
 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 1/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale



Prova effettuata:

In data: 03-06/06/2013	Operatore Tecnico di Prova (OTP): Braschi Roberto (RTP in addestramento , Brocci Francesco (OTP in addestramento)	Responsabile Tecnico di prova (RTP): <i>Ensoli Diego</i>
---------------------------	---	---

29/07/2013	Parti Mauro (RTP)  Ensoli Diego (RTP)	Fioretti Chiara (Vice PO) 	Sarti Silvano (PO - Responsabile del Laboratorio) 
Data emissione rapporto	Redazione	Approvazione	Emissione

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 2/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

SCHEDA SINTETICA DELLA CAMPAGNA DI MISURA

Impianto: Centrale Termoelettrica "Pietro Vannucci" di Bastardo

Località: Località Ponte di Ferro, SP 415 Km 13,5 Gualdo Cattaneo (PG)

Gruppo: Termoelettrico BT2

Tipo di combustibile: Carbone

Punto di misura: Ciminiera di un'altezza pari a 120 mt e diametro 2,5 mt

Quota punto di misura: 30 metri circa

Orari e condizioni di funzionamento impianto:

L'impianto ha funzionato in continuo al massimo carico richiesto dalla rete nel periodo di prove dal 03/06/2013 dalle ore 14:00 al 06/06/2013 alle ore 18:00

Giorni e orari di inizio e fine campagna di misura:

Dal giorno 03 Giugno al 06 Giugno 2013

I rapporti di prova dell'analisi per le misure di Hg, HCl, HBr e HF sono arrivati il 25/06/2013

I rapporti di prova dell'analisi per le misure dei Metalli EPA, Ni e Metalli UNI sono arrivati il 03/07/2013


I rapporti di prova dell'analisi per le misure di IPA sono arrivati il 26/06/2013

I relativi documenti di analisi sono conservati presso la sede del Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente (S.Barbara).

Tipo di misura: Controllo Microinquinanti


Laboratori di COE sede A: Laboratorio Chimico Fisico, sito in Via C.Bini n°2, Firenze 50134 (FI). Numero Accredimento 1204 Sede A.

Laboratori di COE sede B: Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente, sito in Via delle Miniere n° 6 – Loc. Santa Barbara, Cavriglia 52022 (AR). Numero Accredimento 1204 Sede B.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 3/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

Indice

1.	PREMESSA E SCOPI	4
1.1.	Descrizione degli obiettivi di misura	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI	5
2.1.	Documenti di riferimento	6
3.	LIMITI DI EMISSIONE	7
4.	DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA	9
5.	MODALITA' OPERATIVE	9
5.1.	Determinazione Metalli + Mercurio	9
5.2.	Nichel respirabile ed insolubile	10
5.3.	Determinazione Metalli EPA	11
5.4.	Determinazione alogenuri (HCl-HBr)	12
5.5.	Acido Fluoridrico (HF)	12
5.6.	Determinazione PM 10 e PM 2.5	13
5.7.	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	13
5.8.	Determinazione Carbonio Organico Totale (COT)	14
6.	STRUMENTAZIONE E BOMBOLE UTILIZZATE	15
6.1.	Strumentazione di riferimento (SRM)	15
6.2.	Bombole utilizzate durante l'esecuzione delle prove	16
7.	RISULTATI	16
7.1.	Riepilogo Dati	17
7.1.1	Metalli e Nickel respirabile ed insolubile	18
7.1.2	Berillio e Selenio	18
7.1.3	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	19
7.1.4	Alogenuri (HBr, HCl, HF)	19
7.1.5	Carbonio Organico Totale (COT)	19
7.1.6	PM10 e 2,5	20
7.1.7	Sommatorie per confronto con i limiti	20
7.2.	Data esecuzione prove ed identificazione campioni	21
8.	CONCLUSIONI	24
9.	ALLEGATI	24

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 4/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

1. PREMESSA E SCOPI

Il laboratorio garantisce che i risultati si riferiscono solo agli oggetti provati.

Il rapporto di prova non deve essere riprodotto parzialmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.

La documentazione di dettaglio delle prove, non presente in questo Rapporto di Prova, è salvata in rete sul server e sulle fonti del documento nell'applicativo AIDA.

Responsabile delle prove: Ensoli Diego (RTP)

Esecutori delle prove: Braschi Roberto (RTP in addestramento), Brocci Francesco (OTP in addestramento)

1.1. Descrizione degli obiettivi di misura

La Direzione della Centrale di Bastardo ha richiesto con comunicazione interna a GEM/SAI/ASP Laboratori di COE, Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente sede di Santa Barbara di effettuare il monitoraggio delle emissioni nel periodo dal 03 al 06 Giugno 2013.

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove:

Determinazione dei metalli (As, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Sb, Se, Sn, Te, Tl e V);

Nichel nella sua forma respirabile e insolubile;


Determinazione Alogenuri (HF);

Determinazione Alogenuri (HCl-HBr)

Determinazione PM₁₀ e PM_{2,5};


Determinazione Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);

Determinazione Carbonio Organico Totale (COT)

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 5/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>


2. RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

- [1] Norma UNI EN 14789:2006, "Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O₂) – Metodo di riferimento – Paramagnetismo";
- [2] UNI EN 14385:2004 , " Emissioni da sorgente fissa - Determinazione dell'emissione totale di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl e V"
- [3] UNI EN 13211:2003," Emissioni da sorgente fissa - Metodo manuale per la determinazione della concentrazione di mercurio totale"
- [4] US EPA method 29, "Determination of metals emissions from stationary sources"
- [5] UNI EN 1911:2010," Determinazione della concentrazione in massa di cloruri gassosi espressi come HCl"
- [6] ISO 15713:2006, "Stationary source emissions-Sampling and determination of gaseous fluoride content"
- [7] ENEL PIN/SPL UML Piacenza,"Ni respirabile insolubile, sviluppata dalla ISO 7708-1995"
- [8] ISO 11338:1-2, "Stationary source emissions-Determination of gas particle-phase polycyclic aromatic hydrocarbons"
- [9] ISO 23210:2009, "Stationary source emissions-Determination of PM10/PM2.5 mass concentration in flue gas – Measurement at low concentrations by use of impactors"
- [10] Norma UNI EN 12619:2002, "Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa a basse concentrazioni in effluenti gassosi Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma";
- [11] Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica della società Enel Produzione S.p.A. sita nel territorio del comune di Gualdo Cattaneo (PG) del 05/08/2011.
- [12] Decreto Legislativo, 3 Aprile 2006, n° 152.

	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 6/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

2.1. Documenti di riferimento

- [1] ASP11AMBRT015 - “Laboratori di COE – Rispondenza requisiti dei metodi di prova”
- [2] SAI10SGQPG016 – “Laboratori di COE - Gestione dei campioni”
- [3] SAI12SGQPT012 - Laboratori di COE - Dettaglio ai metodi di misure gas in emissioni da sorgente fissa
- [4] SAI12SGQPT014 - Laboratori di COE - Dettaglio al metodo di prova EPA Method CTM-027 - Procedure for collection and analysis of ammonia in stationary sources
- [5] SAI12SGQPT017 - Laboratori di COE - Procedura di dettaglio al metodo di prova UNI EN 1911:2010 - Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di cloruri gassosi espressi come HCl;
- [6] SAI12SGQPT016 - Laboratori di COE - Procedura di dettaglio al metodo di prova UNI EN 13211:2003 - Emissioni da sorgente fissa - Metodo manuale per la determinazione della concentrazione di Mercurio Totale.
- [7] SAI12SGQPT011 Laboratori di COE - Dettaglio al metodo di prova UNI EN 12619:2002 Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa del Carbonio Organico Totale in forma gassosa a basse concentrazioni in effluenti gassosi

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 7/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

3. LIMITI DI EMISSIONE


I riferimenti normativi che permettono di definire per le emissioni in esame i valori limite applicabili, i parametri oggetto di monitoraggio, i metodi di misura e di verifica del rispetto degli stessi limiti sono riportati nelle tabelle sotto riportate, i limiti sono riferiti al gas secco ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 6% (combustibili solidi):

Composto	Limite
	mg/Nm ³ @ 6%O ₂
Be	0,05
Cd + Hg + Tl	0,1
As + Cr (VI) + Co + Ni (frazione respirabile ed insolubile)	0,5
Se + Te + Ni (sotto forma di polvere)	1
Sb + Cr (III) + Mn + Pd + Pb + Pt + Cu + Rh + Sn + V	5

Tabella 1 - Valori limite di emissione per alcuni metalli e loro composti (paragrafo 9.3.1 del Piano Istruttorio p.to e.2)

Composto	Limite (mg/Nm ³ @ 6% O ₂)
Sostanze organiche volatili, espresse come carbonio totale	300
Bromo e suoi composti espressi come acido bromidrico	5
Fluoro e suoi composti espressi come acido fluoridrico	5
Composti a base di cloro espressi come HCl	100

Tabella 2 - Valori limite di emissione per altri inquinanti (paragrafo 9.3.1 del Piano Istruttorio p.to e.1 e f)

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 8/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale


Classe I	Classe II	Classe III
Asbesto	Arsenico e suoi composti	Acrilonitrile
Benzo(a)pirene	Cromo (VI) e suoi composti	Benzene
Berillio e i suoi composti	Cobalto e suoi composti	1,3-Butadiene
Dibenzo(a,h)antracene	3,3-Diclorobenzidina	1-Cloro-2,3-Epossipropano
2-Naftilammina e sali	Dimetilsolfato	1,2-Dibromoetano
Benzo(a)antracene	Etilenimmina	1,2-Epossipropano
Benzo(b)fluorantene	Nichel e suoi composti**	1,2-Dicloroetano
Benzo(j)fluorantene	4-Aminobifenile e sali	Vinile cloruro
Benzo(k)fluorantene	Benzidina e suoi sali	1,3 Dicloro-2-Propanolo
Dibenzo(a,j)acridina	4,4'-Metilen bis (2 Cloroanilina) e sali	Clorometil (Metil) Etere
Dibenzo(a,h)acridina	Dietilsolfato	N,N-Dimetilidrazina
Dibenzo(a,e)pirene	3,3'-Dimetilbenzidina e sali	Idrazina
Dibenzo(a,h)pirene	Esametilfosfotriamide	Ossido di etilene
Dibenzo(a,i)pirene	2 Metilaziridina	Etilentiourea
Dibenzo(a,l)pirene	Metil ONN Azossimetile Acetato	2-Nitropropano
Cadmio e suoi composti***	Sulfallate	Bis-Clorometiletere
Dimetilnitrosamina	Dimetilcarbamoicloruro	3-Propanolide
Indeno (1,2,3-cd) pirene***	3,3'-Dimetossibenzidina e sali	1,3 Propansultone
5-Nitroacenaftene		Stirene Ossido
2-Nitronaftalene		
1-Metil-3Nitro-1-Nitrosoguanidina		
LIMITE CLASSE I: 0.1 mg/Nm³*	LIMITE CLASSE II: 1 mg/Nm³ *	LIMITE CLASSE III: 5 mg/Nm³ *
LIMITE CLASSI I+II: 1 mg/Nm³		
LIMITE CLASSI I+II+III: 5 mg/Nm³		

* il limite indicato vale per la singola sostanza e per la somma delle sostanze appartenenti alla classe

** riferito alle emissioni in atmosfera nella forma respirabile ed insolubile

*** il valore limite per questo composto si applica a decorrere dalla data indicata nelle autorizzazioni rilasciate ai sensi dell'articolo 281, comma 1 del D.Lgs 152/2006

Tabella 3 - Valori limite di emissione per sostanze cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene (Tabella A1 All. I D.Lgs 152/2006, parte II §1.1, riferimento indicato da All. II D.Lgs 152/2006, parte II, Sez. 7 § 2)

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 9/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

4. DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA

L'impianto produttivo si compone di 2 unità termoelettriche, ciascuna con potenza nominale lorda massima pari a 75 MWe ed il minimo tecnico viene stabilito a 38 MWe. E' presente un impianto di precipitazione elettrostatica per abbattimento polveri dedicato a ciascun gruppo di produzione (5 sezioni in serie e 2 percorsi in parallelo) i precipitatori sono inseriti durante la campagna di misura a meno di particolari richieste da parte ASP.

Il piano di misura si trova direttamente in ciminiera a quota 30 metri circa ed è costituito da n° 2 bocchelli a 90° l'uno dall'altro da 5" con controflangia filettata femmina da 3". Il bocchello di prelievo gas è posto tra 1,3 e 1,5 m dal basamento per l'estrazione degli inquinanti gassosi SRM

Il sito di misura si trova direttamente in ciminiera a quota 30 metri circa, ed è raggiungibile mediante scale. Tutta la strumentazione gas AMS si trova a piano terra dentro una cabina termostata. Nell'area di lavoro sono presenti prese per energia elettrica di tipo Palazzoli 220V 16A.


5. MODALITA' OPERATIVE

Le misure effettuate, secondo i metodi di riferimento, sono state eseguite utilizzando un sistema di campionamento costituito dalla strumentazione le cui caratteristiche identificative sono riportate al § 6.

5.1. Determinazione Metalli + Mercurio

Il campionamento dell'effluente gassoso per la determinazione dei metalli in tracce, è effettuato mediante campionamenti isocinetici in accordo alla norma UNI EN 14385:2004, mentre il campionamento per la determinazione del Hg, è invece effettuato secondo quanto descritto dalla norma UNI EN 13211:2003. Tali campionamenti vengono eseguiti contemporaneamente.

Il treno di campionamento prevede una sonda in titanio termostata e dotata di ugello, tubo di Pitot e termocoppia per la determinazione della velocità e della temperatura dei

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 10/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

fumi. Nel box riscaldato della sonda è poi alloggiato un porta filtro in vetro, con derivazione secondaria, contenente un filtro in fibra di quarzo.

La linea di prelievo è suddivisa in tre parti:


- Linea principale: è la linea che determina l'isocinetismo ed è costituita da un doppio sistema di separazione dell'umidità e da una pompa a flusso variabile dotata di contatore volumetrico.
- Prima linea secondaria: dedicata al campionamento del Hg, è costituita da due gorgogliatori contenenti la soluzione di assorbimento specifica per la sostanza da campionare, una colonna di gel di silice e una pompa di aspirazione a flusso costante dotata di contatore volumetrico;
- Seconda linea secondaria: dedicata al campionamento dei restanti metalli, prevede tre gorgogliatori contenenti la specifica soluzione di assorbimento, un separatore di umidità e una pompa di aspirazione a flusso costante dotata di contatore volumetrico.

L'analisi dei metalli viene effettuata dal laboratorio, sia sul particolato raccolto, sia sulle soluzioni di assorbimento e di lavaggio sonda, mediante l'utilizzo di spettroscopia di massa con sorgente al plasma (ICP-MS) e della spettroscopia di assorbimento atomico (AAS). L'analisi sul particolato viene effettuata come sopra descritto, previa dissoluzione del campione.

5.2. Nichel respirabile ed insolubile

Non esistendo norme di riferimento specifiche, è stato adottato il "Metodo per la determinazione della concentrazione del Nichel presente in forma respirabile ed insolubile nelle emissioni aerodisperse – ENEL PIN/SPL UML Piacenza".

Il metodo citato prevede un campionamento con una sonda costituita da un separatore inerziale (ciclone o impattore) che separa la frazione avente un diametro aerodinamico equivalente (D_{ae}) superiore a $4.25 \mu m$. A tale primo frazionamento segue un filtro a porosità di $0.3 \mu m$ in fibra di quarzo che trattiene la frazione di interesse (tra 4.25 e $0.3 \mu m$). L'intero sistema di campionamento, fino al filtro, è realizzato in titanio. Il criterio con cui è stato selezionato il sistema utilizzato trae fondamento dalla norma UNI ISO 7708:1998 ("Qualità dell'aria – Definizioni delle

	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 11/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

frazioni granulometriche per il campionamento relativo agli effetti sanitari"); tale norma definisce la frazione in massa del particolato inalato che penetra attraverso le vie aeree non ciliate; inoltre la norma definisce convenzionalmente la curva di separazione ideale di un apparecchio idoneo al campionamento della suddetta frazione respirabile per adulti sani. Le operazioni preliminari al campionamento, da effettuare in sequenza sono le seguenti:

misure di velocità dei fumi nei diversi punti del reticolo di campionamento;

valutazione del volume di fumi necessario e sufficiente per le determinazioni analitiche del nichel;

calcolo del diametro dell'ugello di campionamento da inserire in testa alla sonda;


calcolo della portata fissa di campionamento;

calcolo dei diversi tempi di aspirazione per ogni punto del reticolo di campionamento;

La determinazione analitica del nichel respirabile ed insolubile è effettuata previo trattamento del filtro utilizzato per il campionamento. Il filtro su cui è stato campionato il particolato della frazione di interesse viene sottoposto ad eluizione, mediante trattamento con una soluzione di ammonio acetato/acido citrico a pH 4.4 in bagno a ultrasuoni per 60 minuti, ottenendo in tal modo la separazione della frazione di Ni respirabile solubile. Successivamente, sul residuo dell'eluizione si effettua una digestione totale con una miscela di acido nitrico/acido perclorico/acido fluoridrico per la determinazione del Ni respirabile insolubile. La misura strumentale del Ni respirabile insolubile viene infine eseguita mediante spettrometria al plasma (ICP- MS).

5.3. Determinazione Metalli EPA

La determinazione della concentrazione di Be e Se, viene determinata secondo la norma US EPA 29. Il campionamento prevede il prelievo dell' effluente gassoso in condizioni di isocinetismo. Le emissioni dei metalli presenti sottoforma di particolato, vengono recuperate nel filtro e dal lavaggio della sonda riscaldata, mentre le emissioni presenti in fase gassosa vengono raccolte in una soluzione acida di $\text{HNO}_3\text{-H}_2\text{O}_2$ mediante gorgogliamento del gas. I campioni raccolti vengono analizzati in laboratorio mediante spettroscopia di massa con sorgente al plasma (ICP-MS).

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 12/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

5.4. Determinazione alogenuri (HCl-HBr)

La determinazione della concentrazione di acido cloridrico (HCl) e di acido bromidrico (HBr) è effettuata in accordo alla UNI EN 1911:2010. Il treno e le modalità di campionamento sono:


- sonda di aspirazione in titanio riscaldata e termostata a 120°C;
- filtro piano in fibra di quarzo alloggiato in un portafiltro in vetro anch'esso termostato ad una temperatura di 120 °C;
- una coppia di gorgogliatori riempiti della soluzione di assorbimento indicata nel metodo sopra indicato (soluzione di acqua demi); i gorgogliatori sono alloggiati in un bagno freddo, in modo da permettere anche il raffreddamento del gas e la separazione della condensa in esso presente;
- sistema di essiccazione del gas tramite gel di silice, per trattenere l'umidità non separata per condensazione;
- pompa di aspirazione e contatore volumetrico;

La determinazione degli ioni Cl⁻ e Br⁻ presenti nelle soluzioni di assorbimento e nei bianchi matrice e campo vengono effettuate mediante cromatografia ionica.

5.5. Acido Fluoridrico (HF)

La determinazione della concentrazione di acido fluoridrico è effettuata in accordo alla ISO 15713:2006. La linea di prelievo è formata dalle seguenti parti principali:

- ugello di prelievo del gas, seguito da sonda di aspirazione in Monel 400 riscaldata e termostata a 120°C;
- filtro piano in fibra di quarzo alloggiato in un portafiltro in vetro anch'esso termostato ad una temperatura di 120 °C;
- una coppia di gorgogliatori di PE riempiti della soluzione di assorbimento indicata nel metodo (NaOH 0.1M); i gorgogliatori sono alloggiati in un bagno freddo, in modo da permettere anche il raffreddamento del gas e la separazione della condensa in esso presente;
- sistema di essiccazione del gas tramite gel di silice, per trattenere l'umidità non separata per condensazione;

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 13/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

- pompa di aspirazione e contatore volumetrico;

La determinazione degli ioni F⁻ presenti nelle soluzioni di assorbimento e nei bianchi matrice e campo viene effettuata mediante elettrodo specifico ISE.

5.6. Determinazione PM 10 e PM 2.5

La determinazione della concentrazione di PM 10-2.5 μm nelle emissioni gassose è effettuata mediante la norma ISO 23210. La linea di campionamento è formata da:


- Sonda da particolato totale con Impattore con stadio PM 2.5 e PM10;
- Gorgogliatore da 500 ml, per condensare l'umidità presente nel gas;
- Frigo, gel di silice e pompa a flusso costante;

Prima di iniziare la prova deve essere calcolato il diametro dell'ugello da utilizzare tramite un foglio di calcolo (file calcolo Tecora), in questo file devono essere inserite le caratteristiche dell'impianto, quali pressione, velocità e temperatura del gas, umidità e CO₂/O₂. L'impattore è stato dimensionato in modo tale che la portata su di ogni stadio sia 35 l/min a 0°C e 1013 mbar. La concentrazione di PM 10 è ricavata dal peso di particolato (stadio 2 + stadio 3) diviso per il volume normalizzato riportato per l'ossigeno di riferimento.

5.7. Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Il campionamento e l'analisi per la determinazione degli IPA vengono effettuati in conformità al metodo descritto nell'Allegato 3 del D.M. del 25/08/2000 e nella norma ISO 11338:2003 (parti 1 e 2). Il campionamento dell'effluente gassoso in emissione viene effettuato mediante prelievi isocinetici. Il treno di campionamento utilizzato è composto dalle seguenti parti:

- ugello in titanio;
- sonda in titanio termostata a 120 °C, munita di portafiltro in vetro (anch'esso termostatato a 120°C) per filtri in fibra di quarzo;
- sistema di condizionamento del gas in uscita dal filtro, in vetro borosilicato, per raffreddare il gas a circa 4 °C e separare per condensazione l'umidità;
- recipiente per la raccolta della condensa;

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 14/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

- una fiala di vetro contenente circa 30 g di resina Amberlite XAD-2 per trattenere eventuali incondensabili;
- trappola a gel di silice per essiccare completamente il gas campionato, trattenendo l'umidità non separata per condensazione;
- pompa di prelievo, in grado di aspirare una portata di aeriforme di circa 10-15 l/min, e contatore volumetrico.

Tale assetto strumentale consente di campionare simultaneamente le diverse fasi di interesse:

- polveri;
- vapor d'acqua;
- fase incondensabile;

Inoltre, al termine del campionamento l'intero treno di prelievo è lavato con acetone; il solvente viene recuperato ed anch'esso destinato alle analisi.

I campioni sono successivamente trattati e analizzati in accordo a quanto previsto dall'Allegato 3 del D.M. del 25/08/2000 alla norma ISO 11338-1,2:2003.


In sintesi, il trattamento eseguito è il seguente: le varie parti del treno di prelievo (filtro, condensa, lavaggi e resine XAD-2) vengono sottoposte ad estrazione con diclorometano e concentrate in un piccolo volume; gli estratti sono poi riuniti in un unico campione e analizzati in GC/MS.

5.8. Determinazione Carbonio Organico Totale (COT)

Il principio di misurazione utilizzato per determinare il Carbonio Organico Volatile è il FID, secondo il quale avviene la ionizzazione degli atomi di carbonio legati organicamente ad una fiamma di idrogeno. La corrente di ionizzazione misurata dal FID dipende dal numero di atomi di carbonio dei composti organici che bruciano nella fiamma del gas combustibile determinandone la concentrazione.

La determinazione è effettuata mediante analizzatore automatico in grado di determinare, mediante separazione su colonna gascromatografica e rivelatore a ionizzazione di fiamma, le concentrazioni dei seguenti composti:

- Metano (CH₄);
- Composti organici volatili totali (COV);

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 15/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

- Composti organici volatili non metanici (COVNM), mediante differenza fra le concentrazioni di COV e CH₄.

La determinazione delle concentrazioni dei composti organici volatili totali mediante analizzatore a ionizzazione di fiamma è conforme alle richieste dell'Allegato 5 del D.M. del 25/08/2000 e della norma tecnica UNI EN 12619:2002.


6. STRUMENTAZIONE E BOMBOLE UTILIZZATE

6.1. Strumentazione di riferimento (SRM)

La strumentazione utilizzata per eseguire le misure è la seguente:

	Costruttore	Modello	Matricola	Principio di misura	Fondo Scala
Pompa	Tecora	Isostack Plus	8221300	Flusso isocinetico	-
Pompa	Tecora	Bravo M/basic	1204-455	Flusso costante	-
Pompa	Tecora	Bravo M/basic	732/120	Flusso costante	-
Pompa	Tecora	Bravo M/basic	413/013	Flusso costante	-
Unità di controllo pompa	Tecora	Control unit	551020A	-	-

Tutta la strumentazione, utilizzata come riferimento, è riferibile per le grandezze di interesse tramite taratura presso organismi firmatari del mutuo riconoscimento EA e/o ILAC. I relativi certificati di taratura sono conservati presso la sede del Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente (S. Barbara).

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 16/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

6.2. Bombole utilizzate durante l'esecuzione delle prove


Come previsto dalla normative di riferimento [10] è stata eseguita la taratura dello strumento del COT con la seguente miscela di gas di span come descritto nell' Istruzione Tecnica SAI10SGQIS018:

Tipo di Miscela	Concentrazione	Incertezza	s/n Bombola	Ente Certificatore Certificato n°
C ₃ H ₈ + N ₂	9.71	<1%	MP18029	VSL n°3221718.24

Tutta la strumentazione, utilizzata come riferimento, è riferibile per le grandezze di interesse tramite taratura presso organismi firmatari del mutuo riconoscimento EA e/o ILAC. I relativi certificati di taratura sono conservati presso la sede del Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente (S. Barbara)

7. RISULTATI


Nel periodo dal 03 al 06 Giugno 2013 il Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente ha effettuato il monitoraggio delle emissioni secondo i riferimenti normativi riportati al § 3 .

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 17/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

7.1. Riepilogo Dati

Nel seguente prospetto si riporta le concentrazioni di microinquinanti riferite ai fumi secchi (0°C, 101,3 KPa e 6% di O₂).

Laddove siano calcolate sommatorie delle concentrazioni di più composti, i valori di concentrazione inferiori ai limiti di rilevabilità, concorrono alla sommatoria in misura della metà del limite di rilevabilità, in conformità a quanto indicato nel rapporto ISTISAN 04/15. Per diversi composti (metalli, alogenuri, ammoniaca), i valori sono calcolati come somma delle concentrazioni determinate singolarmente nei diversi substrati di campionamento (es. filtro, soluzioni di assorbimento, soluzioni di lavaggio) come previsto dalle norme tecniche. Nelle tabelle successive alcuni valori sono preceduti dal segno “*” o dal segno “<”. Ai valori evidenziati con asterisco hanno contribuito sia concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità (trattate come da doc. ISTISAN) sia concentrazioni superiori al limite di rilevabilità. Ai valori con il segno “<” hanno contribuito unicamente concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità. Tali valori andranno dimezzati nel caso di ulteriori sommatorie.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 18/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale


7.1.1 Metalli e Nichel respirabile ed insolubile

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2
Data Prova	04/06/2013	05/06/2013
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
As	* 0,0004	* 0,0028
Cd	0,0008	0,0016
Co	* 0,0013	* 0,0003
Cr	* 0,0032	* 0,0124
Cu	* 0,0104	0,0042
Hg	< 0,001	< 0,001
Mn	0,0130	0,0128
Ni	* 0,0073	* 0,0047
Pb	0,0020	0,0057
Pd	0,0058	0,0025
Pt	< 0,0004	* 0,0015
Rh	* 0,0023	* 0,0011
Sb	* 0,0002	* 0,0001
Sn	0,0034	0,0367
Te	* 0,0003	* 0,0001
Tl	< 0,0004	< 0,0001
V	* 0,0009	* 0,0028
Ni in forma di polvere	0,0026	0,0004

Identificativo Prova	Prova 1	Prova2
Data Prova	04/06/2013	04/06/2013
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
Ni respirabile insolubile	< 0,1	< 0,1

7.1.2 Berillio e Selenio

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2
Data Prova	04/06/2013	05/06/2013
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
Be	< 0,0002	< 0,0003
Se	< 0,0573	0,1846

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 19/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

7.1.3 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2
Data Prova	04/06/2013	05/06/2013
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
Benzo(a)Pirene	< 4,18E-06	< 4,53E-06
Benzo(b)Fluorantene	< 4,18E-06	< 4,53E-06
Benzo(k)Fluorantene	< 4,18E-06	< 4,53E-06
Fluorantene	< 4,18E-06	< 4,53E-06
Benzo(g,h,i)perilene	< 4,18E-06	< 4,53E-06
Indeno[1,2,3-cd]pirene	< 4,18E-06	< 4,53E-06
Somma IPA (6 di Borneff)	1,25E-05	1,36E-05


7.1.4 Alogenuri (HBr, HCl, HF)

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2
Data Prova	04/06/2013	05/06/2013
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
HBr	< 1	< 1
HCl	5,23	7,27

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2
Data Prova	04/06/2013	05/06/2013
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
HF	0,55	0,79

7.1.5 Carbonio Organico Totale (COT)

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2
Data Prova	04/05/2013	05/06/2013
Media oraria:	10:00	11:00
Composto	mg C/Nm³ 6% O₂	mg C/Nm³ 6% O₂
SOV	4,28	3,87

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 20/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

7.1.6 PM10 e 2,5


	Prova 1	Prova 2
Data Campionamento	04/06/2013	04/06/2013
PM 10 mg/Nm³ 6% O₂	3,47	2,29
PM 2.5 mg/ Nm³ 6% O₂	2,67	1,65

7.1.7 Sommatorie per confronto con i limiti

Composto	Limite	Prova 1	Prova 2
	mg/Nm ³ @ 6%O ₂	mg/Nm ³ @ 6%O ₂	mg/Nm ³ @ 6%O ₂
Be	0,05	<0,0002	<0,0003
Cd + Hg + Tl	0,1	0,0015	0,0021
As + Cr (VI) + Co + Ni (frazione respirabile ed insolubile)	0,5	0,05	0,07
Se + Te + Ni (sotto forma di polvere)	1	0,06	0,19
Sb + Cr (III) + Mn + Pd + Pb + Pt + Cu + Rh + Sn + V	5	0,09	0,22

Nota : Il valore del Cromo è riferito al totale, pertanto rappresenta una stima per eccesso sia della frazione esavalente che di quella trivalente

Composto	Limite (mg/Nm ³ @ 6% O ₂)	Prova 1	Prova 2
		mg/Nm ³ 6% O ₂	mg/Nm ³ 6% O ₂
Sostanze organiche volatili, espresse come carbonio totale	300	4,28	3,87
HCl	100	5,23	7,27
Bromo e suoi composti espressi come acido bromidrico	5	<1	<1
Fluoro e suoi composti espressi come acido fluoridrico	5	0,55	0,79


 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 21/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

Composto	Limite (mg/Nm ³ @ 6% O ₂)	Prova 1	Prova 2
		mg/Nm ³ 6% O ₂	mg/Nm ³ 6% O ₂
Somma IPA D.Lgs. 152/2006 e Composti Classe I della Tab A1 - Allegato 1 Parte V D.Lgs. 152/2006 (*)	0,1	9,13E-04	1,74E-03
(*) Come "Composti Classe I della Tab A1 Allegato 1 Parte V D.Lgs. 152/2006" sono stati determinati e considerati nella sommatoria, in aggiunta agli IPA previsti nel D.Lgs. 152/2006, unicamente i composti pertinenti per il tipo di emissione: Berillio e suoi composti espressi come Be (determinati con metodo EPA m-29); Cadmio e suoi composti espressi come Cd (determinati con metodo UNI EN 14385:2004).			


7.2. Data esecuzione prove ed identificazione campioni

Di seguito sono riportate le date di esecuzione delle prove eseguite:


PROVA N°	COMPOSTO	DATA
1	Metalli UNI + Hg	05/06/2013
1	Metalli EPA	04/06/2013
1	Nichel Respirabile Insolubile	04/06/2013
1	Alogenuri (HCl, HBr)	04/06/2013
1	Alogenuri (HF)	04/06/2013
1	Mercurio (Hg)	05/06/2013
1	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	04/06/2013
1	Composti organici volatili (SOV)	05/06/2013
1	PM 10-2.5	04/06/2013
2	Metalli UNI + Hg	06/06/2013
2	Metalli EPA	05/06/2013
2	Nichel Respirabile Insolubile	04/06/2013
2	Alogenuri (HCl, HBr)	05/06/2013
2	Alogenuri (HF)	05/06/2013
2	Mercurio (Hg)	06/06/2013
2	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	05/06/2013
2	Composti organici volatili (SOV)	06/06/2013
2	PM 10-2.5	04/06/2013

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 22/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

Numero Archivio campione RdP sede A	Data arrivo campioni in sede B	Data arrivo campioni in sede A	ID Campioni (sede B)
2751	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HCl-HBr A 1
2753	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HCl-HBr A 2
2752	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HCl-HBr B 1
2754	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HCl-HBr B 2
2750	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HCl-HBr Bianco Di Campo
2749	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HCl-HBr Bianco Matrice
2745	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HF A 1
2746	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HF B 1
2747	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HF A 2
2748	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HF B 2
2744	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HF BIANCO campo
2743	06/06/2013	07/06/2013	BT GR 2 HF BIANCO matrice
2755	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI- MET F Bianco Matrice
2756	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET F Bianco Campo
2757	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET F1
2758	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET F2
2759	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET L Bianco Matrice
2760	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET L Bianco Campo
2761	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET L1
2762	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-MET L2
2763	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Met Bianco Matrice
2764	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Met Bianco Campo
2765	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Met A + B 1
2766	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Met C 1
2767	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Met A + B 2
2768	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Met C 2
2772	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI Hg F Bianco Matrice
2773	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI Hg F Bianco Campo
2774	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-Hg F1
2775	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI-Hg F2
2776	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI Hg L Bianco Matrice
2777	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI Hg L Bianco Campo
2778	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI Hg L1
2779	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI Hg L2
2780	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Hg Bianco Matrice
2781	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Hg Bianco Campo
2782	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Hg A1

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 23/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		Uso Aziendale

2783	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Hg B1
2784	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Hg A2
2785	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 UNI - Hg B2
2786	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA F Bianco Matrice
2787	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA F Bianco Campo
2788	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA F1
2789	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA F2
2790	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA L Bianco Matrice
2791	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA L Bianco Campo
2792	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA L1
2793	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA L2
2794	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA Bianco Matrice
2795	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA Bianco Campo
2796	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA A1
2797	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA B1
2798	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA A2
2799	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 EPA B2
2800	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA V Bianco
2800	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA F Bianco
2800	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA L Bianco di campo
2801	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA W1
2801	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA L1
2801	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA V1
2801	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA F1
2802	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA W2
2802	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA L2
2802	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA V2
2802	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 IPA F2
2769	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 Ni Bianco
2770	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 NiF1
2771	06/06/2013	07/06/2013	BT GR2 NiF2

	Rapporto di Prova	ASP13EMIRP141-00	29/07/2013
	Laboratori di COE – Laboratorio Misure Specialistiche Emissioni e Ambiente		Pagina 24/24
	Centrale di Bastardo Gr 2 Giugno 2013: Controllo Emissioni Microinquinanti I° Semestre		<i>Uso Aziendale</i>

8. CONCLUSIONI

I risultati delle prove eseguite sul gruppo 2 della Centrale di Bastardo hanno avuto esito positivo.

9. ALLEGATI

Allegato 1 – Certificato Bombola

(1 Pagina)



Dutch
Metrology
Institute

C E R T I F I C A T E

Number 3221718.24
Page 1 of 1

Description	Gaseous calibrated gas mixture (CGM) consisting of several components in nitrogen. Cylinder number MP18029.
Method of certification	The concentration was determined by comparison with an appropriate set of primary standard gas mixtures in accordance with International Standard ISO 6143:2001 (Gas analysis - Comparison methods for determining and checking the composition of calibration gas mixtures).
Result	Concentration methane: $(9.71 \pm 0.19) \times 10^{-6}$ mol/mol. Concentration propane: $(9.62 \pm 0.09) \times 10^{-6}$ mol/mol. The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
Traceability	The results of the calibration services of VSL are traceable to primary and/or (inter)nationally accepted measurement standards.
Cylinder	The cylinder pressure is 11.1 MPa. Cylinder outlet confirms to RU-1 specifications.

Delft, 26 April 2011
VSL B.V.

G. Nieuwenkamp MSc
Scientist



Dutch
Metrology
Institute

This certificate is consistent with Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see <http://kcdb.bipm.fr>).

VSL B.V.

Thijssseweg 11, 2629 JA Delft (NL)
P.O. Box 654, 2600 AR Delft (NL)
T +31 15 269 15 00
F +31 15 261 29 71
I www.vsl.nl



This certificate is issued under the provision that no liability is accepted and that the applicant gives warranty for each responsibility against third parties.

Reproduction of the complete certificate is permitted. Parts of this certificate may only be reproduced after written permission.