagnetico. Il dato ottenuto ha una buona corrispondenza per la media del periodo di osservazione considerato: **15,91 ± 0,13 %** il valore ottenuto dalle misure Arpa e **15,3 ± 0,05 %** il valore dei dati mediati da SME per lo stesso intervallo di tempo. Il valore di riferimento autorizzato è indicato al **15 %**.

CO monossido di carbonio: il metodo di rilevamento è analogo per entrambi i sistemi a confronto Horiba PG250 – ARPA e analizzatore ULTRAMAT 6E da SME aziendale, si tratta di un rilevatore ad infrarossi (IR). Si rileva una buona corrispondenza di andamento e di valori misurati.

Il valore medio del periodo misurato da ARPA comprensivo delle tre ore di campionamento effettivo, si è attestato sui **48,04 ± 5,76 mg/Nm³** contro i **43,4 ± 4,71 mg/Nm³** espresso dallo SME aziendale, i dati espressi sono già nelle condizioni di normalizzazione richieste, il limite normativo di **100 mg/Nm³**.

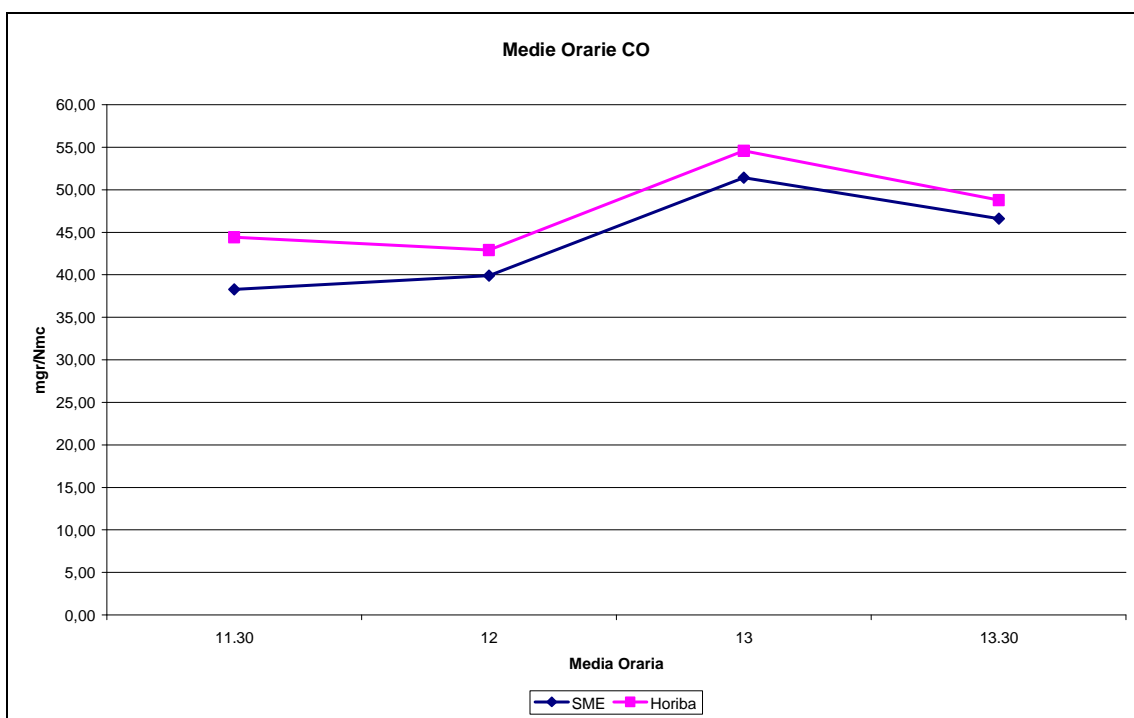
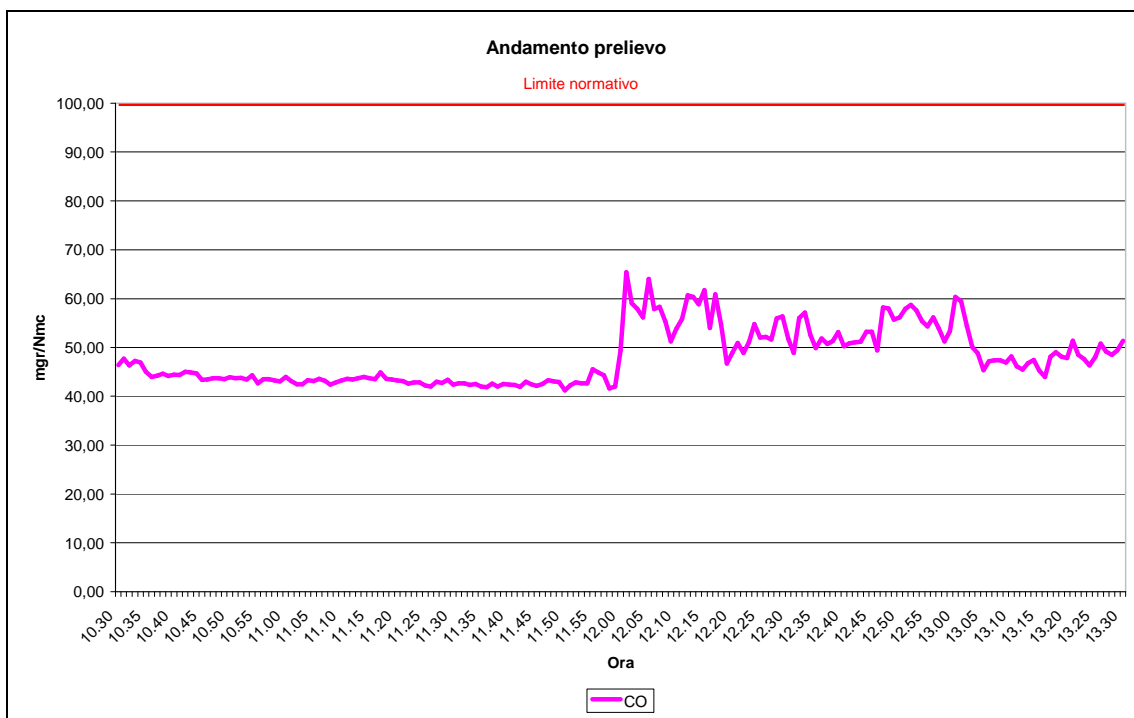
Di seguito sono riportati che riportano l'andamento del prelievo ARPA sui dati al minuto seguito da un raffronto delle medie orarie rilevate da ARPA e dallo SME aziendale.

Arpa Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

SC “Dipartimento Provinciale di Vercelli” – SS Vigilanza

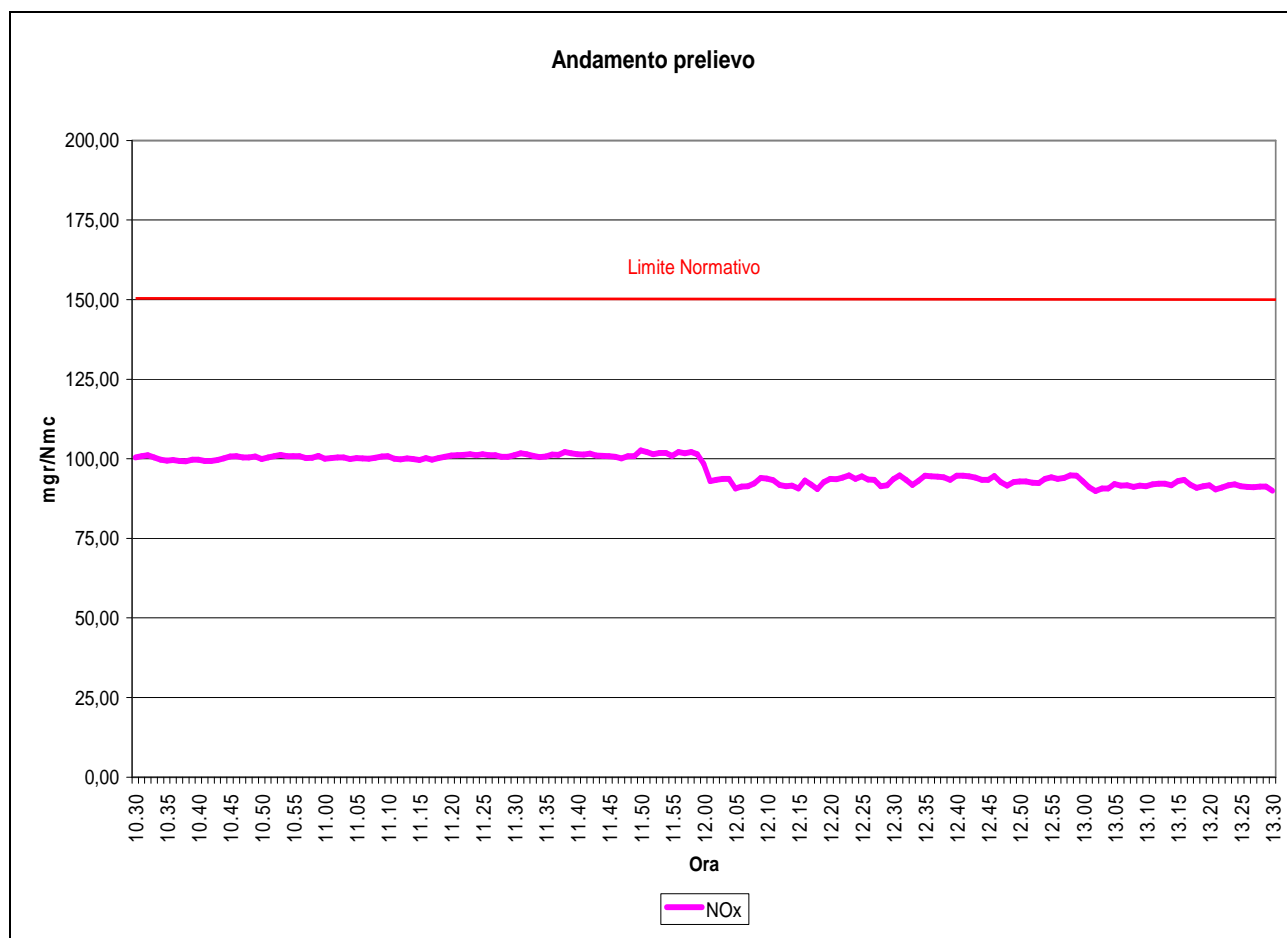
Via Bruzza, 4 - 13100 Vercelli - Tel. 0161269811 – fax 0161269830 - E-mail: vigilanza.vc@arpa.piemonte.it



NOx ossidi di azoto come NO₂: in tal caso il metodo di rilevamento non è analogo per i sistemi a confronto: l'Horiba PG250 – ARPA sfrutta un rilevatore di NO a Chemiluminescenza, mentre l'analizzatore ULTRAMAT 6E dello SME rileva l'NO mediante sensore IR.

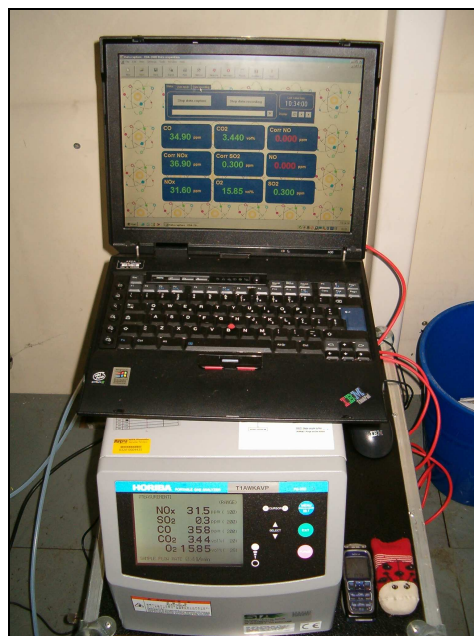
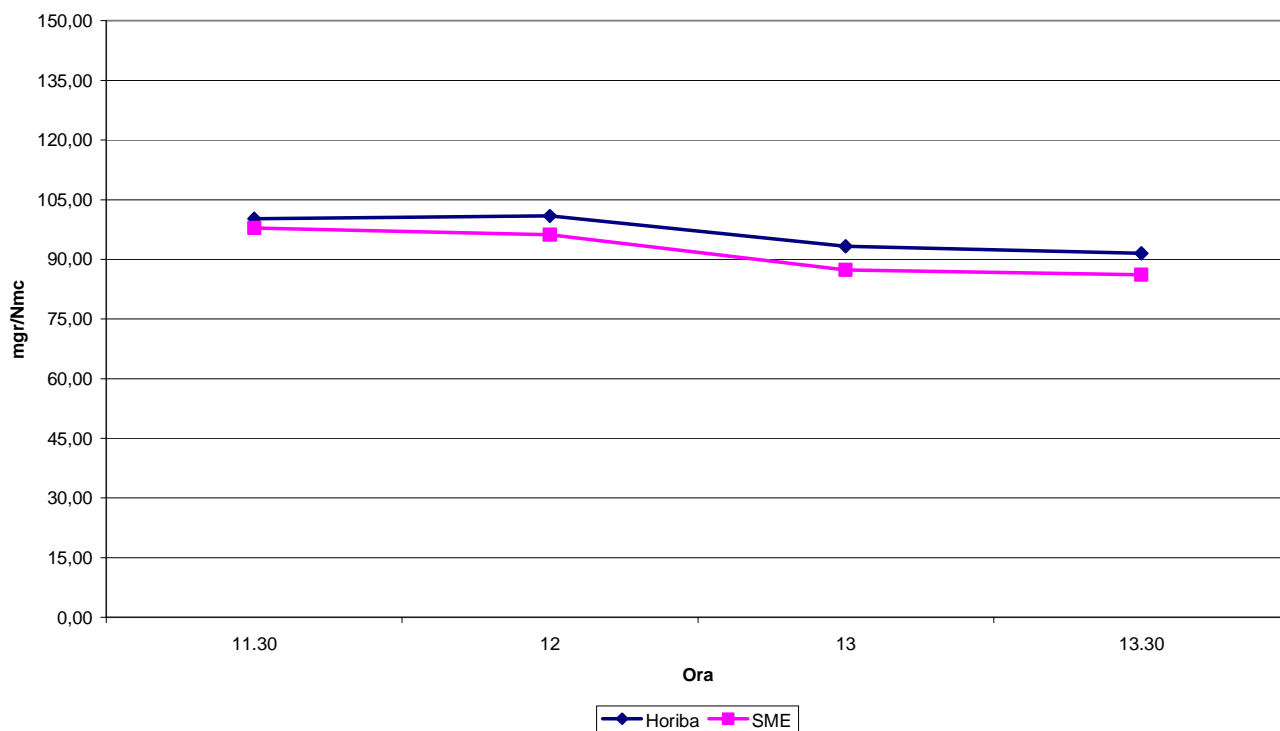
Il valore medio del periodo misurato da ARPA comprensivo delle tre ore di campionamento effettivo, si è attestato sui **96,65 ± 4,19 mg/Nm³** contro i **92,6 ± 4,64 mg/Nm³** espresso dallo SME aziendale, i dati espressi sono già nelle condizioni di normalizzazione richieste, il limite normativo di **150 mg/Nm³**.

Di seguito sono riportati che riportano l'andamento del prelievo ARPA sui dati al minuto seguito da un raffronto delle medie orarie rilevate da ARPA e dallo SME aziendale.



Come per il CO, il confronto sulle medie orarie, denota una buona corrispondenza sia di andamento che di valori determinati.

Medie Orarie NOx



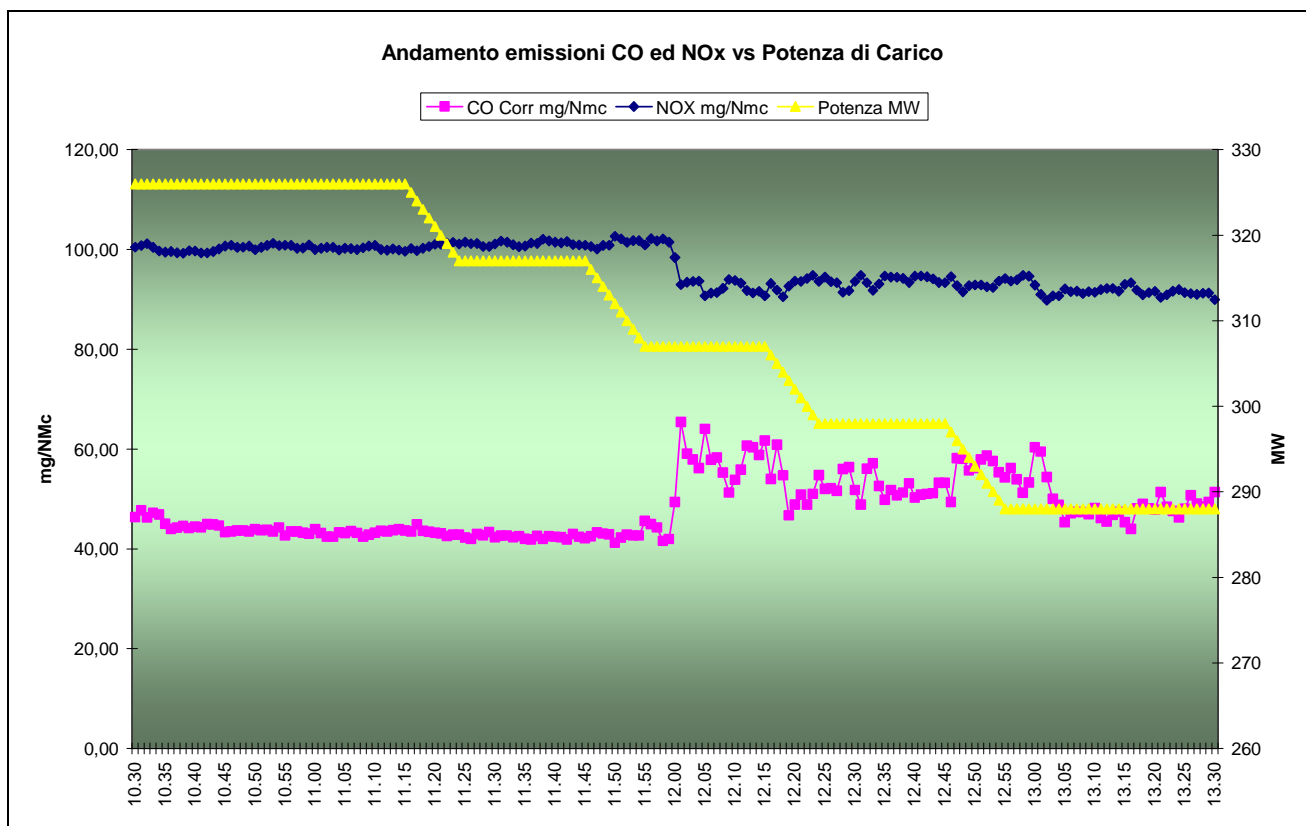
Arpa Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

SC “Dipartimento Provinciale di Vercelli” – SS Vigilanza

Via Bruzza, 4 - 13100 Vercelli - Tel. 0161269811 – fax 0161269830 - E-mail: vigilanza.vc@arpa.piemonte.it

La variazione di assetto di carico con la diminuzione da pieno regime (330 Mw) ad in regime più ridotto (circa 290 MW) è apprezzabile nell'andamento dei dati istantanei, intorno alla ore 12:00, evidenziato da una diminuzione di concentrazione di NO_x espressi come NO₂ ed un contemporaneo aumento della concentrazione di CO.



Valutazione dei dati e conclusioni :

Alla luce di quanto sopra esposto, a seguito delle operazioni di campionamento, analisi e sopralluogo non si sono riscontrate violazioni alla normativa di riferimento per limiti autorizzativi attualmente in vigore per la ditta in oggetto.

Capitolo II – Piano di Monitoraggio e Controllo – Analisi del Gestore.



Rapporto di Autocontrollo.

Nel periodo della settimana compresa fra il 07 e l'11/05/2012, il Gestore ha effettuato gli adempimenti di cui alla tabella 5 del Piano di Monitoraggio e Controllo del Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare U. prot. DSA-DEC-2009-0001199 del 25/09/2009 e successiva modifica U. prot. DSA-DEC-2010-0000999 del 28/12/2010, unitamente alla operazioni di verifica dello SME ai sensi della UNI EN 14184 e del D.Lgs 152/2006.

In data 10 maggio erano in corso le operazioni di verifica sul Modulo 1 da parte dei tecnici del laboratorio accreditato CESI S.p.A. Via Rubattino n.54 – 20134 – Milano.

Le metodiche utilizzate e verificate per le misure in campo e per il campionamento dei inquinanti previsti sono di seguito riportate:

- M.U. n°158 - Strategia di campionamento e criteri di valutazione;
- M.U. n. 422 - Criteri generali per la scelta dei punti di campionamento;
- UNI 10169 - Determinazione della velocità e portata in flussi gassosi convogliati;
- UNI EN 13284 – 1 : 2003 - Campionamento e determinazione del materiale particellare
- UNI EN 14790 : 2006 – Determinazione del vapor d'acqua in flussi gassosi convogliati
- UNI EN 12619 : 2002 – Determinazione del COV come C totale (FID)
- UNI EN 14791 : 2006 – Campionamento e determinazione del SO₂
- EPA SW-846 Method 0011 – Campionamento formaldeide
- UNI EN 14789 : 2006 - Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O₂)
- UNI EN 14792 : 2006 - Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto
- UNI EN 15058 : 2006 - Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio

Nel corso del sopralluogo come da allegato verbale VS152/VC12 è stato accertato che per il campionamento e le operazioni di verifica, era in uso la seguente strumentazione:

	Tipo di misura/campionamento	Strumentazione /modello utilizzato
✗	Temperatura	Elaboratore Tecora + Termocoppia
✗	Pressione atmosferica/camino	Elaboratore Tecora + Tubo Pitot
✗	Velocità dell'effluente	Elaboratore Tecora + Tubo Pitot
✗	Analizzatori automatici di gas COV	FID – PCF 2001
✗	Analizzatori automatici di gas O ₂	Oxymat 6E – Siemens (Paramagnetico)
✗	Analizzatori automatici di gas NO _x	Ecophysics – (Chemiluminescenza)
✗	Analizzatori automatici di gas CO	Ultramat 6E – Siemens ((IR)
✗	Campionatori	Pompa Zambelli - ZB2
✗	Sistemi di refrigerazione	Termo - Frigo Tecora

(*) – Utilizzo di bombole di gas certificato per la verifica dell'IAR

Con propria nota Enel-PRO-21/02/2012-0008563 il Gestore ha trasmesso le verifiche IAR e QAL2 dei sistemi SME relative all'anno 2011. Con propria nota Enel-PRO-23/04/2012-0019662 il Gestore ha trasmesso i risultati del PMC relativi all'anno 2011.

Arpa Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

SC “Dipartimento Provinciale di Vercelli” – SS Vigilanza

Via Bruzza, 4 - 13100 Vercelli - Tel. 0161269811 – fax 0161269830 - E-mail: vigilanza.vc@arpa.piemonte.it