

**Autorizzazione Integrata Ambientale n. 6319 del 03/11/2008**

**RELAZIONE ALLEGATA AL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO CENTRALE  
MONTEMARTINI ANNO 2013**

Con riferimento alle tabelle allegate, relative alle attività svolte nel 2013, si elencano i principali eventi così suddivisi :

Comparto Consumi:

durante l'anno si sono registrati complessivamente sulle tre Turbine a gas n. 69 ore di funzionamento, tutte relative a prove interne di funzionamento, prove in ottemperanza ad adempimenti AIA e prove di black-start up. Non è stato effettuato nessuna avviamento su richiesta di Terna.

Comparto Emissioni in Aria:

in ottemperanza al Piano di Monitoraggio e Controllo sono state effettuate le analisi periodiche per il monitoraggio delle emissioni dalla Soc. CCA.

Comparto Emissioni in Acqua:

sono state effettuate le analisi quadrimestrali dalla Soc. Laboratori. L'impianto di trattamento acqua è stato manutenzionato mensilmente dalla Soc. Bacigalupo.

Comparto Emissioni Sonore:

nell'anno 2013 è stata effettuata una campagna di misura delle emissioni sonore a distanza di due anni dalla precedente. Viene allegata copia delle relazione emessa dalla soc.CCA.

Comparto Emissioni Suolo:

sono state eseguite dal personale di Centrale tutte le ispezioni previste nel PMC, con frequenza mensile. I rapporti di ispezione sono conservati presso l'impianto.

Comparto Rifiuti:

gli smaltimenti hanno riguardato principalmente i rifiuti prodotti dalle manutenzioni ordinarie.

Comparto Gestione Impianto:

sono stati registrati i dati di funzionamento dell'impianto sui moduli conservati in Centrale. Nell'anno 2013 sono state effettuate le Ispezioni Boroscopiche sulle turbine a gas TG1-2-3 e la sostituzione dei tip dei bruciatori su TG2 e TG3. Vengono allegate n.2 relazioni emesse dalla soc.GE

Pertanto, nel corso dell'esercizio 2013 non si sono verificati incidenti e/o eventi che hanno generato impatti ambientale e/o superamenti dei limiti prescritti.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008  
 Allegato al report annuale del PMC

## Comparto: CONSUMI

TABELLA C1 - MATERIE PRIME E AUSILIARIE			
Denominazione	Quantità	Consumo annuale	Commenti
Olio Lubrificante	kg	500,00	<i>Reintegri tipici del normale esercizio</i>

TABELLA C2 - RISORSE IDRICHE			
Tipologia approvvigionamento	Quantità	Consumo annuale	Commenti
Acquedotto	mc	2.389,00	<i>I consumi idrici comprendono anche i controlavaggi del sistema di trattamento acque</i>

TABELLA C3 - COMBUSTIBILI			
Tipologia	Quantità	Consumo annuale	Commenti
Gasolio TG1	litri	158.668,00	<i>Gasolio utilizzato per la produzione di energia elettrica delle tre turbine a gas</i>
Gasolio TG2	litri	176.294,00	
Gasolio TG3	litri	177.448,00	

TABELLA C4 - ENERGIA			
Tipologia	Quantità	Consumo annuale	Commenti
Servizi ausiliari di centrale	MWh	260,16	<i>Consumi dei servizi ausiliari di Centrale per l'alimentazione dei sistemi ausiliari delle Turbogas</i>

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008  
 Allegato al report annuale del PMC

**Comparto: EMISSIONI IN ARIA**

TABELLA C5 - EMISSIONI CONVOGLIATE					
Punto di monitoraggio	Parametro	Unità di misura	Valore misurato	Riferimenti	Commenti
E1	Nox	mg/Nm3	305,81	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	Analisi effettuate dalla Soc. CCA, di cui si allegano i rapporti di prova.
	CO	mg/Nm3	2,10	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	temperatura	°C	502,8	Rapporto RT/09/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	O2	% vol.	16,00	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	portata	Nm3/h	332.623	Rapporto RT/02/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	SO2	mg/Nm3	4,22	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	S.O.V. (c.o.t.)	mg/Nm3	0,69	Rapporto RT/12/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	polveri	mg/Nm3	0,45	Rapporto RT/09/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	PM10	mg/Nm3	1,494	Rapporto RT/09/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	metalli (Nichel)	mg/Nm3	0,0008	Rapporto RT/09/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
metalli (mercurio)	mg/Nm3	<PQL*	Rapporto RT/09/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013		
E2	Nox	mg/Nm3	294,6066667	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	Analisi effettuate dalla Soc. CCA, di cui si allegano i rapporti di prova.
	CO	mg/Nm3	3,02	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	temperatura	°C	n.d.		
	O2	% vol.	16,00	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	portata	Nm3/h	340.973	Rapporto RT/02/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	SO2	mg/Nm3	3,86	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	S.O.V. (c.o.t.)	mg/Nm3	0,62	Rapporto RT/12/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	polveri	mg/Nm3	3,03	Rapporto RT/10/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	PM10	mg/Nm3	1,26	Rapporto RT/10/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	metalli (Nichel)	mg/Nm3	0,102	Rapporto RT/10/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
metalli (mercurio)	mg/Nm3	<PQL*	Rapporto RT/10/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013		
E3	Nox	mg/Nm3	292,16	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	Analisi effettuate dalla Soc. CCA, di cui si allegano i rapporti di prova.
	CO	mg/Nm3	3,06	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	temperatura	°C	489	Rapporto RT/11/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	O2	% vol.	16,00	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	portata	Nm3/h	337.855	Rapporto RT/02/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	SO2	mg/Nm3	3,48	Rapporto RT/03/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	S.O.V. (c.o.t.)	mg/Nm3	0,13	Rapporto RT/12/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	polveri	mg/Nm3	2,01	Rapporto RT/11/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	PM10	mg/Nm3	1,85	Rapporto RT/11/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
	metalli (Nichel)	mg/Nm3	0,00003	Rapporto RT/11/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013	
metalli (mercurio)	mg/Nm3	<PQL*	Rapporto RT/11/CCA/2014 - analisi del 28-29-30.10.2013		

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008  
Allegato al report annuale del PMC

### Comparto: EMISSIONI IN ARIA

TABELLA C6 - EMISSIONI DIFFUSE				
Descrizione	Origine	valore calcolato	Note	Commenti
Le emissioni sono di tipo discontinuo, in quanto legate alle movimentazioni e alle variazioni delle condizioni atmosferiche	sfiati serbatoio di gasolio	100 kg/anno	Vedi allegata analisi emissiva serbatoio gasolio Centrale Montemartini redatta dalla soc.CARRARA	<i>Il documento di riferimento è quello redatto nel 2009. Nulla è mutato anche nel quantitativo medio di prodotto contenuto nel serbatoio.</i>



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008  
Allegato al report annuale del PMC

## Comparto: EMISSIONI IN ACQUA

TABELLA C7 - MONITORAGGI					
Parametro	Tipo di determinazione	Unità di misura	Punto di monitoraggio	Valore misurato	Commenti
Acque di prima pioggia	misura diretta discontinua	m3	contatore ingresso vasca di accumulo	21	
		m3	contatore in uscita impianto depurazione a monte pozzetto	19	

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

## Comparto: EMISSIONI IN ACQUA

TABELLA C8 - ACQUE METEORICHE							
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Unità di misura	Valore misurato 1°quadr. (febbraio)	Valore misurato 2°quadr. (giugno)	Valore misurato 3°quadr. (novembre)	Note
MI 1 (pozzetto di scarico)	pH	misura diretta discontinua	pH	7,5	7,5	7,5	
	Solidi sospesi totali		mg/l	2	<1	7	
	BOD5		mg/l	<1	<1	2	
	COD		mg/l	<20	<20	<20	
	Zinco e composti		mg/l	<0,05	0,5	0,31	
	Fosforo totale		mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	
	Azoto ammoniacale		mg/l	<0,5	0,7	<0,5	
	Azoto nitroso		mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	
	Azoto nitrico		mg/l	0,6	0,6	<0,5	
	Idrocarburi totali		mg/l	1,19	0,41	<0,05	
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)		µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	
	Piombo		mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	
	Nichel		mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	
	Mercurio		mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

## Comparto: EMISSIONI IN ACQUA

TABELLA C9 - SISTEMI DI DEPURAZIONE								
Punto emissione	Sistema e/o stadio di trattamento	Elementi caratteristici di ciascun stadio	Dispositivi di controllo	Punti di controllo del corretto funzionamento	Frequenza	Modalità di registrazione controlli	Esito controlli	Note
MI 1 (pozzetto di scarico)	vasca volano	vasca di accumulo da 20mc	valvola a galleggiante che discrimina le acque di prima pioggia e seconda pioggia		annuale	compilazione Ordini di Lavoro	Positivo	<i>Attività affidata alla Soc. Bacigalupo srl. Sono disponibili tutti i rapporti mensili</i>
	filtrazione a coalescenza	filtro a coalescenza	otturatore a galleggiante con sensore max livello oli	segnalazione su quadro comando e controllo	mensile	Registro di ispezione cartaceo	Positivo	
	filtrazione a sabbia	filtro a sabbia	pressostato differenziale Dp	segnalazione su quadro comando e controllo	mensile	Registro di ispezione cartaceo	Positivo	
	filtrazione a carboni attivi	filtro a carbone attivi	Analisi qualità acqua scarico	pozzetto di prelievo in uscita	semestrale	Referto di analisi	Positivo	

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

**Comparto: EMISSIONI SONORE**

TABELLA C10					
Parametro	Tipo di determinazione	Unità di misura	Punto di monitoraggio	Valore misurato	Note
Livello di emissione	misura diretta discontinua	dB (A)	PM01	52,5	<i>Rapporto di prova RT/017/CCA/2013 - data monitoraggio 28-29.11.2013</i>
Livello di immissione		dB (A)	PM02	59	



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008  
 Allegato al report annuale del PMC

## Comparto: EMISSIONI SUOLO

TABELLA C11 - AREE DI STOCCAGGIO						
Struttura contenimento		Tipo controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Esito controlli	Note
Serbatoio gasolio	Contenitore	ispezione visiva	mensile	registro ispezioni cartaceo e/o formato elettronico	Positivo	<i>Verifiche affidate al personale di centrale, con registrazioni sugli appositi moduli interni del SGI</i>
	Bacino di contenimento				Positivo	
	Accessori (pompe, valvole, ecc.)				Positivo	
Area stoccaggio oli	Contenitore	ispezione visiva	mensile	registro ispezioni cartaceo e/o formato elettronico	Positivo	
	Bacino di contenimento				Positivo	
	Accessori (pompe, valvole, ecc.)				Positivo	
Area stoccaggio rifiuti	Contenitore	ispezione visiva	mensile	registro ispezioni cartaceo e/o formato elettronico	Positivo	
	Bacino di contenimento				Positivo	
	Accessori (pompe, valvole, ecc.)				Positivo	

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

## Comparto: RIFIUTI

TABELLA C12 - MONITORAGGI				
Codice CER	Descrizione	Unità di misura	Quantità prodotta	Note
061302*	Carbone attivo esaurito	kg	700	<i>Materiali di scarto a seguito attività di manutenzione ordinaria</i>
150202*	Assorbenti materiali filtranti	kg	2.240	
160601*	batterie al piombo	kg	990	
160708*	Rifiuti contenenti olio	kg	4.450	

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

**Comparto: GESTIONE IMPIANTO**

TABELLA C13 - PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA				
Descrizione	Turbogas	Unità di misura	Energia elettrica Prodotta	Note
Energia elettrica esportata alla rete esterna	TG1	MWh	406,14	
	TG2		441,84	
	TG3		435,96	

TABELLA C14 - CONTROLLO SUI MACCHINARI				
Turbogas	Parametro	Unità di misura	Quantità	Note
TG1	controllo differenziale pressione filtri aria	$\Delta p$ (mmH <sub>2</sub> O)	18	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	ore funzionamento	h	22	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	avviamenti	n.	10	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
TG2	controllo differenziale pressione filtri aria	$\Delta p$ (mmH <sub>2</sub> O)	19	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	ore funzionamento	h	23	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	avviamenti	n.	13	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
TG3	controllo differenziale pressione filtri aria	$\Delta p$ (mmH <sub>2</sub> O)	19	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	ore funzionamento	h	24	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	avviamenti	n.	13	<i>Registrazioni su moduli interni</i>

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

**Comparto: GESTIONE IMPIANTO**

TABELLA C15 - INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA			
Macchina	Tipo intervento	Frequenza	Note
Turbogas n.1-2-3	Ispezione boroscopica	Ogni anno	<i>Nell'anno 2013 è stata effettuata l'ispezione boroscopica sulle TG1-2-3 e la sostituzione dei bruciatoti sulle TG2 e TG3 (vedi dettaglio nel report GE allegato). E stata inoltre effettuata la sostituzione di filtri e prefiltri aria delle TG1-2-3.</i>
	Ispezione camere di combustione	Ogni 2 anni	
	Ispezione "Parti Calde"	Ogni 24.000 ore o 1.200 avvii	
	Ispezione Generale	Ogni 48.000 ore o 2.400 avvii	
	Sostituzione filtri aria	Correlata al valore di differenziale di pressione registrato in aspirazione	

TABELLA C16 - PUNTI CRITICI DEGLI IMPIANTI E DEI PROCESSI PRODUTTIVI				
Turbogas	Parametro	Unità di misura	Quantità	Note
TG1	controllo differenziale pressione filtri aria	$\Delta p$	18	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	ore funzionamento	h	22	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	avviamenti	n.	10	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
TG2	controllo differenziale pressione filtri aria	$\Delta p$	19	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	ore funzionamento	h	23	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	avviamenti	n.	13	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
TG3	controllo differenziale pressione filtri aria	$\Delta p$	19	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	ore funzionamento	h	24	<i>Registrazioni su moduli interni</i>
	avviamenti	n.	13	<i>Registrazioni su moduli interni</i>

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE n.6319 del 03/11/2008

Allegato al report annuale del PMC

**Comparto: GESTIONE IMPIANTO**

TABELLA C17 - INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUI PUNTI CRITICI			
Macchina	Tipo intervento	Frequenza	Note
Turbogas n.1-2-3	Ispezione boroscopica	Ogni anno	<i>Nell'anno 2013 è stata effettuata l'ispezione boroscopica sulle TG1-2-3 e la sostituzione dei bruciatoti sulle TG2 e TG3 (vedi dettaglio nel report GE allegato). E stata inoltre effettuata la sostituzione di filtri e prefiltri aria delle TG1-2-3.</i>
	Ispezione camere di combustione	Ogni 2 anni	
	Ispezione "Parti Calde"	Ogni 24.000 ore o 1.200 avvii	
	Ispezione Generale	Ogni 48.000 ore o 2.400 avvii	
	Sostituzione filtri aria	Correlata al valore di differenziale di pressione registrato in aspirazione	



## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI FEBBRAIO 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG1	06-feb-13	13:15:00	chiuso	0:25	0:15	Verifica interna funzionamento TG
		13:30:00	aperto			
TG2	06-feb-13	16:30:00	chiuso	0:25	0:30	Verifica interna funzionamento TG
		17:00:00	aperto			
TG3	06-feb-13	17:30:00	chiuso	0:25	0:30	Verifica interna funzionamento TG
		18:00:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>1:15</b>	<b>1:15</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	



DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI MARZO 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
<b>Totale per prove</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	



DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI APRILE 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
<b>Totale per prove</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI MAGGIO 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG1	30-mag-13	08:00:00	chiuso	0:25	1:15	Verifica interna funzionamento TG
		09:15:00	aperto			
TG2	30-mag-13	09:00:00	chiuso	0:25	1:15	Verifica interna funzionamento TG
		10:15:00	aperto			
TG3	30-mag-13	10:00:00	chiuso	0:25	1:15	Verifica interna funzionamento TG
		11:15:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>1:15</b>	<b>3:45</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI GIUGNO 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG3	20-giu-13	15:15:00	chiuso	0:25	0:30	Verifica interna funzionamento TG
		15:45:00	aperto			
TG2	21-giu-13	10:45:00	chiuso	0:25	0:30	Verifica interna funzionamento TG
		11:15:00	aperto			
TG1	21-giu-13	14:45:00	chiuso	0:25	0:45	Verifica interna funzionamento TG
		15:30:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>1:15</b>	<b>1:45</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI LUGLIO 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG2	25-lug-13	18:45:00	chiuso	0:25	0:30	Verifica interna funzionamento TG
		19:15:00	aperto			
TG3	27-lug-13	15:30:00	chiuso	0:25	0:15	Verifica interna funzionamento TG
		15:45:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>0:50</b>	<b>0:45</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI AGOSTO 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
<b>Totale per prove</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI SETTEMBRE 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG1	25-set-13	19:45:00	chiuso	0:25	0:45	Verifica interna funzionamento TG
		20:30:00	aperto			
TG2	25-set-13	20:30:00	chiuso	0:25	0:45	Verifica interna funzionamento TG
		21:15:00	aperto			
TG3	25-set-13	20:15:00	chiuso	0:25	0:30	Verifica interna funzionamento TG
		21:00:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>1:15</b>	<b>2:00</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI OTTOBRE 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG1	28-ott-13	13:45:00	chiuso	0:25	6:30	Prove rumore
		20:15:00	aperto			
TG2	28-ott-13	14:45:00	chiuso	0:25	5:30	Prove rumore
		20:15:00	aperto			
TG3	28-ott-13	14:45:00	chiuso	0:25	5:30	Prove rumore
		20:15:00	aperto			
TG2	29-ott-13	13:45:00	chiuso	0:25	6:30	Verifiche emissioni in atmosfera
		20:15:00	aperto			
TG3	30-ott-10	13:45:00	chiuso	0:25	9:15	Verifiche emissioni in atmosfera
		21:15:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>2:05</b>	<b>33:15</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI NOVEMBRE 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
<b>Totale per prove</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	



## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI MESE DI DICEMBRE 2013

TURBINA	DATA	ORA	STATO INTERRUTTORE DI MACCHINA	ORE DI FUNZIONAMENTO		MOTIVAZIONE
				Avviamento e fermata	In produzione	
TG1	02-dic-13	14:45:00	chiuso	0:25	5:30	Verifiche AST SME
		20:15:00	aperto			
TG1	03-dic-13	15:15:00	chiuso	0:25	5:00	Verifiche AST SME
		20:15:00	aperto			
TG3	03-dic-13	19:00:00	chiuso	0:25	0:45	Verifica interna funzionamento TG
		19:45:00	aperto			
TG3	04-dic-13	14:45:00	chiuso	0:25	5:30	Verifiche AST SME
		20:15:00	aperto			
TG2	05-dic-13	07:45:00	chiuso	0:25	5:30	Verifiche AST SME
		13:15:00	aperto			
<b>Totale per prove</b>				<b>2:05</b>	<b>22:15</b>	
<b>Totale per TERNA</b>				<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI anno 2013

<b>Identificativo dell'Impianto: TURBOGAS N. 1</b>						
<b>PERIODO</b>	<b>Consumo Gasolio (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Energia Elettrica Prodotta (kWh)</b>	<b>Massima concentrazione oraria di CO (mg./Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Massima concentrazione oraria di NO<sub>x</sub> (mg./Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Flusso di massa CO (kg/h)</b>	<b>Flusso di massa NO<sub>x</sub> (kg/h)</b>
Gennaio	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Febbraio	1,505	2.520	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Marzo	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aprile	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Maggio	8,663	21.840	7,40	375,50	2,35	119,29
Giugno	3,060	1.680	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Luglio	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Agosto	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Settembre	4,080	9.240	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ottobre	55,687	141.960	3,30	365,30	6,81	754,30
Novembre	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Dicembre	85,673	228.900	4,33	389,20	14,40	1.295,82

Le concentrazioni sono riferite al gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15% a 0°C e 1013 hPa.

I flussi di massa sono elaborati sulla portata dei gas al max carico.

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI anno 2013

<b>Identificativo dell'Impianto: TURBOGAS N. 2</b>						
<b>PERIODO</b>	<b>Consumo Gasolio (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Energia Elettrica Prodotta (kWh)</b>	<b>Massima concentrazione oraria di CO (mg./Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Massima concentrazione oraria di NO<sub>x</sub> (mg./Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Flusso di massa CO (kg/h)</b>	<b>Flusso di massa NO<sub>x</sub> (kg/h)</b>
Gennaio	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Febbraio	1,715	2.940	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Marzo	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aprile	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Maggio	9,855	24.780	2,50	376,40	0,90	135,67
Giugno	2,310	1.260	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Luglio	2,218	4.200	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Agosto	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Settembre	5,045	11.760	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ottobre	105,194	268.380	3,70	346,73	14,44	1.353,55
Novembre	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Dicembre	49,957	128.520	5,55	323,95	10,38	605,59

Le concentrazioni sono riferite al gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15% a 0°C e 1013 hPa.

I flussi di massa sono elaborati sulla portata dei gas al max carico.

## DATI DI FUNZIONAMENTO CENTRALE MONTEMARTINI anno 2013

<b>Identificativo dell'Impianto: TURBOGAS N. 3</b>						
<b>PERIODO</b>	<b>Consumo Gasolio (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Energia Elettrica Prodotta (kWh)</b>	<b>Massima concentrazione oraria di CO (mg./Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Massima concentrazione oraria di NO<sub>x</sub> (mg./Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Flusso di massa CO (kg/h)</b>	<b>Flusso di massa NO<sub>x</sub> (kg/h)</b>
Gennaio	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Febbraio	3,387	5.880	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Marzo	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aprile	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Maggio	10,211	26.040	3,30	373,70	1,25	141,54
Giugno	3,970	1.680	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Luglio	1,860	3.360	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Agosto	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Settembre	3,982	9.240	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ottobre	102,116	259.560	4,05	352,65	15,29	1.331,40
Novembre	0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Dicembre	51,922	130.200	4,92	379,28	9,32	718,29

Le concentrazioni sono riferite al gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15% a 0°C e 1013 hPa.

I flussi di massa sono elaborati sulla portata dei gas al max carico.



### Analisi di Acque industriali

N. di Riferimento **4500/13**  
Data emissione **20/03/2013**

Committente **Acea Produzione S.p.A.**  
**Piazzale Ostiense, 2 00154 Roma**

Punto di Prelievo **C.le Monte Martini - vasca disoleatore**

Localizzazione **Roma**

Recapitato il **28/02/2013**

Data inizio prova **28/02/2013**

Data fine prova **12/03/2013**

Prelevato da **Acea Produzione S.p.A.**  
In data **28/02/2013**

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Limiti **
Concentrazione ioni idrogeno	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH	7.5	5.5 - 9.5
Materiali sedimentabili a 2 ore	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	mL/L	<0.1	-
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/L	2	<80
B.O.D.5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/L O2	<1	<40
C.O.D.	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/L O2	<20	<160
Fosforo totale	M.U. 2252:08	mg/L P	<0.5	<10
Azoto ammoniacale	APHA SM 4500-NH3 G	mg/L NH4	<0.5	<15
Azoto nitroso	APHA SM 4500 NO3 H	mg/L N	<0.05	<0.6
Azoto nitrico	APHA SM 4500 NO3 H	mg/L N	0.6	<20
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/L	<0.10	- *
Zinco	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Zn	<0.05	<0.5
Piombo	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Pb	<0.02	<0.2
Nichel	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Ni	<0.05	<2
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/L Hg	<0.0010	<0.005
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003	mg/L	1.19	<5.0
Idrocarburi policiclici aromatici	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	-	- *
Benzo(a)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.003	-
Benzo(b)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Benzo(k)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Indeno(1,2,3 cd)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Benzo(g,h,i)perilene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-

Il risultato si riferisce al solo campione sottoposto a prova. - Il richiedente si impegna a riprodurre il rapporto di prova per intero. - La riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni.

\*\* D. Lgs 152/06 Parte Terza - Allegato 5 - Tabella 3 - "Scarico in acque superficiali"

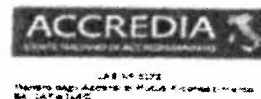
**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accREDITAMENTO del Laboratorio.

**Legenda:** APAT CNR IRSA : Manuale 29/2003; APHA SM: Standard Methods for the examination of water and wastewater ed 21th 2005;

Il Responsabile  
Dott.ssa F. Di Gianfilippo



**Acea - Laboratori S.p.A.**  
Via Vitorchiano, 165 - 00189 Roma  
Tel. +39-06-57992600 Fax +39-06-57992629



LAB 14 0172  
Numero Registro Accreditamento: 01/0001/2005  
Data Accreditamento: 01/01/2005

**Analisi di Acque industriali**

N. di Riferimento **13972/13**  
Data emissione **18/07/2013**  
N. di Accettazione: **52670**

Committente **Acea Produzione S.p.A.**  
**Piazzale Ostiense, 2 00154 Roma**

Punto di Prelievo **C.le Monte Martini - vasca disoleatore**

Localizzazione **Roma**

Recapitato il **27/06/2013**  
Data inizio prova **27/06/2013**  
Data fine prova **12/07/2013**

Prelevato da **Acea Produzione S.p.A.**  
In data **27/06/2013**

**RAPPORTO DI PROVA**

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Limiti **
Concentrazione ioni idrogeno	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH	7.5	5.5 - 9.5
Materiali sedimentabili a 2 ore	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	mL/L	<0.1	-
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/L	<1	<80
B.O.D.5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/L O2	<1	<40
C.O.D.	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/L O2	<20	<160
Fosforo totale	M.U. 2252:06	mg/L P	<0.5	<10
Azoto ammoniacale	APHA SM 4500-NH3 G	mg/L NH4	0.7	<15
Azoto nitroso	APHA SM 4500 NO3 H	mg/L N	<0.05	<0.6
Azoto nitrico	APHA SM 4500 NO3 H	mg/L N	0.6	<20
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/L	<0.10	-
Zinco	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Zn	0.5	<0.5
Piombo	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Pb	<0.02	<0.2
Nichel	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Ni	<0.05	<2
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/L Hg	<0.0010	<0.005
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003	mg/L	0.41	<5.0
Idrocarburi policiclici aromatici	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	-	-
Benzo(a)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.003	-
Benzo(b)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Benzo(k)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Indeno(1,2,3 cd)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Benzo(g,h,i)perilene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-

Il risultato si riferisce al solo campione sottoposto a prova. - Il richiedente si impegna a riprodurre il rapporto di prova per intero. - La riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni.

\*\* D. Lgs 152/06 Parte Terza - Allegato 5 - Tabella 3 - "Scarico in acque superficiali"

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accreditamento del Laboratorio.

**Legenda:** APAT CNR IRSA : Manuale 29/2003; APHA SM: Standard Methods for the examination of water and wastewater ed 21th 2005;

Il Responsabile  
Dott.ssa F. Di Gianfilippo



**Acea - Laboratori S.p.A.**  
Via Vitorchiano, 165 - 00189 Roma  
Tel. +39-06-57992600 Fax +39-06-57992629



### Analisi di Acque industriali

N. di Riferimento **25558/13**  
Data emissione **19/12/2013**  
N. di Accettazione: **55128**

Committente **Acea Produzione S.p.A.**  
**Piazzale Ostiense, 2 00154 Roma**

Punto di Prelievo **C.le Monte Martini - vasca disoleatore**

Localizzazione **Roma**

Recapitato il **25/11/2013**

Data inizio prova **25/11/2013**

Data fine prova **13/12/2013**

Campionato da **Acea Produzione S.p.A.**  
In data **25/11/2013**

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Limiti **
Concentrazione ioni idrogeno	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH	7.5	5.5 - 9.5
Materiali sedimentabili a 2 ore	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	ml/L	<0.1	-
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/L	7	<200
B.O.D.5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/L O2	2	<250
C.O.D.	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/L O2	<20	<500
Fosforo totale	M.U. 2252:08	mg/L P	<0.5	<10
Azoto ammoniacale	APHA SM 4500-NH3 G	mg/L NH4	<0.5	<30
Azoto nitroso	APHA SM 4500 NO3 H	mg/L N	<0.05	<0.6
Azoto nitrico	APHA SM 4500 NO3 H	mg/L N	<0.5	<30
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/L	<0.10	-
Zinco	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Zn	0.31	<1.0
Piombo	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Pb	<0.02	<0.3
Nichel	APHA SM 3030 K + APHA SM 3120	mg/L Ni	<0.05	<4
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/L Hg	<0.0010	<0.005
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003	mg/L	<0.05	<10.0
Idrocarburi policiclici aromatici	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	-	-
Benzo(a)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.003	-
Benzo(b)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Benzo(k)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Indeno(1,2,3 cd)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-
Benzo(g,h,i)perilene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/L	<0.005	-

Il risultato si riferisce al solo campione sottoposto a prova. - Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. - La riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni.

\*\* D. Lgs 152/06 Parte Terza - Allegato 5 - Tabella 3 - "Valori limite di emissione in fognatura"

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accreditamento del Laboratorio.

**Legenda:** APAT CNR IRSA : Manuale 29/2003; APHA SM: Standard Methods for the examination of water and wastewater ed 22nd 2012;

Il Responsabile  
Dott.ssa F. Di Gianfilippo



BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Piegia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>15.01.2013</b>
--	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico				
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma *Luca Pavesi*

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta				
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disinquinazione meccanica o chimica degradabile	X			
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma *Luca Pavesi*

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia	X			

Firma *Luca Pavesi*

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Data e Firma Committente

**Acea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000

*Luca Pavesi*





BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Piovra</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>26, 02, 2013</b>
--	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile				
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Data e Firma Committente



BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Pioggia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>28,03,2013</b>
---	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).				
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta				
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile	X			
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole; lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema				
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Data e Firma Committente  
**Accea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000



BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> Impianto Prima Pioggia	INTERVENTO del <b>29, 09, 2013</b>
--	---------------------------------------

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).				
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta		X		
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile		X		
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole; lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema				
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma \_\_\_\_\_

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Data e Firma Committente  
**Accea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000



BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Pioggia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>17, 05, 2013</b>
---	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).				
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.	/			
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimenti degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile	X			
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Data e Firma Committente  
**Acea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000



BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Piovra</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>04, 06, 2013</b>
--	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).				
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile				
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema				
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma \_\_\_\_\_

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

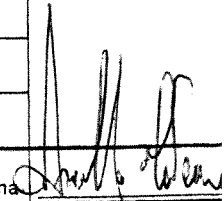
**Acea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 1138121000



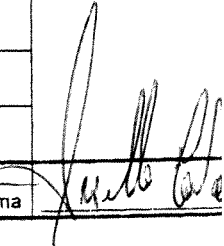
BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Piegia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>17, 04, 2013</b>
--	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma 

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta				
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile	X			
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma 

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema				
4)	Operazioni annuali di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma \_\_\_\_\_

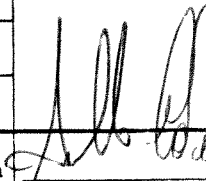
Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

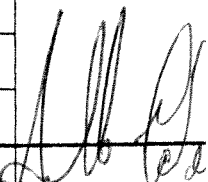
Data e Firma Committente  
**Accea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000

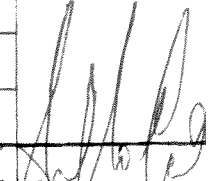


BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Pioviggia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>08/08/13</b> .....
---	---

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.	X			
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.	X			
Firma					

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile				
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				
Firma					

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed oli, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				
Firma					

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Data e Firma Committente





BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> Impianto Prima Poggia	<b>INTERVENTO del</b> <i>M, O, 13</i>
---	--

Quadri elettrici	E	C	V	NOTE
1) Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2) Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3) Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4) Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5) Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6) Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7) Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8) Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.	X			
10) Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.	X			

Firma *[Signature]*

Elettropompe	E	C	V	NOTE
1) Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2) Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disinquinazione meccanica o chimica degradabile				
3) Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4) Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma *[Signature]*

Locale filtri carboni attivi e a sabbia	E	C	V	NOTE
1) Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2) Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3) Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4) Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma *[Signature]*

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

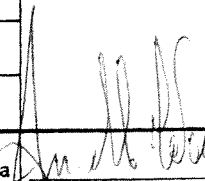
Data e Firma Committente

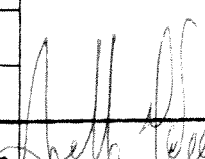
*[Signature]*

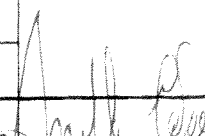


BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Pioggia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>16.10.2013</b>
---	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Prova funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				
					Firma 

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile	X			
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				
					Firma 

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				
					Firma 

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

Produzione S.p.A.  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000





BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Pieggia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <b>19 / 11 / 2013</b>
---	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	✓			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	✓			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Pròva funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				
Firma					

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile	X			
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti, lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)				
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				
Firma					

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				
Firma					

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

**Acqua Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense, 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000



BACIGALUPO SRL  
 Azienda Certificata ISO 9001/2000  
 Realizzazione impianti comfort ambientale  
 Via Pian di Sco n. 60  
 00139 ROMA  
 Tel./Fax n. 06/58 06 208

<b>SCHEDA TECNICA OPERATIVA</b> <b>Centrale Termoelettrica Montemartini</b> <b>Impianto Prima Pieggia</b>	<b>INTERVENTO del</b> <u>11</u> / <u>18</u> / <u>13</u>
---	--

Quadri elettrici		E	C	V	NOTE
1)	Spolvero e pulizia carpenteria metallica.	X			
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.	X			
3)	Controllo e serraggio accurato morsetti attestazione conduttori su apparecchiature.	X			
4)	Controllo e serraggio accurato morsettiere partenza linee.	X			
5)	Esame visivo stato conservazione guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per sovraccarico	X			
6)	Pròva funzionamento manovre apertura e chiusura apparecchiature.	X			
7)	Verifiche ripetute intervento protezioni differenziali (a mezzo pulsanti di prova).	X			
8)	Sostituzione lampadine spie luminose e fusibili avariati.				
10)	Controllo collegamento a terra ed equipotenziali carpenteria metallica.				

Firma

Elettropompe		E	C	V	NOTE
1)	Controllo e mantenimento degli organi di tenuta	X			
2)	Controllo dello stato della pompa e della girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica degradabile				
3)	Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti. lubrificazione ed eventuale sostituzione (a carico committente solo acquisto materiale)	X			
4)	Controllo efficienza accoppiamento pompa-motore (in caso di trasmissione indiretta)				

Firma

Locale filtri carboni attivi e a sabbia		E	C	V	NOTE
1)	Operazioni periodiche di manutenzione ordinaria per il buon mantenimento e funzionamento delle apparecchiature. (pulizia sensori, filtri, valvole, lubrificazione con idonei grassi ed olii, ritocchi di verniciatura di tubazioni, pompe, ecc.)				
2)	Pulizia ed asporto residui polverosi su conduttori, apparecchiature e morsettiere.				
3)	Simulazione di lavaggio e controlavaggio e filtraggio del sistema	X			
4)	Operazioni annuale di manutenzione ordinaria per la sostituzione del filtro a coalescenza installato a monte dei filtri a carboni attivi e a sabbia				

Firma

Legenda: E=effettuata - C=conforme - V=da verificare

**Acea Produzione S.p.A.**  
 Piazzale Ostiense 2  
 00154 ROMA  
 P. IVA 11381121000



# GE Energy Services Inspection Report

Date: 6 Feb 2013  
Equipment Serial #: TG 1 - GE SN: 809403 (ML-1605390) - NP SN: G06149  
TG 2 - GE SM: 809401 (ML-1605392) - NP SN: G06150  
TG 3 - GE SN: 809402 (ML-1605391) - NP SN: G06151  
Equipment Type: MS5001 PA - liquid fuel standard combustor  
Site: Roma  
Customer: ACEA  
Scope of Work: Borescope Inspection of HGP section  
FSR#: N.A.  
Prepared by: Davide Quagliaroli (Field Engineer Mech)

## Time & Counters

TG1 - Borescope Inspection - 6 Feb 2013

Total Gas Fired Time	Total Starts	Fired Starts:	Emergency Trip
5131.8	-	1873	118

TG2 - Borescope Inspection - 6 Feb 2013

Total Gas Fired Time	Total Starts	Fired Starts:	Emergency Trip
4867.6	-	1736	88

TG3 - Borescope Inspection - 6 Feb 2013

Total Gas Fired Time	Total Starts	Fired Starts:	Emergency Trip
4232.2	-	1598	48



## JOB SUMMARY

The borescope inspection of TG 1 (GE SN 809403) – TG 2 (GE SN 809401) – TG 3 (GE SN 809402) has been performed on 6 Feb 2013 and the following unit parts has been covered:

### Combustion Section

This section has been not inspected because Customer decline.

### Turbine Section

- Stg 1 Nozzle (S1N)
- Stg 1 Shroud (S1S)
- Stg 1 Bucket (S1B)
- Stg 2 Nozzle (S2N)
- Stg 2 Shroud (S2S)
- Stg 2 Bucket (S2B)

### Compressor Section

Not inspected because not in the scope.

### TG1 Notes & Recommendations

Borecope inspection notice heavy wear of HGP components mostly on Stg 1 (Buckets, Nozzle & Shrouds) – it's recommended replacement of these parts at the next opportunity or when the unit reach the equivalent Fired Hour for HGP planned inspection.

### TG2 Notes & Recommendations

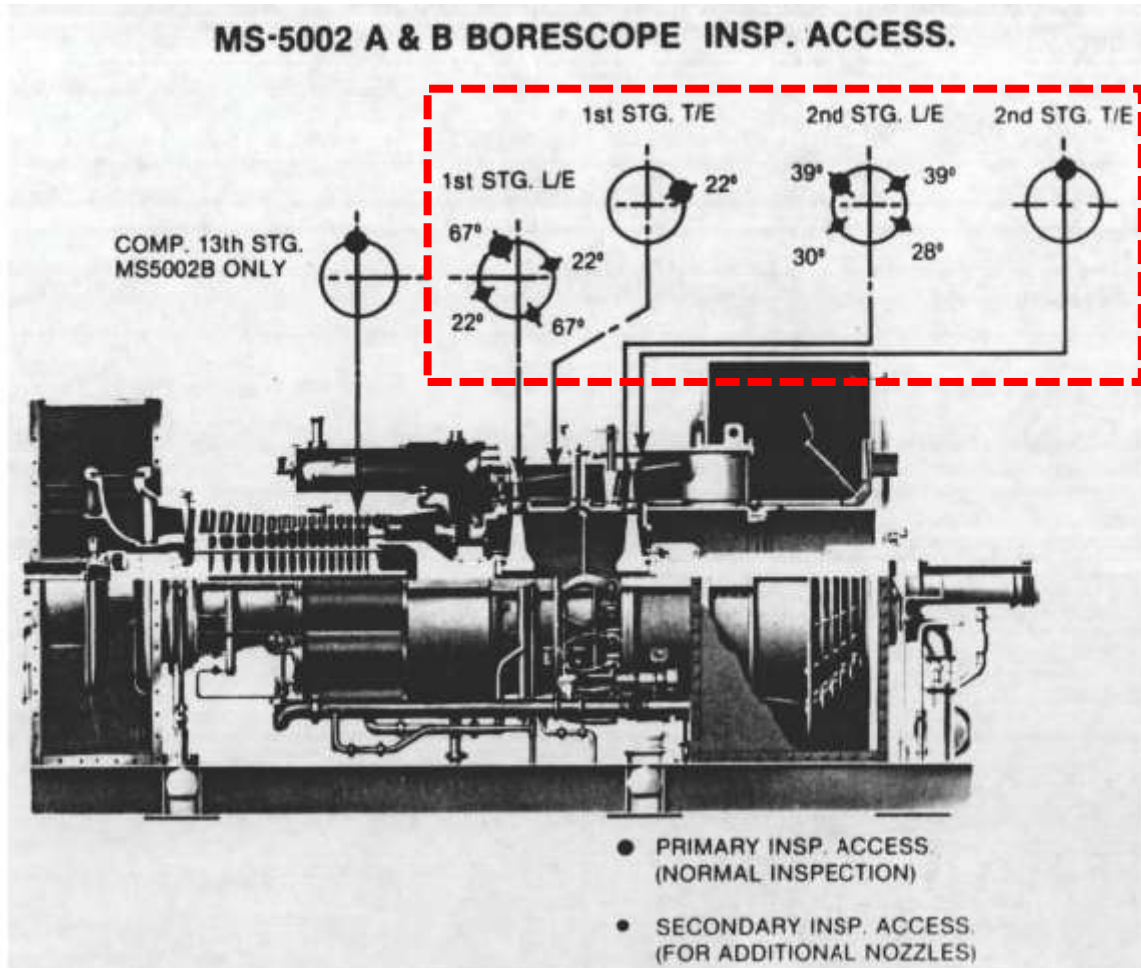
Borecope inspection notice typical wear of HGP components – it's recommended to perform annual borescope inspection.

### TG3 Notes & Recommendations

Borecope inspection notice heavy wear of HGP components mostly on Stg 1 (Buckets, Nozzle & Shrouds) – it's recommended replacement of these parts at the next opportunity or when the unit reach the equivalent Fired Hour for HGP planned inspection.



# Turbine Section



Highlighted the borescope port used to perform the inspection



## TG1 (809403)

### Summary

Particular note to 1<sup>st</sup> Stage Bucket & Shrouds that show wear and corrosion, on the bucket tip it's possible to see sign of burr - 1<sup>st</sup> stage nozzle pitting and corrosion. Stg 1 Nozzle has evidences of corrosion in the airfoil and cracks.

2<sup>nd</sup> Stage Bucket shows light corrosion.

The other parts of HGP section have typical wear due the service duty.

S1N LE - evidence of corrosion, deposit  
Crack on the LE



S2B platform - S2N



S2N seal wear - typical wear of seal.





# GE Energy Services Inspection Report

S2N – evidence of corrosion & deposit



S2B platform  
Evidence of deposit, corrosion



S2B airfoil and TE  
Evidence of deposit







# GE Energy Services Inspection Report

S2N platform  
Evidence of corrosion



S2N TE and platform  
Evidence of corrosion



S2B TE  
Evidence of deposit





# GE Energy Services Inspection Report

S2B – locking pins  
No displacement – pins in position



S2N TE & S2B LE – typical view





## TG2 (809401)

### Summary

Seals normally wear.

It has to be remarked a not typical deposit on S2N platform section.

S2N deposit – the origin of this deposit is unknown – on the surrounding area it's possible to see evidence of corrosion and heavy pitting.



S2N platform pitting around the airfoil.



S2N heavy deposit of unknown nature



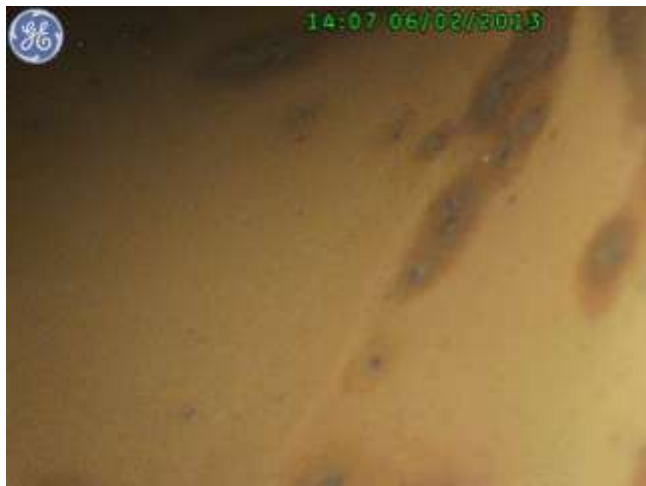


# GE Energy Services Inspection Report

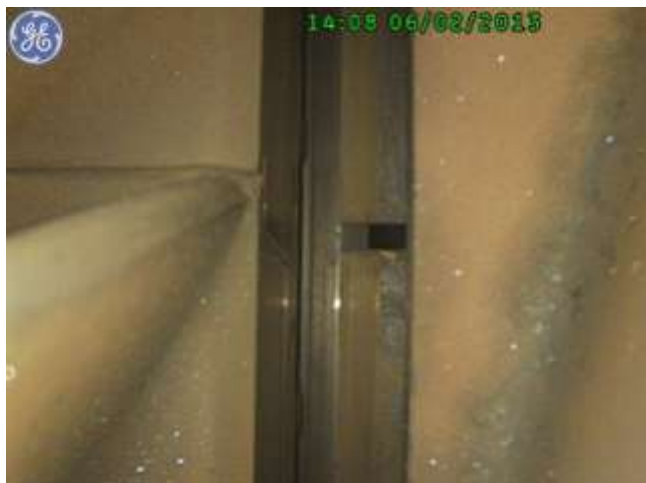
S1B platform & TE



S1B airfoil – evidence of pitting, corrosion



S2N seal – typical wear





# GE Energy Services Inspection Report

S2N platform – corrosion and pitting



S1S pitting



S2B tip – lightly wear (burr)





# GE Energy Services Inspection Report

S2N heavy deposit, corrosion



S2B locking pins in position, no bucket displacement has been noted



S2N LE  
Corrosion, pitting





# GE Energy Services Inspection Report

S2N TE and platform  
Corrosion and pitting



S2N heavy pitting



S2N pitting detail





# GE Energy Services Inspection Report

S2N & S2B platform  
Heavy pitting, corrosion



S2B airfoil  
Deposit, corrosion & pitting



S2B  
Evidence of pitting, corrosion







# GE Energy Services Inspection Report

S2B TE heavy corrosion



S2N heavy pitting



S2B LE  
Sign of deposit and corrosion





# GE Energy Services Inspection Report

S2N discourage seal wear





## TG 3 (809402)

### Summary

On the S1B platform has been noted heavy corrosion on the surrounding area of seal pins.  
As overall the HGP parts show evidence of heavy deposit and corrosion.

S1B LE  
Corrosion of surrounding area of seal pins  
location



S1B tip & S1S  
LE pitting and corrosion



S1B LE & S1S  
Typical view





# GE Energy Services Inspection Report

S2N  
Evidence of heavy corrosion, pitting



S2B LE  
Evidence of deposit



S1B TE - S2N platform  
Bucket corrosion - evidence of deposit





# GE Energy Services Inspection Report

S2B  
Evidence of corrosion, deposit on the platform



S2B  
Deposit & corrosion



S2B airfoil  
corrosion





# GE Energy Services Inspection Report

S2B airfoil and TE  
Evidence of corrosion / deposit



S2B typical view



S2B platform  
Heavy corrosion





# GE Energy Services Inspection Report

S1B LE and TIL  
Typical view



S1B  
Airfoil & tip



S1B platform  
Seal pins location - heavy corrosion





# GE Energy Services Inspection Report

S1N cooling holes



S1N crack – S1B tip



S1B seal pins location  
Heavy corrosion







**INSPECTION REPORT**

**Fuel Nozzle Replacement**

for

ACEA PRODUZIONE

Equipment Serial #: 809402 809401

Job Start Date: 07/22/2013

Report Issued: 07/27/2013

FSR#:

Prepared By:  
Roberto Mingardi  
Field Engineer

Approved By:  
Maurizio Donati  
Service Manager



**TABLE OF CONTENTS**

	PAGE
JOB SUMMARY	3
STARTUP COMMENTS - RECOMMENDATIONS	6
DOC ATTACHED	7



### JOB SUMMARY

Customer: ACEA  
Station: MONTEMARTINI  
Unit No.: #2, #3

Equipment Serial #: 809402, 809401      Rating: 24 MW  
Turbine Type: 51PA      Service Year: 1998  
Eng. Responsibility:  
Generator Code:      Control System: MKV  
LSB Length:      Generator Cooling: AIR  
Service Type: Contract Maint

Office Location:  
FSR#:  
Service Manager: Maurizio Donati  
Field Engineer: Roberto Mingardi

Job Start Date: 07/22/2013      Completion Date: 07/27/2013  
Job Type: OTHER  
Work Scope: [N] Turbine [N] Generator [N] Valves [N] Auxiliary  
[N] Other



## JOB SUMMARY

Attività' meccaniche e strumentali su unità' #2 - GE# 809402 e su unità' #3 - GE# 809401

Lo scopo del lavoro per la fermata programmata sulle due macchine e' il seguente:

- Sostituzione dei tipi dei bruciatori
- Calibrazione strumentazione di macchina
- Ricerca perdite olio lubrificante

Le attività' sulla macchina 809402 sono iniziate il giorno 22/07/2013 con la consegna dell'unità' da parte di Acea alle ore 10AM. Tutti i tipi dei bruciatori sono stati sostituiti con componenti nuovi; I componenti smontati sono stati trovati in buono stato senza evidenziare evidenti anomalie. Il riassetto meccanico e' terminato il giorno 24/07/2013 alle ore 5PM. Le attività' strumentali sono iniziate il giorno 23/07/2013 e si sono concluse il giorno 24/07/2013 alle ore 5PM. Di seguito e' allegata la lista dei componenti tarati con i rispettivi valori; non si sono riscontrate anomalie sulle apparecchiature.

La ricerca delle perdite olio si e' svolta in parallelo alle altre attività' e si e' concentrata nel comparto ausiliari e nel comparto eccitatrice: nel vano ausiliari e' stato eseguito il controllo di tutti i tubing relativi al sistema di lubrificazione ed al sistema alta pressione mentre nel comparto eccitatrice sono state sostituite tutte le guarnizioni del sistema di lubrificazione relativo al cuscinetto del generatore.

Il primo avviamento dell'unità' #2 e' stato eseguito alle ore 8 PM del giorno 24/07/2013. Tutti gli starts della macchina sono stati seguiti da trip 10 sec circa dopo la chiusura dell'interruttore del motore di lancio.

Il giorno seguente si e' tentato di avviare la macchina piu' volte fino a che non e' stato invertito il cassetto dell'interruttore del motore di lancio con quello relativo all'unità' #3. A seguito di cio' la macchina si e' avviata senza alcun problema raggiungendo base load con temperature allo scarico e spread normali.

Le attività' sulla macchina 809401 sono iniziate il giorno 26/07/2013 con la consegna dell'unità' da parte di Acea alle ore 8AM. Tutti i tipi dei bruciatori sono stati sostituiti con componenti nuovi; I componenti smontati sono stati trovati in buono stato senza evidenziare evidenti anomalie. Il riassetto meccanico e' terminato il giorno 27/07/2013 alle ore 2PM. Le attività' strumentali sono iniziate il giorno 26/07/2013 alle ore 8AM e si sono concluse il giorno 27/07/2013 alle ore 2PM. Di seguito e' allegata la lista dei componenti tarati con i rispettivi valori; I due pressostati sul sistema alimentazione gasolio, 63FL e 63FD, sono stati trovati danneggiati e sono stati sostituiti con componenti usati.

La ricerca delle perdite olio si e' svolta in parallelo alle altre attività' e si e' concentrata nel comparto ausiliari, nel comparto eccitatrice e nel comparto riduttore: nel vano ausiliari e' stato eseguito il controllo di tutti i tubing relativi al sistema di lubrificazione ed al sistema alta pressione, nel comparto eccitatrice sono state sostituite tutte le guarnizioni del sistema di lubrificazione relative



## **JOB SUMMARY**

al cuscono del generatore mentre nel comparto riduttore si e' provveduto al serraggio di una flangia sul circuito alimentazione del secondo cuscono turbina ed al serraggio di un tappo da 1" NPT sul basamento.

Il primo avviamento dell'unita' #3 e' stato eseguito alle ore 4PM del giorno 27/07/2013 evidenziando lo stesso problema riscontrato sulla unita' #2; dopo aver invertito nuovamente l'interruttore del motore di lancio con quello dell'unita' #2 la macchina si e' avviata senza problemi raggiungendo base load con temperature allo scarico e spread normali.



## **STARTUP COMMENTS - RECCOMENDATION**

L'unita'#2 e' stata avviata registrando temperature allo scarico e spread normale.

L'unita'#3 e' stata avviata registrando temperature allo scarico e spread normale.

A valle dello startup dell'unita' #2 il viratore si e' bloccato varie volte. Per sbloccarlo si e' provveduto a mettere la macchina in crank per poi riattivare nuovamente il viratore. Si raccomanda la revisione completa del gruppo convertitore di coppia – viratore



DOC ATTACHED

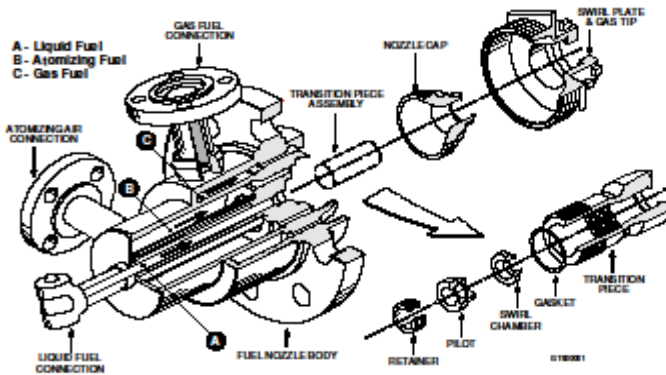


**INSPECTION REPORT**  
as Turbine Maintenance  
MS 3002, 5001, 5002

**Combustion**  
**Fuel Nozzle, Dual**

Date 24-07-2013 Turbine S/N 00809402  
FSR # \_\_\_\_\_ Sketches Enclosed? \_\_\_\_\_  
Data Type \_\_\_\_\_

Prepared by R Mingardi  
Photos Enclosed? \_\_\_\_\_



**NOZZLE TYPE (X)**  
 Mechanical Atomizing  
 Air Atomizing  
 Gas  
 Distillate Only  
 Gas/Distillate  
 Gas/Distillate/Residual

**DEPOSIT & EROSION CODES**  
 N - None S - Slight H - Heavy

**DISPOSITION CODES**  
 N - No repair or replacement necessary  
 RG - Repaired by GE  
 RC - Repaired by Customer  
 RO - Repaired by Other  
 RN - Replaced with new component  
 RR - Replacement Recommended

Vendor Out \_\_\_\_\_  
Vendor In \_\_\_\_\_

Part Number Out 207C3578G001  
Part Number In 207C3578G001

Chamber	Serial No.		Nozzle Cap		Transition Piece Erosion	Body Leakage? (Yes/No)	Comments Below	Fuel Nozzle Disposition
	Out	In	Deposits	Erosion				
1	NA	T88857	N	N	N	N		RN
2	NA	T88858	N	N	N	N		RN
3	NA	T88860	N	N	N	N		RN
4	NA	T88847	N	N	N	N		RN
5	NA	T88851	N	N	N	N		RN
6	NA	T88834	N	N	N	N		RN
7	NA	T88841	N	N	N	N		RN
8	NA	T88849	N	N	N	N		RN
9	NA	T88818	N	N	N	N		RN
10	NA	T88825	N	N	N	N		RN
11								
12								

**Comments:**  
 Components replaced with new parts as per workscope



DOC ATTACHED



**INSPECTION REPORT**  
as Turbine Maintenance  
MS 3002, 5001, 5002

**Combustion**  
**Fuel Nozzle, Dual**

Date 27-07-2013

Turbine S/N 00809401

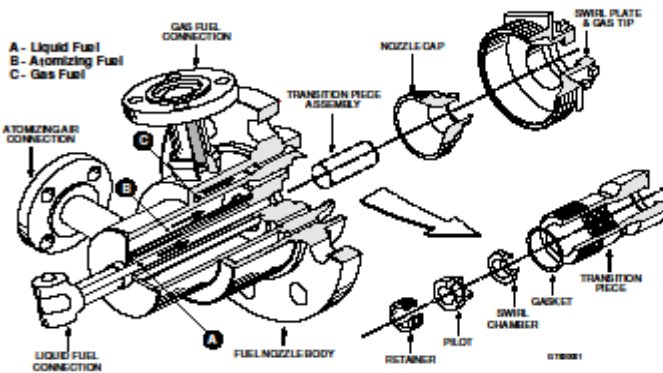
Prepared by R Mingardi

FSR # \_\_\_\_\_

Sketches Enclosed? \_\_\_\_\_

Photos Enclosed? \_\_\_\_\_

Data Type \_\_\_\_\_



**NOZZLE TYPE (X)**

- Mechanical Atomizing
- Air Atomizing
- Gas
- Distillate Only
- Gas/Distillate
- Gas/Distillate/Residual

**DEPOSIT & EROSION CODES**

N - None S - Slight H - Heavy

**DISPOSITION CODES**

- N - No repair or replacement necessary
- RG - Repaired by GE
- RC - Repaired by Customer
- RO - Repaired by Other
- RN - Replaced with new component
- RR - Replacement Recommended

Vendor Out \_\_\_\_\_

Part Number Out 207C3578G001

Vendor In \_\_\_\_\_

Part Number In 207C3578G001

Chamber	Serial No.		Nozzle Cap		Transition Piece Erosion	Body Leakage? (Yes/No)	Comments Below	Fuel Nozzle Disposition
	Out	In	Deposits	Erosion				
1	NA	T88829	N	N	N	N		RN
2	NA	T88817	N	N	N	N		RN
3	NA	T88826	N	N	N	N		RN
4	NA	T88848	N	N	N	N		RN
5	NA	T88849	N	N	N	N		RN
6	NA	T88833	N	N	N	N		RN
7	NA	T88824	N	N	N	N		RN
8	NA	T88825	N	N	N	N		RN
9	NA	T88821	N	N	N	N		RN
10	NA	T88812	N	N	N	N		RN
11								
12								

**Comments:**  
Components replaced with new parts as per workscope





DOC ATTACHED

Elenco strumenti da verificare su MS5001PA TG2 Centrale Montemartini (Verifica e taratura strumento e verifica misura e/o allarme a MKV)

Richiesto intervento manutenzione e calibrazione	N.P. TAG	Priorità	Tempi in ore	Schematico	Descrizione	Funzione	Tipo	Range	Set	Note	Rif. disegno n°								
SI	63TF-1	HH	1	Camera filtri	Pressostato differenziale	-	Mod. 1823-10A DWYER	51 ± 254 mm H <sub>2</sub> O	120 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile	SOT 5024752_3 rev. 0 P&I Camera filtri								
SI	63TF-2A	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	31 ± 51 mm H <sub>2</sub> O	25 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile									
SI	63TF-2B	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	31 ± 51 mm H <sub>2</sub> O	25 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile									
SI	63TF-3	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	31 ± 51 mm H <sub>2</sub> O	25 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile									
SI	63TF-4	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	31 ± 51 mm H <sub>2</sub> O	25 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile									
SI	96D-1	HH	1		Trasmettitore pressione differenziale	-	Rosemount	0 ± 150 mm H <sub>2</sub> O	-	Installato postumo in ottemperanza prescrizioni AIA, misura il Δp totale della sistema filtri (pre filtro + filtro finale). Il trasmettitore non è presente sul relativo schematico originale ed è collegato a MKV.									
SI	LT-TH-1	V	0.1	Olio lubrificazione	Termocoppia	-	K	-	115 °C	Temperatura olio lubrificazione collettore	Verificata								
SI	LT-B1D	V	0.1							Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetto 1	Verificata								
SI	LT-B2D	V	0.1							Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetto 2	Verificata								
SI	LT-BT1D	V	0.1							Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetti reggispinta	Verificata								
SI	26QA-1	M	3	Olio lubrificazione	Termostato	-	U.E.C.	0 ± 120 °C	70 °C	Alta t collettore olio lubrificazione: allarme	Trovato a 72°C lasciato a 70°C								
SI	26QT-1A	HH	3							Alta t collettore olio lubrificazione: blocco	80 °C		Trovato a 80°C lasciato a 80°C						
SI	26QT-1B	HH	3							Alta t collettore olio lubrificazione: blocco	80 °C		Trovato a 81°C lasciato a 80°C						
SI	26QL-1	M	3							Bassa t olio cassone	17 °C		Non verificato - strumentazione non disponibile						
SI	26QN-1	M	3							t olio lubrificazione nel cassone normale	12 °C		Non verificato - strumentazione non disponibile						
SI	26QM-1	M	3							t olio cassone per spegnimento	21 °C		Non verificato - strumentazione non disponibile						
SI	71QL-1	M	15							Interruttore di livello	Alarme basso livello olio cassone lubrificazione		-	-	-	-	Non accessibile		
SI	71QH-1	M	15							Interruttore di livello	Alarme alto livello olio cassone lubrificazione		-	-	-	-	Non accessibile		
SI	63QA-2	HH	1							Olio idraulico e viratore idraulico	Pressostato		-	U.E.C.	0,1 ± 2,05 bar	1,2 ± 0,2 bar	Bassa p olio lubrificazione: allarme	Trovato a 1,3 bar lasciato a 1,3 bar	
SI	63QL	HH	1														Bassa p olio lubrificazione: allarme emergenza	0,6 ± 0,2 bar	
SI	63QN	HH	1	Pressione normale olio lubrificazione: arresto pompa emergenza	1,49 ± 0,2 bar	Trovato a 1,4 bar lasciato a 1,4 bar													
SI	63QQ-1	HH	1	Alta p differenziale filtri olio lubrificazione	1,2 ± 0,2 bar	Trovato a 1,4 bar lasciato a 1,2 bar													
SI	63QT-2A	HH	1	Bassa p olio lubrificazione: blocco	0,1 ± 2,05 bar	0,96 ± 0,2 bar	Trovato a 1 bar lasciato a 1 bar												
SI	63QT-2B	HH	1	Bassa p olio lubrificazione: blocco	0,1 ± 2,05 bar	0,96 ± 0,2 bar	Trovato a 1,2 bar lasciato a 1 bar												
SI	VPR-2	H		Valvole regolazione pressione	Valvola regolazione pressione collettore olio	G.E.	1,03 ± 2,7 bar	1,7 bar											
SI	VPR-1	H		Valvole regolazione pressione	Valvola regolazione pompa olio lubrificazione principale	Keckley n°135	2,7 ± 6,2 bar	5,2 bar				Solo verifica corretta pressione ad impianto in marcia							
SI	63HQ	HH	1	Pressostato	Bassa p olio idraulico: allarme	U.E.C.	20 ± 200 bar	72 bar				Trovato a 78 bar lasciato a 72 bar							
SI	VR-3	H		Olio idraulico e viratore idraulico	Valvole regolazione pressione	-	Teledyne 665-9-1/2-55-28	55 ± 103 bar	69 ± 3 bar			Da verificare su P&I ci sono frecce che invertono tra loro i valori di taratura rispetto a come riportati in tabella							
SI	VR-5	H								Pompa viratore idraulico	72,4 ± 3 bar								
SI	VR-21	H								Pompa viratore idraulico									
SI		HH	4		Speedtronic MKV	Protezione elettronica contro la sovravelocità	Abex Denison	41 ± 207 bar	93 ± 3 bar	Trovato a 96 bar lasciato a 92 bar	SOT 5018294_3 rev. 2 Schematici turbina e lista della strumentazione								
SI	B.O.S.	HH	0.5	Olio controllo	Bullone di sovravelocità	-	-	-	-	Sono richiesti controlli del "sistema di protezione meccanico contro la sovravelocità" così come prescritti al cap. 3 del manuale N.P. N° II "Manutenzione"									
SI	63HL-1	H	1							Pressostato		-	U.E.C. H122	0 ± 13,5 bar	1,37 bar	Trovato a 1,5 bar lasciato a 1,35 bar			
SI	63HL-2	H	1																
SI	63HL-3	H	1																
SI	63FL	M		Combustibile liquido	Pressostato	-	U.E.C.	0 ± 13,5 bar	2 bar	Trovato a 0 bar lasciato a 2 bar									
SI	VR-4	H								Valvola regolazione pressione		Delta Power R-12-15	13,7 ± 103 bar	70 ± 5 bar	Non accessibile				
SI	26AA-1	M	3	Aria atomizzazione	Termostato	-	U.E.C. E122	0 ± 120 °C	115 °C	Alta t aria atomizzazione: allarme	Trovato a 110°C lasciato a 115°C								
SI	63AD-1	H	1							Pressostato	Pressostato differenziale pressione compressore principale		U.E.C. H122	0,2 ± 2 bar	1 bar	Trovato a 1 bar lasciato a 1 bar			
SI	VPR54-1	M								Valvole regolazione pressione	-		-	-	-	-	Solo verifica corretta pressione ad impianto in marcia		
SI	VPR68-1	M																Filtro riduttore per VA22-1	Fischer
SI	96CD-1	HH	3	Aria di raffreddamento e tenuta	Trasmettitore pressione	Trasmettitore p mandata compressore assiale	Rosemount	0 ± 13,8 bar	-	Non verificato									
SI	CT-IF-1A	V	0.1	Dispositivi di controllo	Termocoppia	-	K	-	-	t ingresso compressore assiale	Verificata								
SI	CT-IF-2A	V	0.1							t mandata compressore assiale	Verificata								
SI	CT-DA-1	V	0.1							t mandata compressore assiale	Verificata								
SI	CT-DA-2	V	0.1							t mandata compressore assiale	Verificata								
SI	26BT1	H	3							Sistema antincendio	Termostato		-	U.E.C.	0 ± 120 °C	80 °C	t comparto turbina	Trovato a 92°C lasciato a 80°C	
SI	26BT2	H	3														t comparto ausiliari	Trovato a 91°C lasciato a 80°C	
SI	26BA1	H	3	t comparto ausiliari	Trovato a 73°C lasciato a 73°C														
SI	63FD (PSL101)	H	1	Sistema gasolio	Pressostato	Bassa p linea gasolio alimentazione	CELLA	0 ± 6 bar	4 bar(A)	Trovato a 2 bar lasciato a 2 bar	SOT 5018344_3 rev. 2 Lista strumenti ausiliari turbina a gas								
SI	63BT (PDSL131)	H	1	Sistema di ventilazione emontorologio gas cabinato turbina	Pressostato	Bassa p condotto di estrazione aria interno cabinato	Dwyer	76 ± 550 mm H <sub>2</sub> O	200 mm H <sub>2</sub> O	Trovato presa di pressione ambiente tappata Trovato a 600 mm H2O lasciato a 450 mm H2O									



DOC ATTACHED

Elenco strumenti da verificare su MS5001PA TG3 Centrale Montemartini (Verifica e taratura strumento e verifica misura e/o allarme a MKV)

Richiesto intervento manutenzione e calibrazione	N.P. TAG	Priorità	Tempi in ore	Schematico	Descrizione	Funzione	Tipo	Range	Set	Note	Rif. disegno n°					
SI	63TF-1	HH	1	Camera filtri	Pressostato differenziale	-	Mod. 1823-10A DWYER	51 ± 254 mm H <sub>2</sub> O	120 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile	SOT 5024752_3 rev. 0 P&I Camera filtri					
SI	63TF-2A	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	31 ± 51 mm H <sub>2</sub> O	25 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile						
SI	63TF-2B	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	31 ± 51 mm H <sub>2</sub> O	25 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile						
SI	63TF-3	HH	1				Mod. 1823-2A DWYER	38 ± 125 mm H <sub>2</sub> O	65 mm H <sub>2</sub> O	Non verificato - strumentazione non disponibile						
SI	63TF-4	HH	1	-	Trasmettitore pressione differenziale	-	Rosemount	0 ± 150 mm H <sub>2</sub> O	-	Installato postumo in ottemperanza prescrizioni AIA, misura il Δp totale della sistema filtri (pre filtro - filtro finale). Il trasmettitore non è presente sul relativo schematico originale ed è collegato a MKV.	-					
SI	96D-1	HH	1				-	-	-	-		-				
SI	LT-7H-1	V	0.1				-	Termocoppia	K	-		115 °C	Temperatura olio lubrificazione collettore	Verificata		
SI	LT-8ID	V	0.1										Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetto 1	Verificata		
SI	LT-82D	V	0.1	Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetto 2	Verificata											
SI	LT-8TID	V	0.1	Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetti reggispinta	Verificata											
SI	26QA-1	M	3	Olio lubrificazione	-	-	U.E.C.	0 ± 120 °C	70 °C	Trovato a 70°C lasciato a 70°C						
SI	26QT-1A	HH	3						Alta 1 collettore olio lubrificazione: allarme	80 °C	Trovato a 80°C lasciato a 80°C					
SI	26QT-1B	HH	3						Alta 1 collettore olio lubrificazione: blocco	80 °C	Trovato a 85°C lasciato a 81°C					
SI	26QL-1	M	3						Alta 1 collettore olio lubrificazione: blocco	17 °C	Non verificato - strumentazione non disponibile					
SI	26QN-1	M	3						Bassa 1 olio cassone 1 olio lubrificazione nel cassone normale	12 °C	Non verificato - strumentazione non disponibile					
SI	26QM-1	M	3						1 olio cassone per arginamento riscaldato	21 °C	Non verificato - strumentazione non disponibile					
SI	71QL-1	M	15						Alarme basso livello olio cassone	-	Non accessibile					
SI	71QH-1	M	15						Alarme alto livello olio cassone	-	Non accessibile					
SI	63QA-2	HH	1						-	Pressostato	-	U.E.C.	0,1 ± 2,05 bar	1,2 ± 0,2 bar	Trovato a 1,2 bar lasciato a 1,2 bar	
SI	63QN	HH	1											Bassa p olio lubrificazione: allarme	0,6 ± 0,2 bar	Trovato a 0,9 bar lasciato a 0,7 bar
SI	63QN	HH	1	Bassa p olio lubrificazione: avvertimento pompa emergenza	1,49 ± 0,2 bar	Trovato a 1,7 bar lasciato a 1,5 bar										
SI	63QO-1	HH	1	Pressione normale olio lubrificazione: arresto pompa emergenza	1,2 ± 0,2 bar	Trovato a 1,25 bar lasciato a 1,25 bar										
SI	63QT-2A	HH	1	Alta p differenziale filtri olio lubrificazione	0,1 ± 2,05 bar	Trovato a 1 bar lasciato a 1 bar										
SI	63QT-2B	HH	1	Bassa p olio lubrificazione: blocco	0,1 ± 2,05 bar	Trovato a 1,1 bar lasciato a 1,1 bar										
SI	VPR-2	H	-	Valvola regolazione pressione collettore olio	1,03 ± 2,7 bar	1,7 bar	Solo verifica corretta pressione ad impianto in marcia									
SI	VPR-1	H	-	Valvola regolazione pompa olio lubrificazione principale	2,7 ± 6,2 bar	5,2 bar										
SI	63HQ	HH	1	Olio idraulico e viratore idraulico	-	-	U.E.C.	20 ± 200 bar						72 bar	Trovato a 77 bar lasciato a 72 bar	
SI	VR-3	H	-											Valvole regolazione pressione	Teledyne 665-9-1/2-55-28	55 ± 103 bar
SI	VR-5	H	-						Abex Denison	41 ± 207 bar	93 ± 3 bar	Trovato a 92 bar lasciato a 92 bar				
SI	VR-21	H	-	Valvola sicurezza pompa principale olio idraulico	-	-	-	Trovato a 92 bar lasciato a 92 bar								
SI	-	HH	4	-	Speedtronic MMV	Protezione elettronica contro la sovravelocità	-	-	-	Sono richiesti i controlli del "sistema di protezione elettronico contro la sovravelocità" così come prescritti al cap. 3 del manuale N.P. N° II "Maintenance"	SOT 5018294_3 rev. 2 Schematici turbina e lista della strumentazione					
SI	B.O.S.	HH	0.5	Olio controllo	-	-	-	-	-	Sono richiesti i controlli del "sistema di protezione meccanico contro la sovravelocità" così come prescritti al cap. 3 del manuale N.P. N° II "Maintenance"	-					
SI	63HL-1	H	1							Pressostato		Bassa p olio controllo combustibile liquido: blocco	U.E.C. H122	0 ± 13,5 bar	1,37 bar	Trovato a 1,4 bar lasciato a 1,4 bar Trovato a 1,5 bar lasciato a 1,4 bar Trovato a 2,1 bar lasciato a 1,4 bar
SI	63HL-2	H	1									-	-	-	-	-
SI	63HL-3	H	1	-	-	-	-	-	-	-						
SI	63FL	M	-	Combustibile liquido	-	-	U.E.C.	0 ± 13,5 bar	2 bar	Trovato rotto, sostituito con componente usato lasciato a 1,8 bar	-					
SI	VR-4	H	-							Valvola regolazione pressione		Vigalvalva regolazione pompa principale combustibile liquido	Delta Power R-12-15	13,7 ± 103 bar	70 ± 5 bar	Non accessibile
SI	26AA-1	M	3	Aria atomizzazione	-	-	U.E.C. E122	0 ± 120 °C	115 °C	Trovato a 115°C lasciato a 115°C	-					
SI	63AD-1	H	1							Pressostato		Pressostato differenziale pressione compressore principale	U.E.C. H122	0,2 ± 2 bar	1 bar	Trovato a 1,2 bar lasciato a 1 bar
SI	VPR54-1	M	-							Valvole regolazione pressione		Filtro riduttore per VA19-1	Fischer	0,7 ± 5,2 bar	4,1 bar	Solo verifica corretta pressione ad impianto in marcia
SI	VPR68-1	M	-							Valvole regolazione pressione		Filtro riduttore per VA22-1	Fischer	-	-	-
SI	96CD-1	HH	3	Aria di raffreddamento e tenuta	Trasmettitore pressione	Trasmettitore p mandata compressore assiale	Rosemount	0 ± 13,8 bar	-	Non verificato	-					
SI	CT-IF-1A	V	0.1	Dispositivi di controllo	-	-	K	-	-	Verificata						
SI	CT-IF-2A	V	0.1							Termocoppia		t ingresso compressore assiale	Verificata			
SI	CT-DA-1	V	0.1							t mandata compressore assiale		Verificata				
SI	CT-DA-2	V	0.1							Verificata						
SI	26B71	H	3	Sistema antincendio	-	-	U.E.C.	0 ± 120 °C	80 °C	Trovato a 82°C lasciato a 82°C Trovato a 87°C lasciato a 81°C						
SI	26B72	H	3						Termostato	t comparto turbina	U.E.C.	70 °C	Trovato a 71°C lasciato a 71°C			
SI	63FD (PSL101)	H	1	Sistema gasolio	Pressostato	Bassa p linea gasolio alimentazione	CELLA	0 ± 6 bar	4 bar(A)	Trovato rotto, sostituito con componente usato lasciato a 1,8 bar	SOT 5018344_3 rev. 2 Lista strumenti ausiliari turbina a gas					
SI	63BT (PDSL131)	H	1	Sistema di ventilazione emonitoraggio gas cabinato turbina	Pressostato	Bassa p condotto di estrazione aria interno cabinato	Dwyer	76 ± 550 mm H <sub>2</sub> O	200 mm H <sub>2</sub> O	Trovato presa di pressione ambiente tappata Trovato a 600 mm H2O lasciato a 450 mm H2O						



**DOC ATTACHED**



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

Cliente <i>Client client</i>	Acea Produzione SpA	Data <i>date date</i>	29/11/2013	RT/17/CCA/2013			
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Centrale di Roma Montemartini (MMI)	Commessa <i>marchè project no.</i>	U13Acea Ks0002	Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>	10
Titolo <i>object title</i>	Monitoraggio emissioni sonore ex A.I.A. Centrale di Roma Montemartini						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	13/12/2011	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	TG1, TG2, TG3 Centrale Montemartini via Ostiense, 106 - Roma				
Autori Sigg. <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	Filippo Continisio - TCAA						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	Acea Produzione Spa: S. Sarra, M. Troiani, L. Caracciolo, M. Lostia, R. Giustiniani. C.C.A. Srl : autore, archivio CCA, A. Saponaro						



Nelle giornate 28-29 novembre 2013 è stato eseguito il monitoraggio delle emissioni sonore, presso la centrale termoelettrica "G. Montemartini", sita in via Ostiense, 106 a Roma come previsto dalle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale in possesso della società AceaProduzione SpA (di seguito Gestore) per l'impianto in oggetto. Tali misure sono finalizzate alla verifica (prevista con cadenza biennale) del rispetto dei limiti d'immissione sonora assegnati all'impianto, in coerenza con la Classificazione acustica del Comune di Roma.

0 - Prima emissione	F. Continisio	V. L. L'Isalata	A. Saponaro	29/11/2013
Rev.	Emesso da <i>Issued by Delivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>
M_SGQ_ING_02 rev.1				

## 1. Introduzione

La presente valutazione è svolta ai sensi e secondo le prescrizioni del punto 54 dell'allegato tecnico dell'Autorizzazione Integrata Ambientale in possesso della società Gestore dell'impianto ai sensi del D.Lgs. 18/02/05 n.59 (Determinazione Dirigenziale n. 6319/2008). L'impianto in oggetto è costituito da n.3 un turbogas (turbo-macchine per la produzione di energia elettrica) alimentati a gasolio. L'obiettivo della valutazione è di verificare il rispetto dei limiti in vigore nella zona d'insistenza dell'impianto secondo il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Roma (D.C.C. n.12 del 29 gennaio 2004).

Il presente Rapporto di prova di verifica di inquinamento acustico, come previsto dalla L. 447/95 deve essere elaborata da un Tecnico competente in acustica ambientale iscritto agli elenchi regionali previsti.

L'ing. Filippo Continisio, tecnico collaboratore della Società CCA Srl scrivente, è iscritto all'elenco regionale dei T.C.A.A della Regione Puglia giusta Delibera Dir. N. 398 del 10.11.2004. Come previsto dalle prescrizioni presenti in A dell'allegato tecnico A.I.A., il Gestore è tenuto a effettuare una campagna di rilievi acustici e monitorare i livelli sonori emessi, con misure presso i ricettori sensibili, contemporaneamente al funzionamento dei tre Turbogas alla massima potenzialità. In particolare, come da comunicazioni del Gestore alla società scrivente, il presente monitoraggio a impianti in esercizio è stato realizzato presso il confine del sito e non presso i ricettori.

## 2. Riferimenti Tecnici e Normativi

I limiti massimi assoluti, cui fare riferimento, sono contenuti nel d.p.c.m. del 14/11/1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*. Il Comune di Roma ha approvato la classificazione acustica del territorio comunale (Deliberazione del Consiglio Comunale, verbale n.31 del 23/05/1996). Sulla base di tale classificazione del territorio l'intera area di insistenza dell'impianto e dei ricettori più prossimi (entro 300 m) è classificata come "IV - Aree di intensa attività umana" con i limiti assoluti quindi corrispondenti alla IV classe, riportati nella tabella 1 di seguito.

Le attività di misura del rumore sono state svolte rispettato quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", e quanto previsto dal D.M. 31 gennaio 2005 per il monitoraggio dei livelli di rumorosità.

L'impianto oggetto della valutazione è in possesso dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, ai sensi dell'articolo 9 comma 3 del D.Lgs. 59/2005, in quanto classificato con codice attività IPPC 1.1 "impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW.

**Tabella 1**

Valori limite assoluti di immissione – LAeq in dB(A) (D.P.C.M. 14/11/97 art.3)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno 6:00 - 22:00	Notturmo 22:00 – 6:00
<b>I - Aree particolarmente protette</b> Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: ospedaliere, di svago e riposo, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.	<b>50</b>	<b>40</b>
<b>II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b> Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, aree con bassa densità di popolazione, aree con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.	<b>55</b>	<b>45</b>
<b>III - Aree di tipo misto</b> Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>IV - Aree di intensa attività umana</b> Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>V - Aree prevalentemente industriali</b> Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	<b>70</b>	<b>60</b>
<b>VI - Aree esclusivamente industriali</b> Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive d'insediamenti abitativi.	<b>70</b>	<b>70</b>

Di seguito si riportano alcune importanti definizioni tratte dai decreti citati:

**Livello di immissione:** è il livello continuo equivalente di pressione ponderato “A” che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori.

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”:** è il valore del livello di pressione sonora ponderato “A” di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” considerato in un intervallo che inizia all’istante  $t_1$  e termina all’istante  $t_2$ ;

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} \right] dB(A)$$

$p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata “A” del segnale acustico in Pascal;

$p_0$  è il valore della pressione sonora di riferimento.

**Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall’insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l’esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. è il livello che si confronta con i limiti massimi d’esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura  $T_M$ ;
- 2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento  $T_R$ .

### 3. Descrizione del Sito e Condizioni operative dell'impianto

Il sito di Motemartini è una centrale di produzione di energia elettrica posto all'interno dell'area cittadina di Roma, quartiere Ostiense. La centrale termoelettrica Montemartini è costituita da tre gruppi di produzione con turbine a gas a ciclo semplice con una potenza complessiva di 78 MW. I tre camini di espulsione gas di scarico sono alti 13,35 m dal piano di calpestio. La centrale Montemartini, nell'ambito della produzione energetica, è definita "di punta", in quanto offre una tipologia di servizio non continuativo, a fronte di picchi di domanda di energia. Ai sensi dell'Allegato A della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas n. 111/06, come successivamente modificata ed integrata, Terna S.p.A. Rete Elettrica Nazionale ha inserito l'impianto di produzione "G.Montemartini" nell'elenco delle unità essenziali per la sicurezza del sistema elettrico. Il Gestore, per propria politica interna di miglioramento ambientale, attua (e comunica a Terna S.p.A.) una limitazione di orario di funzionamento della centrale oggetto della presente valutazione. Il funzionamento, pertanto, per la produzione di energia non di emergenza è previsto unicamente nel periodo diurno dalle 07.00 alle 21.00 ai sensi della predetta politica aziendale di AceaProduzione SpA.

La messa in esercizio è quindi subordinata alla richiesta di energia dalla rete (sia in condizione ordinaria e sia di emergenza), l'accensione e la messa in esercizio prevede una fase di avvio che può durare 10 – 15 minuti e una salita di carico al valore richiesto di energia prodotta. Nella regolazione il gestore può esercire uno, due o tre gruppi contemporaneamente.

**Tabella 2 – Elenco delle principali macchine**

Descrizione	Orario previsto di funzionamento
TG1 – Turbogas da 26,1 MWe alimentato a gasolio a basso tenore di zolfo	07:00 – 21:00 discontinuo
TG2 – Turbogas da 26,1 MWe alimentato a gasolio a basso tenore di zolfo	07:00 – 21:00 discontinuo
TG3 – Turbogas da 26,1 MWe alimentato a gasolio a basso tenore di zolfo	07:00 – 21:00 discontinuo
Impianti elettrici e meccanici a servizio del sito	00:00-24:00 continuo

Il gestore Acea Produzione SpA ha fornito i dati di potenza elettrica erogata dalle tre macchine durante l'esercizio del giorno 28 ottobre 2013 a conferma dello stato di pieno carico (base load) degli impianti.

**Tabella 3 – Dati elettrici di esercizio**

Impianto	P elettrica attiva media [MW]	P elettrica attiva max [MW]	P elettrica attiva min [MW]
TG1 – Montemartini esercizio 28/10/2010, 15.00 - 20.00	22,5	22,01	23,04
TG2 – Montemartini esercizio 28/10/2010, 15.00 - 20.00	22,5	22,05	23,08
TG2 – Montemartini esercizio 28/10/2010, 15.00 - 20.00	22,75	22	23,08

#### 4. Punti di misura ed esito dei rilievi strumentali

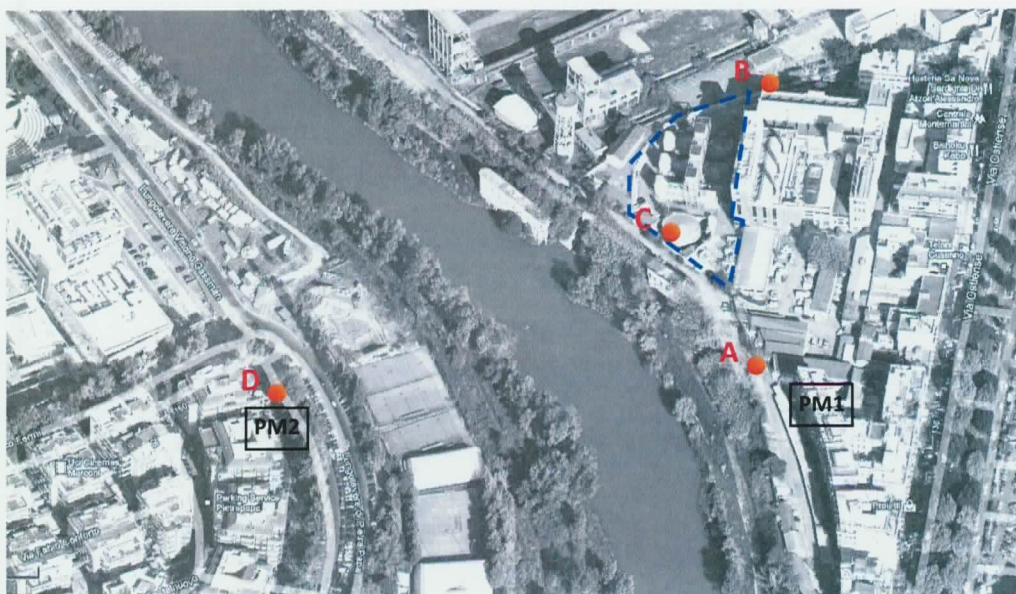
Per la misura del rumore come da specifiche prescrizioni dell'allegato tecnico AIA e come concordato tra il gestore e i tecnici dell'ArpaLazio sono stati scelti 4 punti di misura, di cui 3 sul confine del sito di Acea produzione SpA come dettagliato di seguito e riportato nell'inquadratura nella foto aerea (figura 1) e uno presso il lungotevere di Pietra Papa- I punti di misura sono stati scelti dal tecnico scrivente e concordati con il Gestore in modo da trovarsi sulla linea di propagazione sonora tra le sorgenti (impianto) e i ricettori PM1 e PM2 più critici individuati in sede di prima istanza A.I.A..

**Punto A** – lungotevere Riva Ostiense nei pressi del cancello di confine con gli edifici di via Ostiense (allineato a PM1)

**Punto B** – in area Acea lato nord nel piazzale della Centrale / Museo

**Punto C** – in area Acea sul serbatoio di gasolio (allineato a PM2)

**Punto D** - lungotevere di Pietra Papa a 1m dall'edificio del ricettore PM2



**Figura 1 – Inquadratura territoriale dell'impianto, dei punti di misura e dei ricettori**

Le sessioni di misura sono state eseguite, come detto, nei giorni 28 e 29 ottobre 2013, le condizioni operative degli impianti hanno previsto l'accensione contemporanea dei 3 gruppi a pieno carico a partire dalle ore 15:00 sino alle ore 20:00. La fase di accensione ha previsto dei gruppi in serie. Le condizioni atmosferiche nelle sessioni di misura erano favorevoli con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Le postazioni di misura erano costituite dalla catena fonometrica riportata al punto 4.1 seguente con l'ausilio di cavalletto e asta telescopica per il posizionamento del microfono. Il fonometro integratore utilizzato è stato settato per acquisire una serie di valori in parallelo in continuo, tra cui: LAeq (in short Leq), LAF95, LAFmax e min e spettri con scansione temporale idonea alla tipologia di rumore pari a 0,5 s. La rumorosità prodotta dalle macchine Turbogas è di tipo continuo senza oscillazioni di sorta, con componenti a basse e medie frequenze. Di seguito si riporta un tipico estratto della time history del Laeq rilevata al punto di misura C nella fase di start up delle tre macchine.



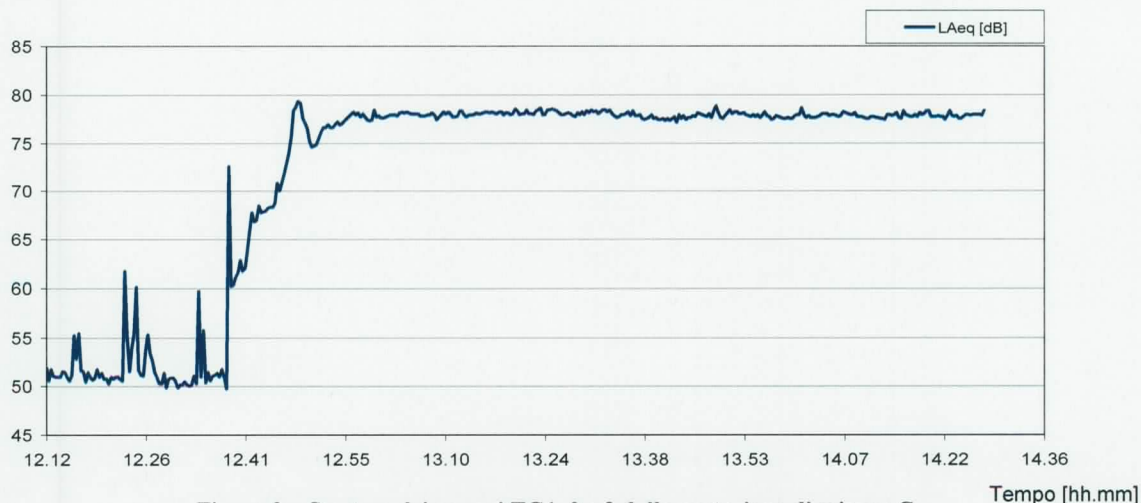


Figura 2 – Start up dei gruppi TG1, 2 e 3 dalla postazione di misura C

Vista la tipologia di sorgente sonora è stata verificata la presenza eventuale di toni puri alle postazioni di misura, nei tre report di misura allegati alla presente relativi ai punti A, B e C, si riportano i grafici dello spettro dei minimi acquisito in ciascun punto di misura in condizioni di esercizio degli impianti, nel punto D è stata fatta una misurazione a soli impianti spenti. Nelle misure si ravvisa la presenza del tono a 2500 Hz prodotto della rotazione delle turbine, solo nella postazione di misura B (lato verso via Ostiense dove non vi sono ricettori), il tono è definibile tono puro ai sensi dei dettami del D.M. 16/03/1998 (bande di frequenza in 1/3 d'ottava udibili con valori > 5dB superiori delle bande confinanti).

Tutti i dati risultanti dal monitoraggio per i quattro punti di misura, sono riportati nella tabella seguente e nelle schede punto di misura allegate alla presente relazione.

Tabella 4 – Risultati delle misurazioni

Posizione di misura			Tempo di Misura		Tempo di Osservazione	Tempo di riferimento	Note	LAeq dB(A)	LAeq dB(A) Misure 2011
n°	Pos.	Descrizione	dalle ore del	alle ore del					
1	A	Lato Sud - Riva Ostiense in esterno al sito AceaProd.	11:18 28/10/13	12:03 28/10/13	12 ore	Diurno	Impianti spenti – clima acustico area	48,2	/
2			15:15 28/10/13	15:45 28/10/13			TG 1, 2, 3 a base load	53,6	55,0
3	C	Lato est -Interno al sito Acea Prod. c/o serbatoio Gasolio	16:05 28/10/13	16:50 28/10/13			TG 1, 2, 3 a base load	77,2	77,7
4	B	Lato Nord -Esterno al sito AceaProd. c/o Piazzale Museo	17:03 28/10/13	17:48 28/10/13			TG 1, 2, 3 a base load	71,6	68,2
5	D	LungoTevere di Pietra Papa, 201	11:21 29/10/13	12:14 29/10/13			Impianti spenti – clima acustico area, traffico	59,4	/

#### 4.1 - Catena di misura

I rilievi acustici sono stati effettuati secondo quanto prescritto dalla normativa di settore e in particolare il D.M. 16/03/1998. La struttura base della postazione di misura è costituita da un fonometro integratore e analizzatore in frequenza, cavo microfonico da 5m e microfono da campo libero. I dati rilevati sono stati trasferiti su supporto informatico per le successive elaborazioni. L'intera catena fonometrica impiegata, costituita da fonometro integratore, filtri, microfoni e calibratore di livello sonoro tutti di classe 1, è stata sottoposta a verifica di conformità secondo gli standard delle norme CEI EN 61672-1:2003 ed ha taratura in corso di validità eseguita dal centro di Taratura LAT n. 185 Sonora Srl (allegato pag.9). L'elaborazione dei dati acustici registrati ha comportato l'utilizzo di software di elaborazione dati connesso con il fonometro analizzatore.

**Tabella 5**

Descrizione		Modello	Matricola
Fonometro integratore Larson Davis	Classe 1	LD831	2399
Capsula microfonica Larson Davis	Classe 1	377B02	129170
Calibratore 94-114 dB Larson Davis	Classe 1	CAL 200	8033

All'inizio e al termine della sessione di misura, l'intera catena di misura è stata verificata mediante il Calibratore a 114dB – 1Hz, ottenendo uno scostamento inferiore a 0,5 dB. Sulla base delle caratteristiche strumentali, di accuratezza e precisione correlate, si stima un errore associato ai dati misurati pari a 0,8÷1,0 dB.

#### 5. Conclusioni

In base alle considerazioni tecniche di produzione di energia, ai dati forniti dal Gestore committente ed ai risultati delle rilevazioni strumentali, la presente relazione tecnica fornisce i risultati della verifica di immissione sonora dell'impianto di produzione di energia Centrale G.Monetmartini sito a Roma in via Ostiense, 106. E' stato determinato il Livello assoluto di immissione utilizzando la seguente formula (a) di propagazione sonora e sulla base dei rilievi strumentali in punti sul contorno del sito dell'impianto e posti sulla linea di propagazione tra sorgente e i punti PM1 e PM2. Questi ultimi sono i ricettori individuati come più critici in sede di rilascio dell'autorizzazione Integrata Ambientale.

$$L_{RIC} = L_M + 20 \log \frac{d1}{d2} + k \quad (a)$$

Dove **d1** è la distanza sorgente – punto di misura e **d2** la distanza sorgente – ricettore

**L<sub>M</sub>** è il livello misurato in d1 e **L<sub>RIC</sub>** è il livello di pressione sonora calcolato in d2;

**k** è un parametro che tiene conto della riflessione sulla parete del ricettore **k=2** se l'incidenza è normale **k=0** se l'incidenza è radente;

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

La suddetta formula (con le ipotesi conservative di assenza di ulteriori ostacoli alla propagazione e sorgente isotropica) permette di stimare con sufficiente accuratezza il Livello di immissione sonora che dalla sorgente raggiunge il ricettore (in facciata). Sulla base di tale dato si è poi determinato il Livello Ambientale di immissione sonora sulle 16 ore del periodo di riferimento diurno ipotizzando un funzionamento continuo degli impianti dalle 07.00 alle 21.00 (massimo consentito dalle politiche di gestione Acea Produzione SpA e dalle comunicazioni a Terna SpA), il risultato è riportato nella Tabella 5, per il confronto con il limite diurno applicabile, nelle ore di non funzionamento sono stati utilizzati i dati rilevati nelle misure 1 e 5 compiute ad impianti spenti. Si sottolinea che il livello sonoro calcolato per propagazione al ricettore PM2 (e misurato nel monitoraggio 2009) è molto prossimo al valore rilevato ad impianti spenti sulla stesso Lungotevere di Pietra Papa in periodo diurno con traffico medio-basso.

**Tabella 6 - Risultati**

Posizione	Livello Ambientale LA Periodo Diurno LAeq CALCOLATO Ricettori dB(A)	Valore Limite del LA Periodo Diurno Classe IV Tabella 1 (d.p.c.m. 14/11/1997) LAeq [dB(A)]
PM1	52,5	<b>65</b>
PM2	59,0	

\*: valori arrotondati a 0,5 dB

I valori ottenuti sono inferiori rispetto al limite applicabile nella zona (classe Acustica IV del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Roma) e sono in assoluta coerenza con i dati rilevati nei precedenti monitoraggi sul contorno del sito (2011) e presso i punti di misura PM1 e PM2 (2009). Tale dato conferma la validità della stima effettuata e dei punti di misura prescelti.





**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
**Sonora Srl**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bersaglieri, 9  
Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3371**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 10  
*Page 1 of 10*

- Data di Emissione: 2013/01/08  
*date of issue*

- cliente: Ing. Continiso Filippo  
*customer*  
Strada Privata Stasolla, 7  
70022 - Altamura (BA)

- destinatario: Ing. Continiso Filippo  
*addressee*  
Strada Privata Stasolla, 7  
70022 - Altamura (BA)

- richiesta: 291/12  
*application*

- in data: 2012/11/05  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto: Fonometro  
*Item*

- costruttore: LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello: L&D 831  
*model*

- matricola: 0002399  
*serial number*

- data delle misure: 2013/01/03  
*date of measurements*

- registro di laboratorio:  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

*Ernesto MONTANO*

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 10 di 10



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
**Sonora Srl**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bersaglieri, 9  
Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3372**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 5  
*Page 1 of 5*

- Data di Emissione: 2013/01/08  
*date of Issue*

- cliente: Ing. Continisio Filippo  
*customer*  
Strada Privata Stasolla, 7  
70022 - Altamura (BA)

- destinatario: Ing. Continisio Filippo  
*addressee*  
Strada Privata Stasolla, 7  
70022 - Altamura (BA)

- richiesta: 291/12  
*application*

- in data: 2012/11/05  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto: Calibratore  
*Item*

- costruttore: LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello: L&D CAL 200  
*model*

- matricola: 8033  
*serial number*

- data delle misure: 2013/01/08  
*date of measurements*

- registro di laboratorio: -  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

*Benedetto Monaco*

SCHEDA PUNTO DI MISURA  
Fiche de point de mesure – Measuring point sheet

Punto di misura:	<b>A</b>	Foto punto di misura 
Descrizione:	Punto di misura in esterno al sito Acea in Riva ostiense c/o cancello di separazione con condomini di via Ostiense. - h microfono a 3m ca.	
Indirizzo Coordinate	Riva Ostiense – Roma 41.865318 N - 12.47769 E	
Condizioni meteo	Buone – assenza di vento e precipitazioni Temp. [°C] min-max= 18-23	

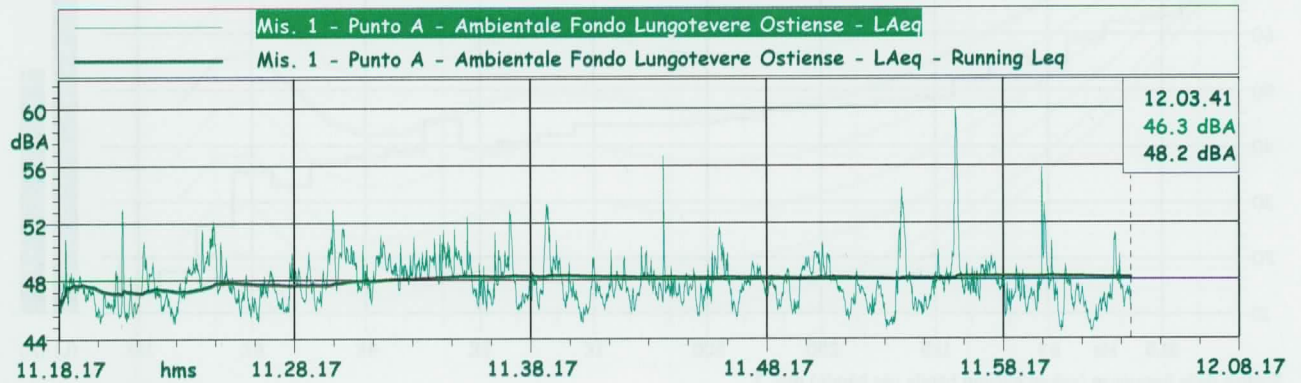


Il tecnico Competente  
Ing. ir. Filippo Continio

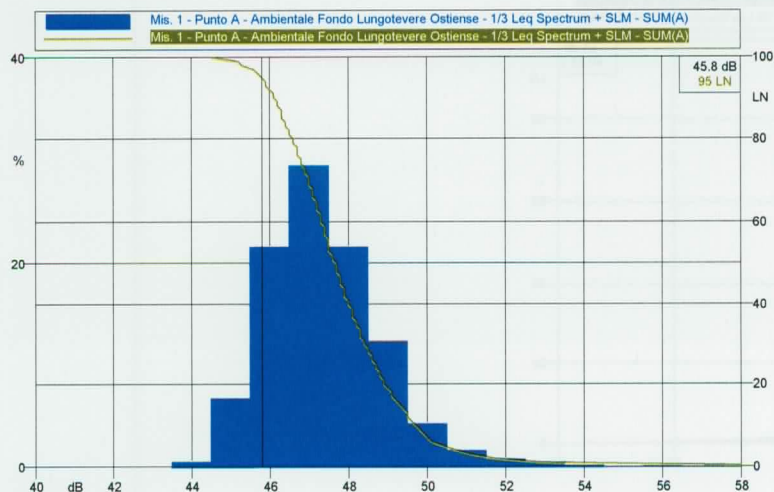
*Handwritten signature of Filippo Continio*

Dati Misura 1

Tempo di misura	<b>45'</b>	<b>L<sub>AFmax</sub></b>	60,1 dB(A)
Data e ora	<b>28/10/2013 – 11:18</b>	<b>L<sub>AFmin</sub></b>	44,5 dB(A)
Note: Impianti di produzione non in esercizio, rumorosità variabile condizionata da suoni naturali (fiume, vento) e traffico dalla via Ostiense (poco udibile) – nessun evento anomalo		<b>L<sub>95</sub></b>	45,8 dB(A)
		<b>L<sub>Aeq Tm</sub></b>	<b>48,2 dB(A)</b>



Storia temporale livelli Short LAeq mis. 1



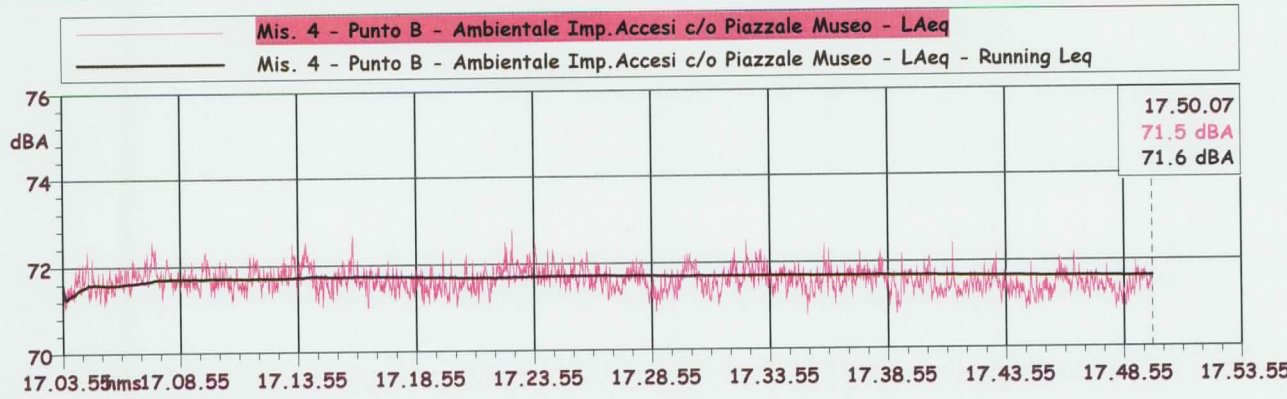
Curve Cumulative e distributiva mis. 1

**SCHEDA PUNTO DI MISURA**  
*Fiche de point de mesure – Measuring point sheet*

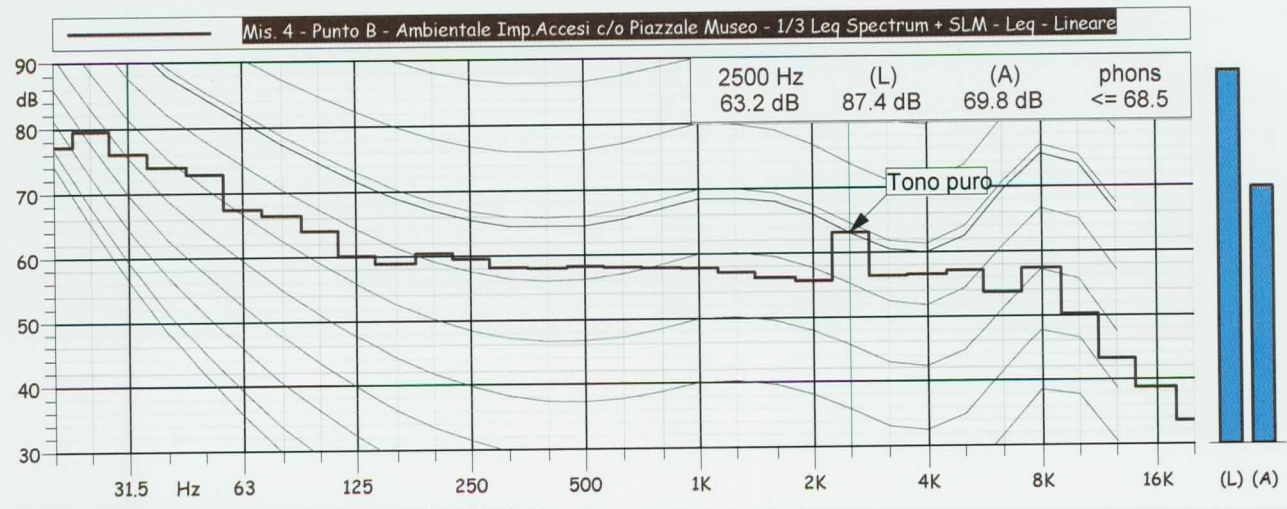
Punto di misura:	<b>B</b>
Descrizione:	<b>Punto di misura esterno al sito AceaProduzione in via Ostiense, 106 c/o piazzale Museo - h microfono 3m circa dal suolo</b>
Indirizzo	<b>via Ostiense, 106 - Roma</b>
Coordinate	<b>41.867088 N, 12.477819 E</b>
Condizioni meteo	<b>Buone – assenza di vento e precipitazioni</b> <b>Temp. [°C] min-max= 18-23</b>
<p><b>Il Tecnico Competente</b> Ing. <i>Filippo Continisio</i></p>	



Dati Misura 4			
Tempo di misura	<b>45'</b>	<b>L<sub>AFmax</sub></b>	72,8 dB(A)
Data e ora	<b>28/10/2013 – 17:03</b>	<b>L<sub>AFmin</sub></b>	70,8 dB(A)
Note: Impianti di produzione TG1, 2 e 3 in esercizio, a pieno carico, rumorosità di tipo continuo e traffico dalla via Ostiense (poco udibile) – nessun evento anomalo		<b>L<sub>95</sub></b>	71,2 dB(A)
		<b>LA<sub>eq Tm</sub></b>	<b>71,6 dB(A)</b>




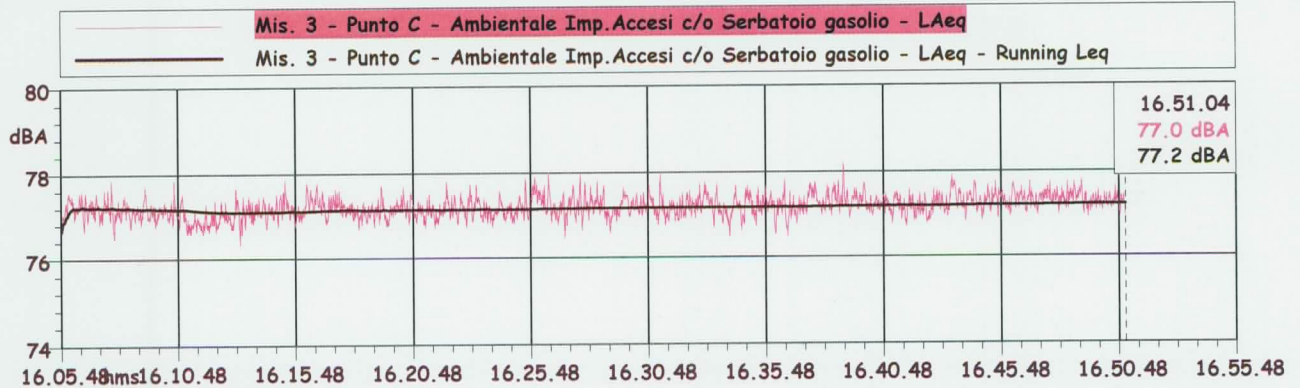
Storia temporale livelli Short LAeq mis. 4



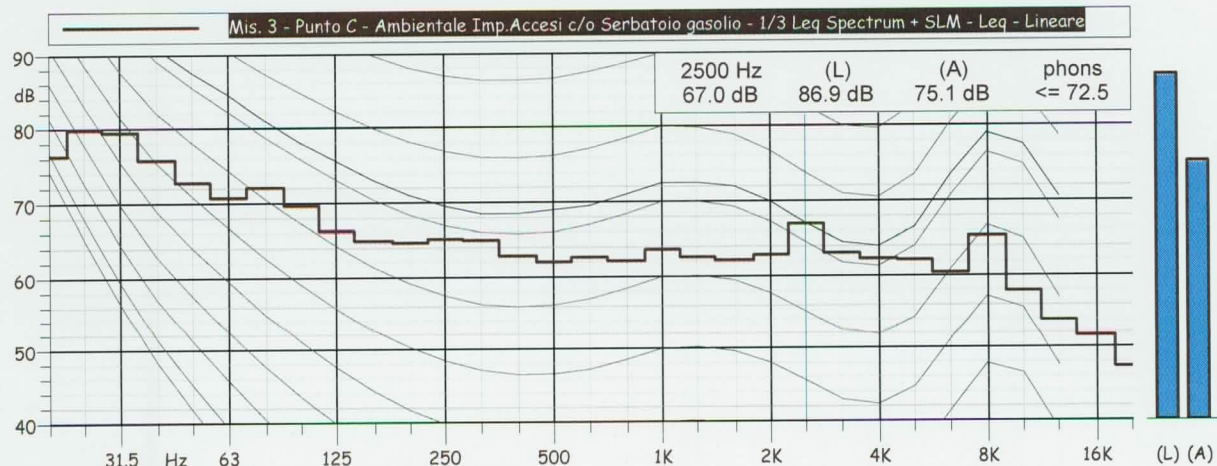
Spettro delle frequenze (valore minimo banda per banda) mis. 4

**SCHEDA PUNTO DI MISURA**  
*Fiche de point de mesure – Measuring point sheet*

Punto di misura:	<b>C</b>	<b>Foto punto di misura</b>	
Descrizione:	<b>Punto di misura interno al sito AceaProduzione in via Ostiense, 106 sul serbatoio gasolio - h microfono 6m circa dal suolo</b>		
Indirizzo Coordinate	<b>via Ostiense, 106 - Roma 41.866233 N ,12.477196 E</b>		
Condizioni meteo	<b>Buone – assenza di vento e precipitazioni Temp. [°C] min-max = 18-23</b>		
 <p><b>Il tecnico Competente</b> Ing. <i>Continisio</i></p>			
<b>Dati Misura 3</b>			
Tempo di misura	<b>45'</b>	<b>L<sub>AFmax</sub></b>	<b>78,2 dB(A)</b>
Data e ora	<b>28/10/2013 – 16:05</b>	<b>L<sub>AFmin</sub></b>	<b>76,3 dB(A)</b>
Note: Impianti di produzione TG1, 2 e 3 in esercizio, a pieno carico, rumorosità di tipo continuo – nessun evento anomalo		<b>L<sub>95</sub></b>	<b>76,8 dB(A)</b>
		<b>L<sub>Aeq Tm</sub></b>	<b>77,2 dB(A)</b>



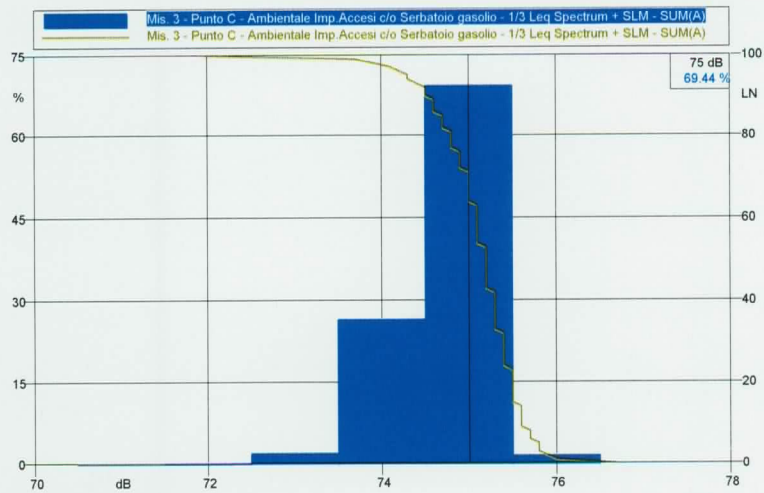
Storia temporale livelli Short LAeq mis. 3



Spettro delle frequenze (valore minimo banda per banda) mis. 3



**SCHEDA PUNTO DI MISURA**  
*Fiche de point de mesure – Measuring point sheet*

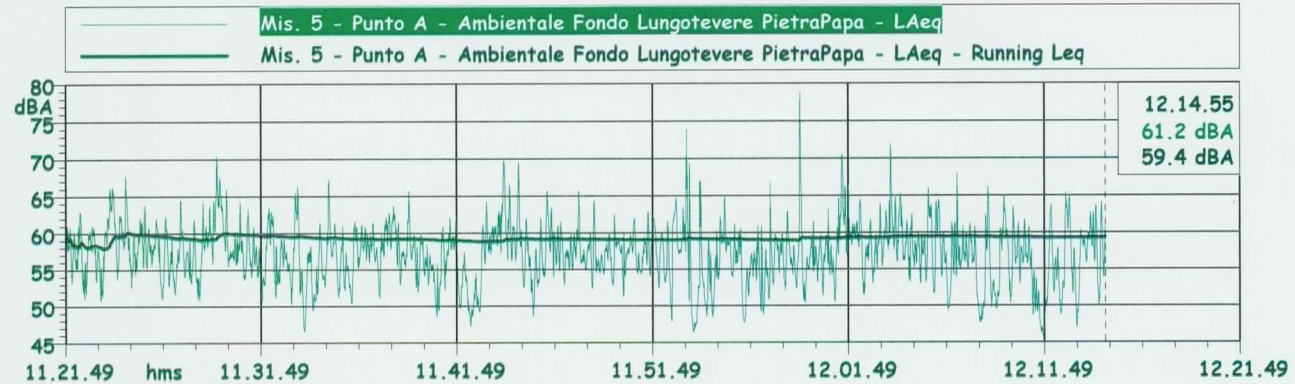


Curve Cumulative e distributiva mis. 3

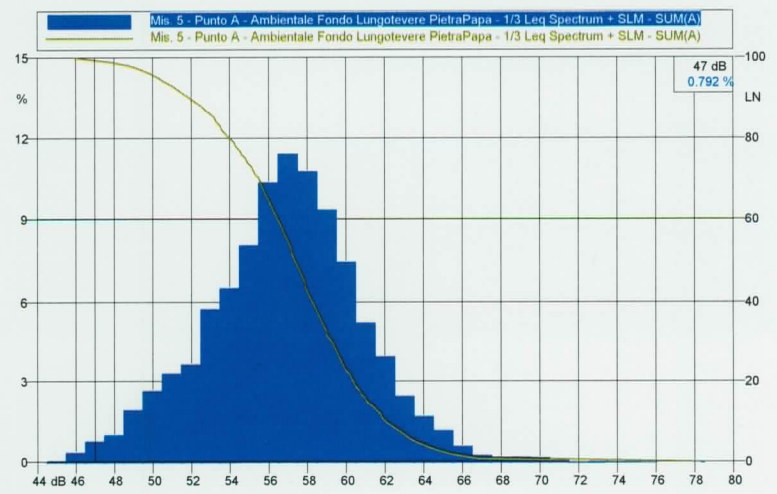
**SCHEDA PUNTO DI MISURA**  
*Fiche de point de mesure – Measuring point sheet*

Punto di misura:	<b>D</b>	<b>Foto punto di misura</b>
Descrizione:	<b>Punto di misura esterno al sito AceaProduzione presso ricettore PM2 1m da facciata edificio - h microfono 4m circa dal suolo</b>	
Indirizzo Coordinate	<b>Lungotevere di Pietra Papa, 201- Roma 41.864627 N , 12.475017 E</b>	
Condizioni meteo	<b>Buone – assenza di vento e precipitazioni</b> <b>Temp. [°C] min-max= 18-23</b>	
 <b>Il tecnico Competente</b> Ing. <i>Filippo Continisio</i>		

Dati Misura 5			
Tempo di misura	<b>53'</b>	<b>L<sub>AFmax</sub></b>	78,9 dB(A)
Data e ora	<b>29/10/2013 – 11:21</b>	<b>L<sub>AFmin</sub></b>	45,8 dB(A)
Note: Impianti di produzione spenti, rumorosità di tipo variabile condizionato unicamente dal traffico dalla via, vociare – nessun evento anomalo		<b>L<sub>95</sub></b>	50,2 dB(A)
		<b>L<sub>Aeq Tm</sub></b>	<b>59,4 dB(A)</b>



Storia temporale livelli Short LAeq mis. 5



Curve Cumulative e distributiva mis. 5

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

Cliente <i>Client client</i>	<b>ACEAPRODUZIONE SpA</b>	Data <i>date date</i>	<b>04/02/2014</b>	<b>RT/ 003/CCA/2014</b>			
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	<b>CTE MONTEMARTINI (RM)</b>	Commessa <i>marchè project no.</i>	<b>U14-ACEA KS 0002</b>	Foglio <i>feuille Sheet</i>	<b>1</b>	Di <i>de of</i>	<b>38</b>
Titolo <i>object title</i>	<b>Misure di Indice di Accuratezza Relativo (IAR) - misura e concentrazione media di SO<sub>2</sub> – Moduli TG#1 - TG#2 – TG#3 del sito di Montemartini (RM).</b>						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	<b>28 – 29 – 30 Ottobre 2013</b>	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	<b>Sito di Montemartini (RM)</b>				
Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	<b>A. L'Insalata – V. Gallo</b>						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	<b>ACEAPRODUZIONE SpA: S. Sarra, M. Troiani, M. Lostia, L. Caracciolo, R. Giustiniani CCA: Archivio, Saponaro, Autori</b>						

Sono state eseguite le misure delle emissioni in atmosfera intese come (NO<sub>x</sub>/CO/O<sub>2</sub>), al fine di determinare l'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR), in conformità all'allegato VI parte Quinta del D. Lgs. 152/2006. Le misure sono state fatte con analizzatore preso come riferimento (SRM) del tipo HORIBA PG 250 matricola GHFAOWTG, i cui dettagli saranno riportati nel seguito.  
Infine, nella presente reportistica è riportato a solo titolo conoscitivo il valore medio della SO<sub>2</sub>, durante il periodo di acquisizione delle misure di INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR).

0 – Prima emissione	A. L'Insalata	R. Ninni	A. Saponaro	04 febbraio 2014
Rev. 1	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>
M_SGQ_ING_02 rev.0				

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 2 di 38

**1. Premessa**

I dati acquisiti come emissioni in atmosfera sono stati: NO<sub>x</sub> (espresso come NO<sub>2</sub>) tal quale / CO tal quale / O<sub>2</sub> sono stati analizzati in conformità al Decreto legislativo 152/2006 Allegato VI parte Quinta, è stato verificato **l'indice di accuratezza relativo (I.A.R.)** del sistema di analisi delle emissioni in atmosfera (CEMS) degli impianti TG#1 – TG#2, TG#3; del sito di Montemartini – Via Ostiense - della Società ACEAPRODUZIONE SpA Nucleo di Tor di Valle-Montemartini .

Le misure sono state eseguite nei giorni 28 - 29 - 30 ottobre 2013; con strumentazione calibrata e presa come riferimento (SRM) tipo HORIBA PG 250 matricola GHFAOWTG ed effettuate dalla Società CCA – srl ( società spin – off di ANSALDO CALDAIE S.p.A.).

Inoltre, nell'arco del monitoraggio sono stati acquisiti anche i valori di SO<sub>2</sub>, in modo da determinare la concentrazione media durante il funzionamento a carico base e con alimentazione a gasolio.

**1. Misure di riferimento (SRM)**

Lo strumento utilizzato per i monitoraggi delle emissioni delle unità 1 – 2 - 3, è stato l'analizzatore **HORIBA PG – 250** matricola GHFAOWTG, la cui certificazione è riportata in allegato N. 1; prima di procedere ad effettuare le misure in sito, è stata fatta un'ulteriore calibrazione con miscela a concentrazione nota, il cui certificato è riportato in allegato N. 2.

L'analizzatore usato come SRM risponde ai requisiti richiesti in QAL1 in accordo alle norme EN 14181 e EN ISO 14956 e riportato in allegato n. 3.

Per le misure, le tarature e gli standard metodologici sono stati applicati le norme:

- ISO 11042-1 “ Gas Turbines – Exhaust gas emission “.
- UNI 10878 “determinazione degli ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>) in flussi gassosi convogliati
- UNI 10393”determinazione del biossido di zolfo nei flussi gassosi convogliati”
- UNI EN 14789 “determinazione della concentrazione in volume di ossigeno”
- UNI EN 15058 “determinazione della concentrazione in massa del monossido di carbonio”
- Allegato VI parte Quinta – Decreto Legislativo 152/2006.

Le misure da elaborare come Indice di Accuratezza Relativo per i moduli 1 – 2 - 3 sono:

- Biossido di azoto (NO<sub>x</sub> tal quale – mg/Nmc – espresso come NO<sub>2</sub>)
- Monossido di carbonio (CO tal quale – mg/Nmc)
- Ossigeno (O<sub>2</sub> % v.)

Le misure oggetto di verifica presentano le seguenti caratteristiche tecniche:

Misura	Principio	Intervallo di misura
NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	0 –250 ppm
CO	Infrarossi	0-200 ppm
O <sub>2</sub>	Paramagnetico	0 – 25 %
SO <sub>2</sub>	Infrarossi	0 – 200 ppm

- Precisione: +/- 0,5 % fondo scala
- Linearità +/- 2 % fondo scala
- Deriva +/- 1 % fondo scala

## 2.0 Sistema CEMS unità 1

Il sistema CEMS è del tipo estrattivo, analizza il campione di gas prelevato, trasportato dal punto di campionamento (scarico turbogas) con cavo termostato sino al rack di analisi per il successivo trattamento e analisi in cella di misura dei rispettivi analiti (NOx monocanale mentre CO – O2 bicanale).

Le matricole strumentali delle rispettive unità CEMS sono:

- NOx analizzatore ABB – URAS 26 S.N. 3.340608.0 campo di misura 0 – 400 mg/Nmc
- CO analizzatore ULTRAMAT/OXYMAT 6E S.N. 1-A3-395 campo di misura 0-100 mg/Nmc
- O2 analizzatore ULTRAMAT/OXYMAT 6E S.N. 1-A3-395 campo di misura 0-5 / 0-25 %v.

## 2.1 Sistema CEMS unità 2

Il sistema CEMS è del tipo estrattivo, analizza il campione di gas prelevato, trasportato dal punto di campionamento (scarico turbogas) con cavo termostato sino al rack di analisi per il successivo trattamento e analisi in cella di misura dei rispettivi analiti (NOx monocanale mentre CO – O2 bicanale).

Le matricole strumentali delle rispettive unità CEMS sono:

- NOx analizzatore ABB – URAS 26 S.N. 3.340607.0 campo di misura 0 – 400 mg/Nmc
- CO analizzatore ULTRAMAT/OXYMAT 6E S.N. 1-XD-401 campo di misura 0-100 mg/Nmc
- O2 analizzatore ULTRAMAT/OXYMAT 6E S.N. 1- XD - 401 campo di misura 0-5 / 0-25 %v.

## 2.1 Sistema CEMS unità 3

Il sistema CEMS è del tipo estrattivo, analizza il campione di gas prelevato, trasportato dal punto di campionamento (scarico turbogas) con cavo termostato sino al rack di analisi per il successivo trattamento e analisi in cella di misura dei rispettivi analiti (NOx monocanale mentre CO – O2 bicanale).

Le matricole strumentali delle rispettive unità CEMS sono:

- NOx analizzatore ABB – URAS 26 S.N. 3.340612.0 campo di misura 0 – 400 mg/Nmc
- CO analizzatore ULTRAMAT/OXYMAT 6E S.N. 1-XD -400 campo di misura 0-100 mg/Nmc
- O2 analizzatore ULTRAMAT/OXYMAT 6E S.N. 1-XD-400 campo di misura 0-5 / 0-25 %v.

## 3.0 MODALITA' DI MONITORAGGIO ED ELABORAZIONE DATI

La misura del sistema di riferimento (SRM) HORIBA PG 250 è stato programmato con un valore di acquisizione dei dati pari ad 1 minuto, per uniformità con i valori elementari del sistema dedicato CEMS.

Il monitoraggio con il sistema di riferimento (SRM) e il CEMS è avvenuto con la seguente finestra temporale:

TG#1

28/10/2013 da ore 14.16 a ore 17.20

Le misure sono state condotte al carico di ( 23 MWe ).

TG#2

29/10/2013 da ore 14.30 a ore 17.33

Le misure sono state condotte al carico di ( 23 MWe ).

TG#3

30/10/2013 da ore 14.30 a ore 17.33

Le misure sono state condotte al carico di ( 23 MWe ).

Nell'arco temporale suindicato per il monitoraggio delle emissioni dei turbogas moduli 1 – 2 - 3, sono state prelevate, al fine di procedere all'elaborazione dell'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR) tre serie di misure con N. 61 letture in accordo all'allegato VI parte Quinta del D.Lgs 152/2006, e per quanto riguarda il sistema di riferimento (SRM) i dati sono stati acquisiti e elaborati con notebook, attraverso il software Lab VIEW.

Mentre le misure dei CEMS modulo 1 – 2 - 3 attraverso i reports registrati dal sistema dedicato ABB in dotazione del sito di Montemartini.

### **3 Presentazione dei risultati**

Nelle tabelle allegate dal N. 1 al N. 9 sono riportati i dati **dell'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO ( IAR )** relativo agli analizzatori del CEMS con le matricole riportate al paragrafo 2.0 e in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006 e che riguardano il modulo 1.

Nelle tabelle allegate dal N. 10 al N. 18 sono riportati i dati **dell'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO ( IAR )** relativo agli analizzatori del CEMS con le matricole riportate al paragrafo 2.1 e in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006 e che riguardano il modulo 2.

Nelle tabelle allegate dal N. 19 al N. 27 sono riportati i dati **dell'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO ( IAR )** relativo agli analizzatori del CEMS con le matricole riportate al paragrafo 2.2 e in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006 e che riguardano il modulo 3.

### **4 Valutazione**

Sulla scorta delle tabelle allegate si riporta il valore medio degli **INDICI DI ACCURATEZZA RELATIVO ( IAR )** per la strumentazione delle emissioni in atmosfera (CEMS) relativi ai moduli di Montemartini:

#### **3.1 IAR – Modulo 1**

- a. IAR biossidi di azoto (NO<sub>x</sub> espresso come NO<sub>2</sub>) mg/Nmc - tal quale: 98,71 %
- b. IAR monossido di carbonio (CO) mg/Nmc - tal quale: 80,39 %
- c. IAR Ossigeno (%v.) : 97,89 %

Sulla scorta dei dati riportati innanzi per la misura IAR del CEMS del modulo 1 sito di Montemartini i parametri NO<sub>x</sub> tal quale, CO e O<sub>2</sub> rientrano nei parametri di accettabilità Allegato VI parte quinta del D. Lgs 152/2006, perchè lo IAR è superiore all'80 %.

### 3.2 IAR – Modulo 2

- a. IAR biossidi di azoto (NO<sub>x</sub> espresso come NO<sub>2</sub>) mg/Nmc - tal quale: 98,09 %
- b. IAR monossido di carbonio (CO) mg/Nmc - tal quale: 81,40 %
- c. IAR Ossigeno (%v.): 96,94 %

Sulla scorta dei dati riportati innanzi per la misura IAR del CEMS del modulo 2 sito di Montemartini i parametri NO<sub>x</sub> tal quale, CO e O<sub>2</sub> rientrano nei parametri di accettabilità Allegato VI parte quinta del D. Lgs 152/2006, perchè lo IAR è superiore all'80 %.

### 3.3 IAR – Modulo 3

- a. IAR biossidi di azoto (NO<sub>x</sub> espresso come NO<sub>2</sub>) mg/Nmc - tal quale: 98,63 %
- b. IAR monossido di carbonio (CO) mg/Nmc - tal quale: 81,15 %
- c. IAR Ossigeno (%v.): 97,98 %

Sulla scorta dei dati riportati innanzi per la misura IAR del CEMS del modulo 3 sito di Montemartini i parametri NO<sub>x</sub> tal quale, CO e O<sub>2</sub> rientrano nei parametri di accettabilità Allegato VI parte quinta del D. Lgs 152/2006, perchè lo IAR è superiore all'80 %.

## 4 MISURE DI BISSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

Durante il periodo di monitoraggio con il sistema di riferimento ( SRM ) con l'indicazione temporale così come definito al paragrafo 3.0, è stato anche acquisito il valore della SO<sub>2</sub> relativo alle unità 1 – 2 - 3, al fine di elaborare una concentrazione media durante la misura, i cui valori sono riportati nel seguito:

TG #1	SO <sub>2@15%O2</sub> 4,22 mg/Nmc
TG #2	SO <sub>2@15%O2</sub> 3,86 mg/Nmc
TG #3	SO <sub>2@15%O2</sub> 3,48 mg/Nmc

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 6 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore ABB - URAS 26 S.N. 3.340608.0

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	NOx t. quale (mg/Nmc)	NOx t. quale (mg/Nmc)	
1	319,01	308,3	10,69
2	320,05	309,6	10,50
3	319,01	310,4	8,64
4	319,01	308,9	10,08
5	318,00	308,9	9,07
6	317,07	307,1	9,98
7	318,00	308,3	9,68
8	318,00	307,5	10,50
9	320,08	309,1	10,94
10	320,02	310,8	9,24
11	317,07	311,4	5,68
12	317,00	309,1	7,86
13	316,03	307,3	8,74
14	315,06	308,3	6,74
15	315,09	308,3	6,77
16	313,04	307,3	5,75
17	314,08	309,1	4,94
18	314,05	305,9	8,19
19	315,06	303,6	11,46
20	315,02	303,8	11,21
21	312,03	303,0	9,04
22	312,07	303,0	9,08
23	312,07	302,0	10,11
24	312,00	301,8	10,24
25	311,07	300,5	10,54
26	313,00	300,9	12,06
27	313,04	300,5	12,51
28	312,07	299,5	12,57
29	311,07	300,5	10,54
30	311,07	301,4	9,72
31	311,07	299,9	11,16
32	311,07	299,7	11,36
33	309,09	299,7	9,38
34	311,03	298,7	12,35
35	307,04	299,1	7,95
36	307,00	299,7	7,29
37	309,05	302,0	7,09
38	308,04	302,2	5,87
39	307,08	304,6	2,45
40	307,00	305,7	1,35
41	306,07	306,5	0,40
42	306,07	307,7	1,63
43	307,04	306,9	0,16
44	306,00	305,5	0,55
45	307,00	305,9	1,14
46	305,06	304,8	0,23
47	306,07	303,8	2,26
48	306,00	304,8	1,17
49	306,07	305,2	0,82
50	305,06	306,1	1,01
51	305,06	306,7	1,62
52	305,03	302,8	2,25
53	306,03	303,0	3,04
54	307,08	302,6	4,50
55	306,07	304,0	2,06
56	307,08	304,2	2,86
57	308,08	304,2	3,86
58	311,07	303,6	7,47
59	311,03	303,6	7,43
60	309,05	303,6	5,45
61	307,04	304,4	2,62
<b>media</b>	<b>311,31</b>	<b>304,71</b>	<b>6,75</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>4,70</b>		<b>3,94</b>
<b>IC</b>	<b>1,01</b>		
<b>IAR</b>	<b>97,45</b>		

Tabella N. 1



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 7 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore ABB - URAS 26 S.N. 3.340608.0

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	NOx tal quale (mg/Nmc)	NOx tal quale (mg/Nmc)	
1	307,04	304,8	2,21
2	306,03	305,0	0,99
3	306,07	305,2	0,82
4	306,03	304,0	2,01
5	306,03	304,0	2,01
6	307,00	304,4	2,58
7	307,04	304,4	2,62
8	304,09	304,4	0,33
9	303,09	305,0	1,95
10	303,09	303,6	0,51
11	304,09	302,4	1,71
12	303,05	302,0	1,09
13	304,09	302,4	1,71
14	303,09	303,2	0,11
15	305,03	303,8	1,22
16	303,05	303,2	0,14
17	305,06	303,0	2,07
18	306,03	305,9	0,17
19	306,07	305,7	0,42
20	305,03	306,1	1,04
21	306,00	307,7	1,70
22	304,05	307,5	3,45
23	304,02	307,1	3,07
24	306,00	307,9	1,91
25	304,09	307,3	3,20
26	305,03	307,9	2,88
27	303,05	307,5	4,45
28	303,05	304,0	0,96
29	302,01	304,0	2,01
30	304,02	304,2	0,20
31	303,01	305,5	2,44
32	302,04	305,0	3,00
33	303,01	304,6	1,62
34	302,08	304,4	2,34
35	305,06	304,6	0,43
36	304,09	304,8	0,74
37	306,03	305,0	0,99
38	307,00	305,0	1,96
39	308,01	305,5	2,56
40	307,08	305,2	1,83
41	308,01	303,8	4,20
42	307,08	304,2	2,86
43	307,00	306,7	0,32
44	304,09	306,7	2,59
45	303,09	305,2	2,16
46	303,01	301,8	1,25
47	304,02	302,0	2,06
48	304,02	301,6	2,47
49	304,05	301,8	2,29
50	304,05	301,8	2,29
51	304,09	301,4	2,74
52	303,09	301,4	1,74
53	303,09	299,3	3,79
54	302,08	303,4	1,32
55	303,09	304,2	1,13
56	305,06	304,8	0,23
57	304,09	304,8	0,74
58	303,01	304,2	1,21
59	303,05	304,8	1,78
60	305,03	304,2	0,81
61	306,00	303,6	2,40
<b>media</b>	<b>304,57</b>	<b>304,41</b>	<b>1,77</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>1,61</b>		<b>1,04</b>
<b>IC</b>	<b>0,266</b>		
<b>IAR</b>	<b>99,33</b>		

Tabella N. 2

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 8 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore ABB - URAS 26 S.N. 3.340608.0

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS NOx tal quale (mg/Nmc)	Sistema di riferimento (SRM) NOx tal quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	302,08	303,4	1,32
2	299,03	304,6	5,60
3	300,00	304,2	4,22
4	300,00	303,0	2,99
5	301,00	303,4	2,40
6	299,06	304,0	4,95
7	301,00	303,2	2,19
8	300,07	303,6	3,53
9	299,06	303,2	4,13
10	302,04	303,8	1,77
11	303,01	303,6	0,59
12	303,01	303,0	0,02
13	303,05	302,6	0,47
14	302,01	302,4	0,37
15	304,02	302,6	1,44
16	302,08	302,2	0,09
17	302,04	302,4	0,33
18	302,04	301,8	0,28
19	303,05	302,6	0,47
20	303,05	303,2	0,14
21	303,09	304,0	0,93
22	303,01	303,6	0,59
23	302,08	303,8	1,73
24	303,05	304,2	1,17
25	304,05	304,2	0,17
26	303,05	304,2	1,17
27	302,04	304,2	2,18
28	302,04	304,2	2,18
29	302,01	304,0	2,01
30	302,01	304,4	2,41
31	303,01	304,2	1,21
32	303,01	304,4	1,41
33	302,08	301,4	0,73
34	302,08	301,6	0,53
35	301,07	301,1	0,07
36	301,07	300,1	0,95
37	303,09	299,9	3,17
38	303,01	300,1	2,89
39	303,05	299,9	3,13
40	303,01	300,3	2,69
41	302,08	300,7	1,35
42	303,01	300,3	2,69
43	303,05	300,3	2,73
44	304,02	301,6	2,47
45	303,09	301,1	1,94
46	302,04	301,6	0,49
47	303,05	302,0	1,09
48	302,08	301,4	0,73
49	302,08	300,9	1,14
50	298,09	300,3	2,24
51	300,00	300,3	0,32
52	298,09	300,7	2,64
53	300,03	300,3	0,30
54	298,05	300,7	2,68
55	298,09	300,1	2,03
56	300,03	299,7	0,32
57	299,06	300,1	1,06
58	299,06	300,3	1,26
59	299,03	299,7	0,68
60	300,03	300,9	0,91
61	299,06	300,0	0,94
<b>media</b>	<b>301,55</b>	<b>302,13</b>	<b>1,62</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>1,70</b>		<b>1,27</b>
<b>IC</b>	<b>0,32</b>		
<b>IAR</b>	<b>99,36</b>		

Tabella N. 3

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 9 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore Ultramat 6E S.N: 1-A3-395

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS CO t.quale (mg/Nmc)	Sistema di riferimento (SRM) CO t.quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	3,02	3,60	0,58
2	3,01	3,08	0,07
3	3,01	2,88	0,13
4	3,01	3,50	0,49
5	3,00	2,22	0,78
6	2,09	2,16	0,07
7	2,09	2,56	0,47
8	3,01	3,14	0,13
9	2,09	2,08	0,01
10	2,08	2,00	0,08
11	2,08	2,00	0,08
12	2,07	2,04	0,03
13	2,07	1,60	0,47
14	2,07	2,02	0,05
15	2,08	2,40	0,32
16	2,08	2,10	0,02
17	2,07	3,00	0,93
18	2,07	2,70	0,63
19	2,08	1,30	0,78
20	2,08	2,14	0,06
21	2,08	2,44	0,36
22	2,07	2,00	0,07
23	2,08	1,90	0,18
24	2,08	2,30	0,22
25	2,08	2,10	0,02
26	2,06	2,44	0,38
27	2,06	2,42	0,36
28	2,08	3,04	0,96
29	2,07	2,14	0,07
30	2,08	2,66	0,58
31	2,07	3,00	0,93
32	2,06	2,44	0,38
33	2,07	3,00	0,93
34	2,07	1,80	0,27
35	2,07	2,78	0,71
36	2,08	2,56	0,48
37	2,09	2,00	0,09
38	2,08	2,00	0,08
39	2,09	2,00	0,09
40	2,07	2,02	0,05
41	2,07	2,14	0,07
42	2,07	2,00	0,07
43	2,07	2,00	0,07
44	2,07	2,12	0,05
45	2,08	2,12	0,04
46	2,07	3,06	0,99
47	2,07	3,00	0,93
48	2,06	2,34	0,28
49	2,06	2,00	0,06
50	2,06	2,42	0,36
51	2,07	2,58	0,51
52	2,07	3,00	0,93
53	2,08	1,58	0,50
54	2,08	1,70	0,38
55	2,06	1,98	0,08
56	2,07	2,22	0,15
57	2,08	2,12	0,04
58	2,05	2,16	0,11
59	2,07	2,00	0,07
60	2,07	2,18	0,11
61	2,07	2,00	0,07
<b>media</b>	<b>2,17</b>	<b>2,06</b>	<b>0,32</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,31</b>
<b>IC</b>	<b>0,08</b>		
<b>IAR</b>	<b>80,84</b>		

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 10 di 38

Tabella N. 4

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore Ultramat 6E S.N. 1-A3-395

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	
	CO tal quale (mg/Nmc)	CO tal quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	2,06	3,0	0,95
2	2,08	2,1	0,04
3	2,07	3,04	0,97
4	2,08	2,14	0,06
5	2,07	2,66	0,59
6	2,06	3,00	0,94
7	2,07	2,44	0,37
8	2,07	3,00	0,93
9	2,07	1,80	0,27
10	2,08	2,78	0,70
11	2,09	2,56	0,47
12	2,08	2,00	0,08
13	2,09	2,00	0,09
14	2,07	2,00	0,07
15	2,07	2,02	0,05
16	2,07	2,14	0,07
17	2,07	2,00	0,07
18	2,07	2,00	0,07
19	2,08	2,12	0,04
20	2,07	2,12	0,05
21	2,07	3,06	0,99
22	2,06	3,00	0,94
23	2,06	2,34	0,28
24	2,06	2,00	0,06
25	2,07	2,42	0,35
26	2,07	2,58	0,51
27	2,08	3,00	0,92
28	2,08	1,58	0,50
29	2,06	1,70	0,36
30	2,06	3,04	0,98
31	2,08	2,14	0,06
32	2,07	2,66	0,59
33	2,08	3,00	0,92
34	2,07	2,44	0,37
35	2,06	2,58	0,52
36	2,07	1,80	0,27
37	2,07	2,78	0,71
38	2,07	2,56	0,49
39	2,08	2,00	0,08
40	2,09	2,00	0,09
41	2,08	2,00	0,08
42	2,09	2,02	0,07
43	2,07	2,14	0,07
44	2,07	2,00	0,07
45	2,07	2,00	0,07
46	2,07	2,12	0,05
47	2,07	2,12	0,05
48	2,08	2,44	0,36
49	2,07	3,00	0,93
50	2,07	2,34	0,27
51	2,06	2,00	0,06
52	2,06	2,42	0,36
53	2,06	2,58	0,52
54	2,07	3,00	0,93
55	2,07	1,58	0,49
56	2,08	1,70	0,38
57	2,08	2,1	0,06
58	2,06	2,4	0,38
59	2,08	2,7	0,58
60	2,07	2,1	0,01
61	2,09	2,7	0,63
<b>media</b>	<b>2,07</b>	<b>2,35</b>	<b>0,38</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,01</b>		<b>0,33</b>
<b>IC</b>	<b>0,085</b>		
<b>IAR</b>	<b>80,11</b>		

Tabella N. 5

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 12 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore Ultramat 6E S.N. 1-A3-395

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	
	CO tal quale (mg/Nmc)	CO tal quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	1,98	2,88	0,90
2	2,08	2,12	0,04
3	2,07	3,04	0,97
4	2,08	2,14	0,06
5	2,07	2,66	0,59
6	2,06	3,00	0,94
7	2,07	2,44	0,37
8	2,07	3,00	0,93
9	2,07	1,80	0,27
10	2,08	2,78	0,70
11	2,09	2,56	0,47
12	2,08	2,00	0,08
13	2,09	2,00	0,09
14	2,07	2,00	0,07
15	2,07	2,02	0,05
16	2,07	2,14	0,07
17	2,07	2,00	0,07
18	2,07	2,00	0,07
19	2,08	2,12	0,04
20	2,07	2,12	0,05
21	2,07	3,06	0,99
22	2,06	3,00	0,94
23	2,06	2,34	0,28
24	2,06	2,00	0,06
25	2,07	2,42	0,35
26	2,07	2,58	0,51
27	2,08	3,00	0,92
28	2,08	1,58	0,50
29	2,06	1,70	0,36
30	2,06	3,04	0,98
31	2,08	2,14	0,06
32	2,07	2,66	0,59
33	2,08	3,00	0,92
34	2,07	2,44	0,37
35	2,06	2,58	0,52
36	2,07	1,80	0,27
37	2,07	2,78	0,71
38	2,07	2,56	0,49
39	2,08	2,00	0,08
40	2,09	2,00	0,09
41	2,08	2,00	0,08
42	2,09	2,02	0,07
43	2,07	2,14	0,07
44	2,07	2,00	0,07
45	2,07	2,00	0,07
46	2,07	2,12	0,05
47	2,07	2,12	0,05
48	2,08	2,44	0,36
49	2,07	3,00	0,93
50	2,07	2,34	0,27
51	2,06	2,00	0,06
52	2,06	2,42	0,36
53	2,06	2,58	0,52
54	2,07	2,68	0,61
55	2,07	1,58	0,49
56	2,08	1,70	0,38
57	2,08	2,14	0,06
58	2,06	2,44	0,38
59	2,08	2,66	0,58
60	2,02	2,42	0,40
61	2,00	2,58	0,58
<b>media</b>	<b>2,07</b>	<b>2,34</b>	<b>0,38</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,02</b>		<b>0,32</b>
<b>IC</b>	<b>0,08</b>		
<b>IAR</b>	<b>80,22</b>		

Tabella N. 6

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 13 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di ossigeno**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore Oxymat 6E S.N. 1 - A 3-395

1^ serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,72	0,28
2	16,00	15,69	0,31
3	16,00	15,68	0,32
4	16,00	15,69	0,31
5	16,00	15,69	0,31
6	16,00	15,70	0,30
7	16,00	15,70	0,30
8	16,00	15,70	0,30
9	16,00	15,72	0,28
10	16,00	15,72	0,28
11	16,00	15,72	0,28
12	16,00	15,71	0,29
13	16,00	15,71	0,29
14	16,00	15,72	0,28
15	16,00	15,71	0,29
16	16,00	15,71	0,29
17	16,00	15,72	0,28
18	16,00	15,72	0,28
19	16,00	15,71	0,29
20	16,00	15,71	0,29
21	16,00	15,71	0,29
22	16,00	15,72	0,28
23	16,00	15,71	0,29
24	16,00	15,71	0,29
25	16,00	15,71	0,29
26	16,00	15,71	0,29
27	16,00	15,71	0,29
28	16,00	15,71	0,29
29	16,00	15,71	0,29
30	16,00	15,71	0,29
31	16,00	15,71	0,29
32	16,00	15,71	0,29
33	16,00	15,71	0,29
34	16,00	15,72	0,28
35	16,00	15,70	0,30
36	16,00	15,72	0,28
37	16,00	15,72	0,28
38	16,00	15,72	0,28
39	16,00	15,71	0,29
40	16,00	15,71	0,29
41	16,00	15,72	0,28
42	16,00	15,72	0,28
43	16,00	15,72	0,28
44	16,00	15,71	0,29
45	16,00	15,70	0,30
46	16,00	15,72	0,28
47	16,00	15,71	0,29
48	16,00	15,71	0,29
49	16,00	15,71	0,29
50	16,00	15,71	0,29
51	16,00	15,70	0,30
52	16,00	15,71	0,29
53	16,00	15,71	0,29
54	16,00	15,71	0,29
55	16,00	15,70	0,30
56	16,00	15,70	0,30
57	16,00	15,71	0,29
58	16,00	15,70	0,30
59	16,00	15,71	0,29
60	16,00	15,70	0,30
61	16,00	15,70	0,30
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,71</b>	<b>0,29</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
<b>IC</b>	<b>0,00</b>		
<b>IAR</b>	<b>98,14</b>		

Tabella N. 7

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 14 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore Oxymat 6E S.N. 1 - A 3-395

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,70	0,30
2	16,00	15,70	0,30
3	16,00	15,71	0,29
4	16,00	15,71	0,29
5	16,00	15,71	0,29
6	16,00	15,70	0,30
7	16,00	15,70	0,30
8	16,00	15,70	0,30
9	16,00	15,70	0,30
10	16,00	15,70	0,30
11	16,00	15,69	0,31
12	16,00	15,69	0,31
13	16,00	15,70	0,30
14	16,00	15,70	0,30
15	16,00	15,70	0,30
16	16,00	15,69	0,31
17	16,00	15,69	0,31
18	16,00	15,69	0,31
19	16,00	15,69	0,31
20	16,00	15,69	0,31
21	16,00	15,69	0,31
22	16,00	15,69	0,31
23	16,00	15,69	0,31
24	16,00	15,69	0,31
25	16,00	15,69	0,31
26	16,00	15,69	0,31
27	16,00	15,69	0,31
28	16,00	15,68	0,32
29	16,00	15,68	0,32
30	16,00	15,69	0,31
31	16,00	15,69	0,31
32	16,00	15,69	0,31
33	16,00	15,69	0,31
34	16,00	15,68	0,32
35	16,00	15,69	0,31
36	16,00	15,68	0,32
37	16,00	15,68	0,32
38	16,00	15,69	0,31
39	16,00	15,68	0,32
40	16,00	15,68	0,32
41	16,00	15,69	0,31
42	16,00	15,69	0,31
43	16,00	15,68	0,32
44	16,00	15,68	0,32
45	16,00	15,68	0,32
46	16,00	15,68	0,32
47	16,00	15,68	0,32
48	16,00	15,69	0,31
49	16,00	15,68	0,32
50	16,00	15,68	0,32
51	16,00	15,68	0,32
52	16,00	15,69	0,31
53	16,00	15,68	0,32
54	16,00	15,68	0,32
55	16,00	15,68	0,32
56	16,00	15,68	0,32
57	16,00	15,67	0,33
58	16,00	15,68	0,32
59	16,00	15,68	0,32
60	16,00	15,69	0,31
61	16,00	15,68	0,32
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,69</b>	<b>0,31</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>		<b>0,01</b>
<b>IC</b>	<b>0,002</b>		
<b>IAR</b>	<b>98,00</b>		

Tabella N. 8



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 15 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno**

Turbogas TG1- Montemartini - RM - analizzatore Oxymat 6E S.N. 1 - A 3-395

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,68	0,32
2	16,00	15,68	0,32
3	16,00	15,68	0,32
4	16,00	15,68	0,32
5	16,00	15,67	0,33
6	16,00	15,67	0,33
7	16,00	15,67	0,33
8	16,00	15,68	0,32
9	16,00	15,68	0,32
10	16,00	15,67	0,33
11	16,00	15,68	0,32
12	16,00	15,68	0,32
13	16,00	15,67	0,33
14	16,00	15,67	0,33
15	16,00	15,67	0,33
16	16,00	15,67	0,33
17	16,00	15,67	0,33
18	16,00	15,67	0,33
19	16,00	15,68	0,32
20	16,00	15,68	0,32
21	16,00	15,67	0,33
22	16,00	15,67	0,33
23	16,00	15,66	0,34
24	16,00	15,67	0,33
25	16,00	15,67	0,33
26	16,00	15,67	0,33
27	16,00	15,67	0,33
28	16,00	15,67	0,33
29	16,00	15,67	0,33
30	16,00	15,67	0,33
31	16,00	15,67	0,33
32	16,00	15,67	0,33
33	16,00	15,67	0,33
34	16,00	15,67	0,33
35	16,00	15,67	0,33
36	16,00	15,66	0,34
37	16,00	15,67	0,33
38	16,00	15,67	0,33
39	16,00	15,67	0,33
40	16,00	15,67	0,33
41	16,00	15,67	0,33
42	16,00	15,67	0,33
43	16,00	15,67	0,33
44	16,00	15,67	0,33
45	16,00	15,67	0,33
46	16,00	15,67	0,33
47	16,00	15,67	0,33
48	16,00	15,67	0,33
49	16,00	15,66	0,34
50	16,00	15,67	0,33
51	16,00	15,67	0,33
52	16,00	15,67	0,33
53	16,00	15,67	0,33
54	16,00	15,66	0,34
55	16,00	15,67	0,33
56	16,00	15,66	0,34
57	16,00	15,67	0,33
58	16,00	15,66	0,34
59	16,00	15,66	0,34
60	16,00	15,66	0,34
61	16,00	15,66	0,34
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,67</b>	<b>0,33</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>		<b>0,01</b>
<b>IC</b>	<b>0,00</b>		
<b>IAR</b>	<b>97,89</b>		

Tabella N. 9

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 16 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore ABB- URAS 26 S.N. 3.340607.0

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	NOx t.quale (mg/Nmc)	NOx t.quale (mg/Nmc)	
1	310,02	294,4	15,64
2	309,05	294,2	14,88
3	308,04	293,8	14,28
4	309,02	293,4	15,67
5	308,08	292,9	15,14
6	308,01	293,2	14,86
7	307,08	292,5	14,55
8	306,08	293,8	12,32
9	306,07	293,4	12,72
10	307,00	292,7	14,26
11	306,00	292,9	13,06
12	304,09	293,8	10,33
13	304,02	294,2	9,85
14	304,02	293,8	10,26
15	303,05	293,6	9,49
16	302,01	293,8	8,25
17	302,01	292,9	9,07
18	302,01	293,4	8,66
19	302,01	293,4	8,66
20	301,04	293,8	7,28
21	300,00	293,6	6,44
22	300,07	291,7	8,36
23	300,00	292,3	7,67
24	301,04	291,9	9,12
25	300,00	293,2	6,85
26	301,07	292,3	8,74
27	301,00	292,5	8,47
28	301,00	292,7	8,26
29	300,07	291,5	8,56
30	300,07	291,7	8,36
31	301,04	291,1	9,94
32	301,00	291,5	9,49
33	301,04	291,7	9,33
34	300,07	291,7	8,36
35	301,00	292,1	8,88
36	300,00	291,7	8,29
37	300,00	291,9	8,08
38	300,00	291,9	8,08
39	298,05	292,5	5,52
40	298,02	292,1	5,89
41	298,02	291,7	6,31
42	299,03	292,1	6,90
43	298,05	291,3	6,75
44	298,02	291,1	6,92
45	298,09	291,5	6,58
46	296,08	290,5	5,60
47	297,05	289,7	7,38
48	296,01	289,7	6,34
49	296,04	290,5	5,56
50	296,01	290,9	5,12
51	295,07	290,7	4,38
52	295,07	291,1	3,97
53	294,03	291,1	2,93
54	295,07	290,7	4,38
55	294,06	290,9	3,17
56	294,06	290,5	3,58
57	295,00	290,9	4,11
58	294,03	290,3	3,75
59	294,03	290,3	3,75
60	290,03	290,3	0,25
61	290,03	289,7	0,36
<b>media</b>	<b>300,26</b>	<b>292,08</b>	<b>8,19</b>
<b>deviazione standard</b>	4,68		3,66
<b>IC</b>	0,94		
<b>IAR</b>	<b>96,87</b>		

Tabella N. 10

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 17 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore ABB- URAS 26 S.N. 3.340607.0

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	NOx tal quale (mg/Nmc)	NOx tal quale (mg/Nmc)	
1	294,03	290,3	3,75
2	294,06	290,1	3,99
3	293,02	289,7	3,35
4	293,06	288,2	4,83
5	295,00	288,8	6,16
6	294,06	288,6	5,42
7	295,00	288,6	6,36
8	294,06	289,7	4,39
9	294,03	289,9	4,16
10	294,00	289,9	4,13
11	294,00	289,9	4,13
12	294,03	290,1	3,95
13	294,03	289,9	4,16
14	294,03	289,9	4,16
15	294,03	290,1	3,95
16	293,02	290,1	2,94
17	291,08	290,5	0,60
18	293,02	290,3	2,74
19	292,09	289,7	2,42
20	292,09	290,1	2,01
21	291,08	290,5	0,60
22	291,08	291,3	0,22
23	291,05	290,1	0,98
24	290,07	290,3	0,21
25	291,01	290,9	0,12
26	292,02	290,1	1,94
27	292,02	289,1	2,97
28	292,02	289,1	2,97
29	293,02	289,3	3,77
30	293,02	290,5	2,54
31	293,06	289,3	3,81
32	294,00	289,5	4,54
33	295,00	288,8	6,16
34	294,03	289,1	4,98
35	294,00	288,2	5,77
36	293,02	287,6	5,40
37	293,06	288,2	4,83
38	293,02	288,4	4,59
39	294,03	289,3	4,78
40	293,02	289,1	3,97
41	292,09	288,8	3,25
42	292,09	289,9	2,22
43	292,09	287,6	4,47
44	292,05	287,8	4,23
45	292,05	288,0	4,03
46	292,05	287,6	4,44
47	293,06	286,8	6,27
48	293,06	286,6	6,47
49	293,06	287,6	5,44
50	292,05	289,3	2,80
51	293,02	288,6	4,38
52	292,02	288,8	3,18
53	291,05	288,0	3,03
54	292,00	287,4	4,59
55	293,02	287,4	5,61
56	294,03	287,8	6,21
57	293,06	288,6	4,42
58	292,09	286,8	5,30
59	294,03	286,2	7,85
60	291,05	286,4	4,67
61	291,08	286,6	4,49
<b>media</b>	<b>292,86</b>	<b>288,94</b>	<b>3,94</b>
<b>deviazione standard</b>	1,16		1,66
<b>IC</b>	0,426		
<b>IAR</b>	<b>98,49</b>		

Tabella N. 11

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 18 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore ABB- URAS 26 S.N. 3.340607.0

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS NOx tal quale (mg/Nmc)	Sistema di riferimento (SRM) NOx tal quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	292,02	287,0	5,02
2	291,05	285,6	5,49
3	291,05	285,8	5,28
4	291,08	286,0	5,11
5	291,08	285,6	5,51
6	291,08	286,2	4,90
7	293,06	286,4	6,68
8	293,06	286,4	6,68
9	293,02	287,0	6,02
10	292,02	287,2	4,82
11	292,05	287,0	5,05
12	291,05	286,4	4,67
13	291,05	286,2	4,87
14	290,00	285,2	4,85
15	290,00	285,2	4,85
16	290,00	286,0	4,03
17	290,00	285,6	4,44
18	290,04	285,8	4,27
19	289,07	285,8	3,30
20	290,04	286,4	3,66
21	289,07	286,4	2,69
22	290,04	288,4	1,61
23	290,07	289,1	1,02
24	291,01	288,2	2,78
25	290,04	287,6	2,43
26	290,04	288,0	2,02
27	290,04	288,0	2,02
28	290,00	288,2	1,77
29	290,00	288,4	1,57
30	288,06	288,4	0,37
31	288,06	288,8	0,78
32	289,03	288,2	0,80
33	289,00	288,6	0,36
34	289,00	289,1	0,05
35	289,07	289,1	0,02
36	289,03	289,9	0,84
37	290,00	290,5	0,48
38	289,03	290,3	1,25
39	290,00	290,1	0,07
40	291,08	290,3	0,80
41	291,01	290,7	0,32
42	291,05	290,3	0,77
43	292,02	290,1	1,94
44	292,02	290,1	1,94
45	292,02	289,7	2,35
46	292,09	289,3	2,84
47	292,02	289,7	2,35
48	292,06	289,5	2,60
49	292,05	289,5	2,59
50	292,05	289,5	2,59
51	292,00	289,3	2,75
52	292,05	289,7	2,38
53	292,05	289,5	2,59
54	291,05	288,6	2,41
55	291,08	289,3	1,83
56	291,05	289,5	1,59
57	290,04	288,6	1,40
58	290,07	289,5	0,61
59	290,07	290,3	0,21
60	290,07	290,3	0,21
61	291,05	290,3	0,77
<b>media</b>	<b>290,70</b>	<b>288,21</b>	<b>2,63</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>1,21</b>		<b>1,88</b>
<b>IC</b>	<b>0,48</b>		
<b>IAR</b>	<b>98,92</b>		

Tabella N. 12

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 19 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore ULTRAMAT 6E S.N. 1-XD-401

1^ serie N. misure	Misure CEMS CO t.quale (mg/Nmc)	Sistema di riferimento (SRM) CO t.quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	3,02	3,44	0,42
2	3,01	3,50	0,49
3	3,03	3,50	0,47
4	3,04	3,70	0,66
5	3,03	3,50	0,47
6	3,03	3,70	0,67
7	3,03	3,30	0,27
8	3,02	3,22	0,20
9	3,02	3,60	0,58
10	3,01	2,80	0,21
11	3,01	3,80	0,79
12	3,01	3,90	0,89
13	3,02	3,10	0,08
14	3,01	3,00	0,01
15	3,04	3,00	0,04
16	3,04	3,40	0,36
17	3,04	3,40	0,36
18	3,03	3,60	0,57
19	3,02	3,18	0,16
20	3,02	3,80	0,78
21	3,02	3,70	0,68
22	3,01	3,60	0,59
23	3,01	3,70	0,69
24	3,02	3,20	0,18
25	3,01	2,70	0,31
26	3,02	3,20	0,18
27	3,01	3,50	0,49
28	3,01	3,40	0,39
29	3,02	3,30	0,28
30	3,01	3,20	0,19
31	3,01	3,40	0,39
32	3,02	3,10	0,08
33	3,02	3,28	0,26
34	3,02	2,90	0,12
35	3,01	3,10	0,09
36	3,03	3,12	0,09
37	3,02	3,70	0,68
38	3,02	3,70	0,68
39	3,01	3,24	0,23
40	3,02	2,70	0,32
41	3,03	3,50	0,47
42	3,02	3,28	0,26
43	3,01	2,80	0,21
44	3,03	3,30	0,27
45	3,01	3,40	0,39
46	3,02	3,30	0,28
47	3,01	3,30	0,29
48	3,02	3,60	0,58
49	3,01	3,48	0,47
50	3,02	3,50	0,48
51	3,00	3,20	0,20
52	3,02	3,22	0,20
53	3,00	3,10	0,10
54	3,00	3,50	0,50
55	3,01	3,60	0,59
56	3,00	3,30	0,30
57	3,01	3,00	0,01
58	3,01	3,08	0,07
59	3,01	3,00	0,01
60	3,01	3,12	0,11
61	3,01	3,13	0,12
<b>media</b>	<b>3,02</b>	<b>2,06</b>	<b>0,35</b>
<b>deviazione standard</b>	0,01	0,01	0,23
<b>IC</b>	0,06		
<b>IAR</b>	<b>80,24</b>		

Tabella N.13

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 20 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore ULTRAMAT 6E S.N. 1-XD-401

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS CO tal quale (mg/Nmc)	Sistema di riferimento (SRM) CO tal quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	3,01	3,88	0,87
2	3,03	3,98	0,95
3	3,04	4,02	0,98
4	3,03	3,88	0,85
5	3,03	3,92	0,89
6	3,03	3,90	0,87
7	3,02	3,66	0,64
8	3,02	3,90	0,88
9	3,01	3,96	0,95
10	3,01	3,79	0,78
11	3,01	3,60	0,59
12	3,02	3,48	0,46
13	3,01	3,50	0,49
14	3,04	3,20	0,16
15	3,04	3,22	0,18
16	3,04	3,40	0,36
17	3,03	3,50	0,47
18	3,02	3,60	0,58
19	3,02	3,44	0,42
20	3,02	3,56	0,54
21	3,01	3,70	0,69
22	3,01	3,50	0,49
23	3,02	3,96	0,94
24	3,01	3,72	0,71
25	3,02	3,66	0,64
26	3,01	3,40	0,39
27	3,01	3,90	0,89
28	3,02	3,82	0,80
29	3,01	3,60	0,59
30	3,01	3,48	0,47
31	3,02	3,50	0,48
32	3,02	3,66	0,64
33	3,02	3,90	0,88
34	3,01	3,68	0,67
35	3,03	3,50	0,47
36	3,02	3,60	0,58
37	3,02	4,02	1,00
38	3,01	3,10	0,09
39	3,02	3,50	0,48
40	3,03	3,60	0,57
41	3,02	3,12	0,10
42	3,01	3,24	0,23
43	3,03	2,70	0,33
44	3,01	3,50	0,49
45	3,02	3,28	0,26
46	3,01	2,80	0,21
47	3,02	3,30	0,28
48	3,01	3,40	0,39
49	3,02	3,56	0,54
50	3,00	3,30	0,30
51	3,02	3,60	0,58
52	3,00	3,89	0,89
53	3,01	3,94	0,93
54	3,00	2,70	0,30
55	3,00	3,50	0,50
56	3,03	3,68	0,65
57	3,02	3,22	0,20
58	3,00	3,41	0,41
59	3,01	3,79	0,78
60	3,00	3,44	0,44
61	3,03	3,64	0,61
<b>media</b>	<b>3,02</b>	<b>3,56</b>	<b>0,57</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,01</b>		<b>0,25</b>
<b>IC</b>	<b>0,063</b>		
<b>IAR</b>	<b>82,20</b>		

Tabella N. 14

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 21 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore ULTRAMAT 6E S.N. 1-XD-401

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	CO tal quale (mg/Nmc)	CO tal quale (mg/Nmc)	
1	3,03	3,66	0,63
2	3,03	3,90	0,87
3	3,03	3,96	0,93
4	3,02	3,79	0,77
5	3,02	3,60	0,58
6	3,01	3,48	0,47
7	3,01	3,50	0,49
8	3,01	3,38	0,37
9	3,02	3,72	0,70
10	3,01	3,80	0,79
11	3,04	3,50	0,46
12	3,04	3,60	0,56
13	3,04	3,44	0,40
14	3,03	3,56	0,53
15	3,02	3,70	0,68
16	3,02	3,50	0,48
17	3,02	3,96	0,94
18	3,01	3,72	0,71
19	3,01	3,66	0,65
20	3,02	3,40	0,38
21	3,01	3,90	0,89
22	3,02	3,98	0,96
23	3,01	3,60	0,59
24	3,01	3,48	0,47
25	3,02	3,50	0,48
26	3,01	3,66	0,65
27	3,01	3,90	0,89
28	3,02	3,68	0,66
29	3,02	3,50	0,48
30	3,02	3,60	0,58
31	3,01	4,02	1,01
32	3,03	3,10	0,07
33	3,02	3,50	0,48
34	3,02	3,60	0,58
35	3,01	3,88	0,87
36	3,02	3,24	0,22
37	3,03	3,55	0,52
38	3,02	3,78	0,76
39	3,01	3,44	0,43
40	3,03	3,56	0,53
41	3,01	3,70	0,69
42	3,02	3,50	0,48
43	3,01	3,96	0,95
44	3,02	3,72	0,70
45	3,01	3,66	0,65
46	3,02	3,40	0,38
47	3,00	3,90	0,90
48	3,02	3,98	0,96
49	3,00	3,60	0,60
50	3,00	3,48	0,48
51	3,01	3,50	0,49
52	3,00	3,66	0,66
53	3,00	3,10	0,09
54	3,03	3,50	0,49
55	3,00	3,60	0,60
56	3,01	3,94	0,93
57	3,01	3,24	0,23
58	3,00	3,55	0,55
59	3,01	3,44	0,43
60	3,01	3,65	0,64
61	3,00	3,56	0,56
<b>media</b>	<b>3,02</b>	<b>3,62</b>	<b>0,61</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,01</b>		<b>0,21</b>
<b>IC</b>	<b>0,05</b>		
<b>IAR</b>	<b>81,76</b>		

Tabella N. 15

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 22 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di ossigeno**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore OXYMAT 6E S.N. 1- XD - 401

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,55	0,45
2	16,00	15,54	0,46
3	16,00	15,55	0,45
4	16,00	15,54	0,46
5	16,00	15,55	0,45
6	16,00	15,54	0,46
7	16,00	15,55	0,45
8	16,00	15,55	0,45
9	16,00	15,56	0,44
10	16,00	15,55	0,45
11	16,00	15,56	0,44
12	16,00	15,55	0,45
13	16,00	15,56	0,44
14	16,00	15,56	0,44
15	16,00	15,55	0,45
16	16,00	15,56	0,44
17	16,00	15,56	0,44
18	16,00	15,56	0,44
19	16,00	15,56	0,44
20	16,00	15,57	0,43
21	16,00	15,57	0,43
22	16,00	15,57	0,43
23	16,00	15,57	0,43
24	16,00	15,57	0,43
25	16,00	15,56	0,44
26	16,00	15,57	0,43
27	16,00	15,57	0,43
28	16,00	15,57	0,43
29	16,00	15,57	0,43
30	16,00	15,57	0,43
31	16,00	15,58	0,42
32	16,00	15,58	0,42
33	16,00	15,58	0,42
34	16,00	15,59	0,41
35	16,00	15,58	0,42
36	16,00	15,58	0,42
37	16,00	15,58	0,42
38	16,00	15,59	0,41
39	16,00	15,57	0,43
40	16,00	15,58	0,42
41	16,00	15,57	0,43
42	16,00	15,57	0,43
43	16,00	15,57	0,43
44	16,00	15,57	0,43
45	16,00	15,56	0,44
46	16,00	15,56	0,44
47	16,00	15,56	0,44
48	16,00	15,56	0,44
49	16,00	15,55	0,45
50	16,00	15,55	0,45
51	16,00	15,55	0,45
52	16,00	15,54	0,46
53	16,00	15,54	0,46
54	16,00	15,54	0,46
55	16,00	15,54	0,46
56	16,00	15,54	0,46
57	16,00	15,54	0,46
58	16,00	15,53	0,47
59	16,00	15,53	0,47
60	16,00	15,53	0,47
61	16,00	15,53	0,47
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,56</b>	<b>0,44</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>
<b>IC</b>	<b>0,00</b>		
<b>IAR</b>	<b>97,14</b>		

Tabella n. 16



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 23 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore OXYMAT 6E S.N. 1- XD - 401

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,53	0,47
2	16,00	15,53	0,47
3	16,00	15,53	0,47
4	16,00	15,52	0,48
5	16,00	15,52	0,48
6	16,00	15,53	0,47
7	16,00	15,52	0,48
8	16,00	15,52	0,48
9	16,00	15,52	0,48
10	16,00	15,52	0,48
11	16,00	15,52	0,48
12	16,00	15,52	0,48
13	16,00	15,52	0,48
14	16,00	15,52	0,48
15	16,00	15,52	0,48
16	16,00	15,52	0,48
17	16,00	15,52	0,48
18	16,00	15,52	0,48
19	16,00	15,52	0,48
20	16,00	15,52	0,48
21	16,00	15,53	0,47
22	16,00	15,53	0,47
23	16,00	15,52	0,48
24	16,00	15,52	0,48
25	16,00	15,52	0,48
26	16,00	15,52	0,48
27	16,00	15,52	0,48
28	16,00	15,52	0,48
29	16,00	15,52	0,48
30	16,00	15,52	0,48
31	16,00	15,52	0,48
32	16,00	15,52	0,48
33	16,00	15,51	0,49
34	16,00	15,51	0,49
35	16,00	15,51	0,49
36	16,00	15,51	0,49
37	16,00	15,51	0,49
38	16,00	15,51	0,49
39	16,00	15,51	0,49
40	16,00	15,51	0,49
41	16,00	15,51	0,49
42	16,00	15,52	0,48
43	16,00	15,51	0,49
44	16,00	15,51	0,49
45	16,00	15,51	0,49
46	16,00	15,51	0,49
47	16,00	15,51	0,49
48	16,00	15,51	0,49
49	16,00	15,51	0,49
50	16,00	15,51	0,49
51	16,00	15,51	0,49
52	16,00	15,51	0,49
53	16,00	15,51	0,49
54	16,00	15,51	0,49
55	16,00	15,51	0,49
56	16,00	15,51	0,49
57	16,00	15,51	0,49
58	16,00	15,51	0,49
59	16,00	15,51	0,49
60	16,00	15,51	0,49
61	16,00	15,51	0,49
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,52</b>	<b>0,48</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>		<b>0,01</b>
<b>IC</b>	<b>0,002</b>		
<b>IAR</b>	<b>96,87</b>		

Tabella n. 17

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 24 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno**

Turbogas TG2- Montemartini - RM - analizzatore OXYMAT 6E S.N. 1- XD - 401

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,51	0,49
2	16,00	15,51	0,49
3	16,00	15,50	0,50
4	16,00	15,50	0,50
5	16,00	15,50	0,50
6	16,00	15,50	0,50
7	16,00	15,50	0,50
8	16,00	15,50	0,50
9	16,00	15,50	0,50
10	16,00	15,50	0,50
11	16,00	15,50	0,50
12	16,00	15,50	0,50
13	16,00	15,50	0,50
14	16,00	15,50	0,50
15	16,00	15,50	0,50
16	16,00	15,49	0,51
17	16,00	15,50	0,50
18	16,00	15,49	0,51
19	16,00	15,50	0,50
20	16,00	15,50	0,50
21	16,00	15,50	0,50
22	16,00	15,49	0,51
23	16,00	15,50	0,50
24	16,00	15,50	0,50
25	16,00	15,50	0,50
26	16,00	15,50	0,50
27	16,00	15,50	0,50
28	16,00	15,50	0,50
29	16,00	15,50	0,50
30	16,00	15,50	0,50
31	16,00	15,50	0,50
32	16,00	15,50	0,50
33	16,00	15,51	0,49
34	16,00	15,51	0,49
35	16,00	15,52	0,48
36	16,00	15,51	0,49
37	16,00	15,52	0,48
38	16,00	15,52	0,48
39	16,00	15,52	0,48
40	16,00	15,53	0,47
41	16,00	15,52	0,48
42	16,00	15,52	0,48
43	16,00	15,53	0,47
44	16,00	15,52	0,48
45	16,00	15,52	0,48
46	16,00	15,52	0,48
47	16,00	15,52	0,48
48	16,00	15,52	0,48
49	16,00	15,51	0,49
50	16,00	15,51	0,49
51	16,00	15,51	0,49
52	16,00	15,51	0,49
53	16,00	15,50	0,50
54	16,00	15,51	0,49
55	16,00	15,51	0,49
56	16,00	15,50	0,50
57	16,00	15,51	0,49
58	16,00	15,51	0,49
59	16,00	15,51	0,49
60	16,00	15,51	0,49
61	16,00	15,51	0,49
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,51</b>	<b>0,49</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>		<b>0,01</b>
<b>IC</b>	<b>0,00</b>		
<b>IAR</b>	<b>96,80</b>		

Tabella n. 18

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 25 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore ABB – URAS 26 S.N. 3.340612.0

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS NOx t.quale (mg/Nmc)	Sistema di riferimento (SRM) NOx t.quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	297,01	296,6	0,38
2	300,00	297,3	2,75
3	297,01	294,6	2,43
4	294,06	292,5	1,53
5	297,09	294,4	2,71
6	296,04	289,9	6,17
7	295,00	292,1	2,88
8	292,05	291,3	0,75
9	292,05	286,0	6,08
10	292,09	286,0	6,12
11	297,05	285,2	11,90
12	296,00	286,0	10,03
13	295,00	288,4	6,57
14	292,05	287,6	4,44
15	290,07	289,3	0,82
16	288,03	288,4	0,40
17	293,02	291,1	1,92
18	289,03	285,4	3,67
19	285,08	287,2	2,13
20	284,07	290,5	6,41
21	286,01	288,0	2,01
22	285,08	287,0	1,92
23	288,06	288,2	0,17
24	286,06	289,5	3,40
25	287,02	285,6	1,45
26	287,06	280,9	6,21
27	290,00	282,3	7,72
28	284,04	284,5	0,50
29	286,01	288,8	2,83
30	287,09	286,8	0,30
31	287,06	285,6	1,50
32	290,00	279,4	10,59
33	284,04	282,3	1,76
34	286,01	283,5	2,50
35	286,09	279,4	6,67
36	283,03	282,3	0,75
37	278,03	279,0	0,97
38	284,04	284,7	0,70
39	286,01	283,1	2,91
40	285,00	283,7	1,28
41	288,06	283,9	4,14
42	283,03	286,0	2,94
43	278,03	280,9	2,82
44	278,03	281,3	3,23
45	278,07	279,4	1,35
46	283,00	282,7	0,31
47	278,07	282,9	4,83
48	283,00	277,4	5,63
49	283,03	280,2	2,80
50	285,08	278,6	6,49
51	285,04	278,2	6,86
52	283,03	280,4	2,59
53	283,03	279,8	3,20
54	278,03	276,8	1,28
55	276,07	276,8	0,68
56	275,07	276,3	1,27
57	281,00	277,1	3,88
58	278,03	279,0	1,01
59	281,02	280,0	1,02
60	281,02	279,0	2,00
61	278,02	279,1	1,10
<b>media</b>	<b>286,46</b>	<b>284,59</b>	<b>3,21</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>6,12</b>		<b>2,69</b>
<b>IC</b>	<b>0,69</b>		
<b>IAR</b>	<b>98,63</b>		

Tabella N. 19

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 26 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore ABB – URAS 26 S.N. 3.340612.0

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	
	NOx tal quale (mg/Nmc)	NOx tal quale (mg/Nmc)	Valori assoluti (xi)
1	301,07	300,9	0,13
2	300,07	300,9	0,87
3	300,03	301,1	1,12
4	299,03	301,8	2,73
5	299,06	302,8	3,72
6	298,08	302,8	4,70
7	298,02	301,8	3,74
8	298,09	302,4	4,29
9	300,00	301,8	1,76
10	300,00	300,9	0,94
11	299,03	300,1	1,09
12	299,06	300,3	1,26
13	297,09	299,3	2,21
14	298,02	299,9	1,90
15	298,09	300,3	2,24
16	297,05	301,8	4,71
17	298,09	301,4	3,26
18	298,09	302,2	4,08
19	298,09	300,1	2,03
20	298,05	300,5	2,48
21	298,05	301,4	3,30
22	300,00	301,4	1,35
23	297,01	301,6	4,54
24	298,02	300,9	2,92
25	298,02	301,6	3,53
26	298,09	301,8	3,67
27	299,03	303,4	4,37
28	297,09	303,0	5,90
29	298,02	301,6	3,53
30	297,09	300,5	3,44
31	299,03	300,7	1,70
32	299,03	301,8	2,73
33	298,02	302,8	4,76
34	297,09	301,6	4,46
35	297,09	300,9	3,85
36	298,02	299,7	1,69
37	298,05	300,5	2,48
38	298,02	299,7	1,69
39	297,01	300,3	3,32
40	296,04	299,9	3,88
41	297,05	300,3	3,27
42	297,01	299,7	2,70
43	296,04	298,7	2,64
44	297,01	298,7	1,67
45	296,04	298,9	2,85
46	296,08	297,3	1,17
47	295,00	297,7	2,66
48	295,07	297,5	2,38
49	296,01	298,9	2,88
50	294,06	299,5	5,44
51	294,03	298,7	4,65
52	294,06	299,5	5,44
53	296,01	298,5	2,47
54	296,01	299,3	3,29
55	295,00	298,9	3,89
56	295,04	298,7	3,64
57	294,03	299,5	5,47
58	295,00	299,3	4,30
59	294,03	298,7	4,65
60	294,00	298,7	4,68
61	294,06	298,7	4,62
<b>media</b>	<b>297,26</b>	<b>300,39</b>	<b>3,13</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>1,80</b>		<b>1,34</b>
<b>IC</b>	<b>0,344</b>		
<b>IAR</b>	<b>98,84</b>		

Tabella n. 20

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 27 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore ABB – URAS 26 S.N. 3.340612.0

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	NOx tal quale (mg/Nmc)	NOx tal quale (mg/Nmc)	
1	294,00	299,1	5,09
2	294,06	299,1	5,03
3	294,03	298,3	4,25
4	294,03	298,3	4,25
5	294,03	298,5	4,45
6	295,00	298,1	3,07
7	294,03	297,3	3,22
8	292,03	297,7	5,63
9	293,02	297,3	4,23
10	292,02	297,5	5,44
11	291,08	297,9	6,79
12	292,05	297,0	4,99
13	292,05	296,8	4,79
14	293,05	297,3	4,20
15	293,02	297,5	4,44
16	292,02	297,5	5,44
17	292,02	297,0	5,02
18	292,02	296,8	4,82
19	293,03	296,0	2,99
20	293,02	295,8	2,80
21	292,05	295,8	3,76
22	292,02	295,6	3,59
23	291,05	296,6	5,58
24	291,05	296,2	5,17
25	292,05	296,6	4,58
26	292,05	298,5	6,43
27	292,02	298,7	6,66
28	292,02	298,7	6,66
29	292,02	298,7	6,66
30	293,06	297,9	4,81
31	295,04	297,9	2,82
32	295,04	296,8	1,80
33	295,00	297,3	2,25
34	295,00	296,6	1,63
35	294,05	297,3	3,20
36	294,03	296,6	2,60
37	293,02	296,6	3,61
38	293,06	295,6	2,55
39	294,06	295,2	1,14
40	293,06	295,2	2,14
41	293,06	295,6	2,55
42	293,02	295,4	2,38
43	293,02	295,4	2,38
44	292,05	296,0	3,97
45	293,05	296,6	3,58
46	293,05	297,3	4,20
47	292,05	297,3	5,20
48	292,05	297,7	5,61
49	291,08	297,3	6,17
50	292,09	297,3	5,16
51	292,00	297,3	5,25
52	293,09	296,8	3,75
53	293,09	296,6	3,54
54	293,02	296,2	3,20
55	292,02	296,8	4,82
56	292,00	297,0	5,04
57	292,02	297,3	5,23
58	292,02	297,0	5,02
59	292,02	297,5	5,44
60	291,05	297,3	6,20
61	292,05	297,0	4,99
<b>media</b>	<b>292,77</b>	<b>297,08</b>	<b>4,30</b>
<b>deviazione standard</b>	1,07		1,39
<b>IC</b>	0,35		
<b>IAR</b>	<b>98,43</b>		

Tabella n. 21

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 28 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore ULTRAMAT 6E - S.N. 1-XD -400

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	CO t.quale (mg/Nmc)	CO t.quale (mg/Nmc)	
1	3,04	3,22	0,18
2	3,04	3,70	0,66
3	3,04	3,50	0,46
4	3,04	3,70	0,66
5	3,05	3,30	0,25
6	3,04	3,22	0,18
7	3,05	3,60	0,55
8	3,04	3,36	0,32
9	3,04	3,42	0,38
10	3,05	3,22	0,17
11	3,05	3,10	0,05
12	3,05	3,00	0,05
13	3,05	3,00	0,05
14	3,05	3,40	0,35
15	3,03	3,40	0,37
16	3,04	3,60	0,56
17	3,05	3,18	0,13
18	3,04	3,80	0,76
19	3,04	3,56	0,52
20	3,05	3,32	0,27
21	3,04	3,30	0,26
22	3,04	3,20	0,16
23	3,05	2,70	0,35
24	3,06	3,20	0,14
25	3,05	3,22	0,17
26	3,06	3,60	0,54
27	3,05	2,80	0,25
28	3,06	3,80	0,74
29	3,05	3,76	0,71
30	3,06	3,10	0,04
31	3,06	3,00	0,06
32	3,06	3,00	0,06
33	3,06	3,40	0,34
34	3,06	3,40	0,34
35	3,05	3,60	0,55
36	3,06	3,18	0,12
37	3,05	3,62	0,57
38	3,06	3,70	0,64
39	3,06	3,60	0,54
40	3,06	3,70	0,64
41	3,06	3,20	0,14
42	3,06	2,70	0,36
43	3,06	3,20	0,14
44	3,05	2,80	0,25
45	3,05	3,80	0,75
46	3,06	3,14	0,08
47	3,05	3,10	0,05
48	3,07	3,00	0,07
49	3,07	3,00	0,07
50	3,07	3,40	0,33
51	3,07	3,40	0,33
52	3,06	3,26	0,20
53	3,06	3,18	0,12
54	3,06	3,80	0,74
55	3,08	3,70	0,62
56	3,08	3,60	0,52
57	3,08	3,41	0,33
58	3,08	3,44	0,36
59	3,09	3,66	0,57
60	3,07	3,46	0,39
61	3,08	3,82	0,74
<b>media</b>	<b>3,06</b>	<b>2,06</b>	<b>0,35</b>
<b>deviazione standard</b>	0,01	0,01	0,23
<b>IC</b>	0,06		
<b>IAR</b>	<b>80,23</b>		

Tabella n. 22

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 29 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore ULTRAMAT 6E - S.N. 1-XD -4C

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	CO tal quale (mg/Nmc)	CO tal quale (mg/Nmc)	
1	3,04	4,02	0,98
2	3,04	3,86	0,82
3	3,05	3,34	0,29
4	3,06	3,40	0,34
5	3,05	3,40	0,35
6	3,06	3,60	0,54
7	3,05	3,18	0,13
8	3,06	3,80	0,74
9	3,05	3,56	0,51
10	3,06	3,32	0,26
11	3,06	4,00	0,94
12	3,06	3,54	0,48
13	3,06	3,34	0,28
14	3,06	4,08	1,02
15	3,05	4,12	1,07
16	3,06	3,00	0,06
17	3,05	3,00	0,05
18	3,06	3,40	0,34
19	3,06	3,40	0,34
20	3,06	3,60	0,54
21	3,06	3,67	0,61
22	3,06	3,80	0,74
23	3,06	3,56	0,50
24	3,05	3,53	0,48
25	3,05	3,30	0,25
26	3,06	3,57	0,51
27	3,05	2,70	0,35
28	3,04	3,66	0,62
29	3,04	3,84	0,80
30	3,05	3,74	0,69
31	3,06	3,80	0,74
32	3,05	3,56	0,51
33	3,06	3,75	0,69
34	3,05	3,90	0,85
35	3,06	3,88	0,82
36	3,05	3,88	0,83
37	3,06	4,05	0,99
38	3,06	3,34	0,28
39	3,06	3,34	0,28
40	3,06	4,04	0,98
41	3,06	3,94	0,88
42	3,05	4,04	0,99
43	3,06	4,00	0,94
44	3,05	4,12	1,07
45	3,06	3,80	0,74
46	3,06	3,56	0,50
47	3,06	3,32	0,26
48	3,06	3,30	0,24
49	3,06	3,20	0,14
50	3,06	2,70	0,36
51	3,05	3,20	0,15
52	3,05	4,60	1,55
53	3,06	3,60	0,54
54	3,05	3,80	0,75
55	3,02	3,20	0,18
56	3,03	3,88	0,85
57	3,08	3,69	0,61
58	3,05	3,85	0,80
59	3,05	3,97	0,92
60	3,08	4,00	0,92
61	3,08	3,40	0,32
<b>media</b>	<b>3,06</b>	<b>3,62</b>	<b>0,60</b>
<b>deviazione standard</b>	0,01		0,31
<b>IC</b>	0,081		
<b>IAR</b>	<b>81,35</b>		

Tabella n. 23

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 30 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore ULTRAMAT 6E - S.N. 1-XD -400

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS	Sistema di riferimento (SRM)	Valori assoluti (xi)
	CO tal quale (mg/Nmc)	CO tal quale (mg/Nmc)	
1	3,10	3,44	0,34
2	3,06	3,90	0,84
3	3,05	3,88	0,83
4	3,06	4,00	0,94
5	3,05	4,00	0,95
6	3,06	3,42	0,36
7	3,06	3,34	0,28
8	3,06	3,40	0,34
9	3,06	3,40	0,34
10	3,06	3,60	0,54
11	3,05	3,18	0,13
12	3,06	3,80	0,74
13	3,05	3,56	0,51
14	3,06	3,32	0,26
15	3,06	4,00	0,94
16	3,06	3,54	0,48
17	3,06	4,02	0,96
18	3,06	4,08	1,02
19	3,06	4,12	1,06
20	3,05	4,12	1,07
21	3,05	4,12	1,07
22	3,06	3,80	0,74
23	3,05	3,40	0,35
24	3,04	3,60	0,56
25	3,04	3,67	0,63
26	3,05	3,80	0,75
27	3,06	3,56	0,50
28	3,05	3,53	0,48
29	3,12	3,30	0,18
30	3,16	3,57	0,41
31	3,10	2,70	0,40
32	3,10	3,66	0,56
33	3,10	3,34	0,24
34	3,10	3,40	0,30
35	3,12	3,40	0,28
36	3,14	3,60	0,46
37	3,06	3,98	0,92
38	3,06	3,80	0,74
39	3,05	3,56	0,51
40	3,06	3,32	0,26
41	3,06	4,00	0,94
42	3,06	3,54	0,48
43	3,06	3,34	0,28
44	3,06	4,08	1,02
45	3,06	4,12	1,06
46	3,05	3,00	0,05
47	3,05	4,02	0,97
48	3,06	3,40	0,34
49	3,05	3,40	0,35
50	3,04	3,60	0,56
51	3,04	3,67	0,63
52	3,06	3,80	0,74
53	3,06	3,56	0,46
54	3,06	3,53	0,43
55	3,06	4,12	1,00
56	3,06	3,57	0,51
57	3,05	2,70	0,35
58	3,05	3,66	0,61
59	3,10	3,88	0,78
60	3,10	3,68	0,58
61	3,12	3,50	0,38
<b>media</b>	<b>3,07</b>	<b>3,63</b>	<b>0,59</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,03</b>		<b>0,28</b>
<b>IC</b>	<b>0,07</b>		
<b>IAR</b>	<b>81,86</b>		

Tabella n. 24



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 31 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di ossigeno**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore OXYMAT 6E - S.N. 1-XD -400

1 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,64	0,36
2	16,01	15,65	0,36
3	16,01	15,66	0,35
4	16,01	15,67	0,34
5	16,01	15,66	0,35
6	16,01	15,71	0,30
7	16,01	15,67	0,34
8	16,01	15,68	0,33
9	16,01	15,71	0,30
10	16,01	15,70	0,31
11	16,00	15,71	0,29
12	16,01	15,70	0,31
13	16,01	15,69	0,32
14	16,01	15,69	0,32
15	16,01	15,70	0,31
16	16,01	15,71	0,30
17	16,01	15,69	0,32
18	16,01	15,74	0,27
19	16,01	15,73	0,28
20	16,01	15,72	0,29
21	16,01	15,73	0,28
22	16,00	15,73	0,27
23	16,00	15,74	0,26
24	16,00	15,71	0,29
25	16,01	15,74	0,27
26	16,01	15,78	0,23
27	16,01	15,78	0,23
28	16,01	15,76	0,25
29	16,01	15,74	0,27
30	16,01	15,75	0,26
31	16,01	15,75	0,26
32	16,01	15,78	0,23
33	16,01	15,76	0,25
34	16,01	15,78	0,23
35	16,01	15,81	0,20
36	16,01	15,78	0,23
37	16,01	15,81	0,20
38	16,00	15,76	0,24
39	16,00	15,79	0,21
40	16,00	15,78	0,22
41	16,00	15,78	0,22
42	16,00	15,77	0,23
43	16,00	15,80	0,20
44	16,00	15,80	0,20
45	16,00	15,82	0,18
46	16,00	15,78	0,22
47	16,00	15,78	0,22
48	16,00	15,83	0,17
49	16,00	15,79	0,21
50	16,00	15,80	0,20
51	16,00	15,81	0,19
52	16,00	15,80	0,20
53	16,00	15,81	0,19
54	16,00	15,83	0,17
55	16,00	15,85	0,15
56	16,00	15,82	0,18
57	16,00	15,62	0,38
58	16,00	15,63	0,37
59	16,00	15,63	0,37
60	16,00	15,82	0,18
61	16,00	15,82	0,18
<b>media</b>	<b>16,01</b>	<b>15,75</b>	<b>0,26</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,06</b>
<b>IC</b>	<b>0,02</b>		
<b>IAR</b>	<b>98,25</b>		

Tabella n. 25

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 32 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore OXYMAT 6E - S.N. 1-XD -400

2 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,66	0,34
2	16,00	15,64	0,36
3	16,00	15,65	0,35
4	16,00	15,66	0,34
5	16,00	15,65	0,35
6	16,00	15,65	0,35
7	16,00	15,65	0,35
8	16,00	15,65	0,35
9	16,00	15,64	0,36
10	16,00	15,65	0,35
11	16,00	15,65	0,35
12	16,00	15,63	0,37
13	16,00	15,64	0,36
14	16,00	15,66	0,34
15	16,00	15,63	0,37
16	16,00	15,63	0,37
17	16,00	15,67	0,33
18	16,00	15,63	0,37
19	16,00	15,66	0,34
20	16,00	15,65	0,35
21	16,00	15,63	0,37
22	16,00	15,65	0,35
23	16,00	15,67	0,33
24	16,00	15,63	0,37
25	16,00	15,67	0,33
26	16,00	15,70	0,30
27	16,00	15,69	0,31
28	16,00	15,69	0,31
29	16,00	15,69	0,31
30	16,00	15,68	0,32
31	16,00	15,69	0,31
32	16,00	15,69	0,31
33	16,00	15,69	0,31
34	16,00	15,69	0,31
35	16,00	15,70	0,30
36	16,00	15,65	0,35
37	16,00	15,62	0,38
38	16,00	15,68	0,32
39	16,00	15,65	0,35
40	16,00	15,66	0,34
41	16,00	15,62	0,38
42	16,00	15,65	0,35
43	16,00	15,58	0,42
44	16,00	15,72	0,28
45	16,00	15,73	0,27
46	16,00	15,67	0,33
47	16,00	15,59	0,41
48	16,00	15,66	0,34
49	16,00	15,49	0,51
50	16,00	15,59	0,41
51	16,00	15,64	0,36
52	16,00	15,68	0,32
53	16,00	15,67	0,33
54	16,00	15,67	0,33
55	16,00	15,66	0,34
56	16,00	15,67	0,33
57	16,00	15,66	0,34
58	16,00	15,67	0,33
59	16,00	15,67	0,33
60	16,00	15,66	0,34
61	16,00	15,67	0,33
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,66</b>	<b>0,34</b>
<b>deviazione standard</b>	<b>0,00</b>		<b>0,04</b>
<b>IC</b>	<b>0,009</b>		
<b>IAR</b>	<b>97,74</b>		

Tabella n. 26

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 33 di 38

**Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno**

Turbogas TG3- Montemartini - RM - analizzatore OXYMAT 6E - S.N. 1-XD -400

3 <sup>a</sup> serie N. misure	Misure CEMS Ossigeno(%)	Sistema di riferimento (SRM) Ossigeno(%)	Valori assoluti (xi)
1	16,00	15,67	0,33
2	16,00	15,67	0,33
3	16,00	15,67	0,33
4	16,00	15,68	0,32
5	16,00	15,68	0,32
6	16,00	15,68	0,32
7	16,00	15,69	0,31
8	16,00	15,67	0,33
9	16,00	15,67	0,33
10	16,00	15,68	0,32
11	16,00	15,69	0,31
12	16,00	15,69	0,31
13	16,00	15,68	0,32
14	16,00	15,67	0,33
15	16,00	15,68	0,32
16	16,00	15,68	0,32
17	16,00	15,68	0,32
18	16,00	15,67	0,33
19	16,00	15,68	0,32
20	16,00	15,67	0,33
21	16,00	15,68	0,32
22	16,00	15,68	0,32
23	16,00	15,68	0,32
24	16,00	15,68	0,32
25	16,00	15,68	0,32
26	16,00	15,68	0,32
27	16,00	15,68	0,32
28	16,00	15,68	0,32
29	16,00	15,68	0,32
30	16,00	15,67	0,33
31	16,00	15,68	0,32
32	16,00	15,67	0,33
33	16,00	15,68	0,32
34	16,00	15,68	0,32
35	16,00	15,69	0,31
36	16,00	15,69	0,31
37	16,00	15,68	0,32
38	16,00	15,67	0,33
39	16,00	15,67	0,33
40	16,00	15,68	0,32
41	16,00	15,69	0,31
42	16,00	15,69	0,31
43	16,00	15,69	0,31
44	16,00	15,68	0,32
45	16,00	15,67	0,33
46	16,00	15,68	0,32
47	16,00	15,68	0,32
48	16,00	15,68	0,32
49	16,00	15,68	0,32
50	16,00	15,68	0,32
51	16,00	15,67	0,33
52	16,00	15,68	0,32
53	16,00	15,68	0,32
54	16,00	15,68	0,32
55	16,00	15,68	0,32
56	16,00	15,68	0,32
57	16,00	15,67	0,33
58	16,00	15,67	0,33
59	16,00	15,68	0,32
60	16,00	15,68	0,32
61	16,00	15,67	0,33
<b>media</b>	<b>16,00</b>	<b>15,68</b>	<b>0,32</b>
<b>deviazione standard</b>	0,00		0,01
<b>IC</b>	0,00		
<b>IAR</b>	<b>97,94</b>		

Tabella n. 27

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 34 di 38



AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ  
 CERTIFICATO DA DNV  
 =UNI EN ISO 9001/2000=

**RAPPORTO TECNICO N. RT 1.8.0 / 1.3 DEL 2.5/0.3/2.0.1.3**

Cliente: CENTRO COMBUSTIONE AMBIENTE

N° ordine: 7130001194 del: 14/03/13 N° Commessa: RIP 31/13

Modello Apparecchiatura: PG 250 S/N: GHFA0WTG

Tipo di intervento: RIPARAZIONE

- FUORI GARANZIA       GARANZIA       CONTRATTO  
 PER MESSA IN FUNZIONE       IN SEDE       FUORI SEDE  
 ALTRO .....

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

SOSTITUZIONE MIST CATCHER, SCHEDE PG DEV,  
HOLDER MIRROR  
PULIZIA SISTEMA DI CAMPIONAMENTO  
ESEGUITA VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE  
BOMBOLA CERTIFICATA DI CUI SI ALLEGA COPIA DEL  
CERTIFICATO DI ANALISI

DATA: 25/03/2013      ORE TOTALI DI LAVORO: 8      KM:

Firma del Cliente: \_\_\_\_\_  
 Firma del Tecnico: STAE s.r.l.  
Via Edison 15/17  
20018 SEDRIANO (MI)  
partita I.V.A. n. 01852410032      M-21 rev.3

Allegato n. 1

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 35 di 38

**THE LINDE GROUP**

*Linde*

**LINDE GAS ITALIA S.R.L.**

Order number: 103000276032/1

VIA GUIDO ROSSA, 3

Cylinder number: 2520429

I-20010 ARLUNO (MI)

Cylinder owner: Linde cylinder

Cylinder volume [l]: 10.00

**CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1**  
 DIN EN ISO 6141

ISO 9001  
 ISO 14001  
 ISO 22000  
 SCC

Components	Nominal value	Analytical value	rel. uncertainty in % <sup>1)</sup>
carbon monoxide	50.0 ppm	49.7 ppm	± 2
nitric oxide	60.0 ppm	60.9 ppm	± 2
sulfur dioxide	60.0 ppm	59.3 ppm	± 2
carbon dioxide	2.00 %	2.00 %	± 2
nitrogen	Balance		

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar; 273,15 K)

<sup>1)</sup> expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor k = 2)

Pressure [15 °C]:	ca 150 bar	Min. storage temperature:	Not applicable
Contents:	1.500,00 l	Min. pressure of utilization:	5 bar
Stability:	12 months	Rec. usage temperature:	10 °C - 30 °C
Valve outlet:	14	Net weight [Kg]:	1.755
Order:	315382610 / 000320		
Your Order:	IT-02253		

Preparation date: 07.02.2013

Person in charge: Ursula Linner

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature  
 Linde AG - Geschäftsb. Linde Gas - Carl-von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim  
 Telefon: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com

Allegato n. 1

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 36 di 38



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa  
 Capitale Sociale € 1.196.000  
 24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92  
 Tel. 035-328111 - Fax 035-315486  
 N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo  
 Pos. meccanografico: BG 000472  
 Partita IVA e Codice Fiscale 60209070168

Stabilimento di Osio Sopra  
 24040 Osio Sopra (BG)  
 S.S. 525 del Brembo, 1  
 Tel. 035/328446  
 Fax 035/502208  
 http://www.siad.it  
 e-mail: ricerca@siad.it

12/11/2012

Spett.le

**CCA SRL**  
**VIA MILANO KM-1,600**  
**70023 GIOIA DEL COLLE**  
**BA**

Indirizzo di consegna

VIA MILANO KM 1,600 70023 GIOIA DEL COLLE BA

Certificato n.

19527 ( 162326 / 12026 )

Riferimento del cliente

ACC - 2012/10/08

Data ordine cliente

08/10/2012

Tipo di miscela

MIX GSP B.TTE 10L

Gas

Standard High Precision

**Composizione Certificata**

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 180,0 ppmvol	= 176,0 ppmvol	1,8 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 40,00 ppmvol	= 43,10 ppmvol	0,64 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
ANIDRIDE SOLFOROSA	= 180,0 ppmvol	= 181,0 ppmvol	1,8 ppmvol
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,4 ppmvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k=2, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, anidride solforosa), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-GC2.2\_650** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr.563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA-LAT n. 55**

Note

Analista **Baccata Efre**

Data analisi

**06/11/2012**

Garanzia di stabilità fino al **06/05/2014**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

**-20 °C**

Pressione minima di utilizzo

**10% Press. B.Ia**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

**50 °C**

Capacità b.Ia (l) **10,0**

Pressione b.Ia (bar abs) **150,00**

Contenuto b.Ia. **1,50 m3**

Matricola **109487**

Barcode

**55043861**

- segue -

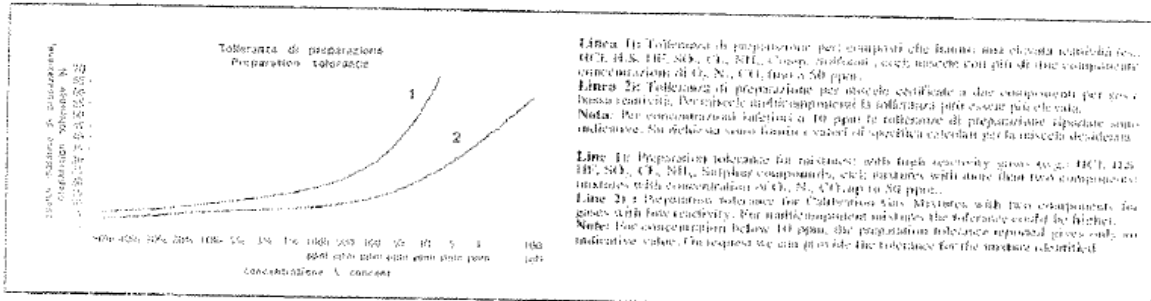
SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bissolotti

Allegato n. 2

# RAPPORTO DI PROVA

## rapport d'essai – test report



**Tabella 2 / Table 2** Incertezza di certificazione / Certification uncertainty

Relative standard certification uncertainty for the main classes of gas mixtures. The uncertainty of the preparation is reported on the next page, next to the mixture class.

Miscele primarie / Primary standard	Concentrazione in volume / Volume concentration				
	50ppm	100ppm	500ppm	1 ppm	5 ppm
Miscela di preparazioni a 3 componenti gas / 3 gas preparation mixture	2	2,5	2	2,5	2
Miscela di preparazioni a 3 componenti gas / 3 gas preparation mixture	2	2,5	2	2,5	2
Miscela di preparazioni a 2 componenti gas / 2 gas preparation mixture	2	2,5	2	2,5	2

### INFORMAZIONI ED AVVERTENZE SUL PRODOTTO

### PRODUCT INFORMATION AND INSTRUCTIONS

**Tolleranza di preparazione ed incertezza del valore certificato**  
 La tolleranza di preparazione di riferimento è riportata nella tabella 2. I valori sono espressi in percentuale relativa. La tolleranza di preparazione (ripetibile e da ripetere) sarà indicativa per i gas inerti e per i gas a concentrazione inferiore all'1%. Nel caso la tolleranza di preparazione sia un parametro importante, si consiglia di chiedere espressamente il suo valore.

**Linea 1:** Tolleranza di preparazione per miscele certificate a due componenti per gas a bassa reattività. Per miscele multicomponenti la tolleranza può essere più elevata.  
**Linea 2:** Tolleranza di preparazione per miscele certificate a due componenti per gas a bassa reattività. Per miscele multicomponenti la tolleranza può essere più elevata.  
**Nota:** Per concentrazioni inferiori a 10 ppm, la tolleranza di preparazione ripetibile può essere superiore. Su richiesta sono forniti i valori di specificità calcolati per la miscela desiderata.

**Line 1:** Preparation tolerance for mixtures with high reactivity gases (e.g. HCl, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>) for two-component mixtures with low reactivity gases. For multicomponent mixtures the tolerance could be higher.  
**Line 2:** Preparation tolerance for Calibration Gas Mixtures with two components for gases with low reactivity. For multicomponent mixtures the tolerance could be higher.  
**Note:** For concentrations below 10 ppm, the preparation tolerance (repeated) could be higher. On request we can provide the tolerance for the mixture identified.

**Condizioni di riferimento**  
 Le condizioni di riferimento sono per la preparazione della miscela, e quindi quelle in cui sono riferiti i risultati, sono 0 °C e 101325 Pa (1 atm). È possibile, su richiesta, modificare le condizioni di riferimento, in particolare le concentrazioni. Tale variazione ha influenza minima sul risultato certificato, ma ha influenza minima sul risultato quando il risultato è espresso in unità di volume, per esempio. La temperatura di 0 °C e le condizioni di pressione di riferimento della miscela quando in essa sono presenti sostanze che sublimano a 0 °C. In caso di deviazioni non vengono presi in considerazione le concentrazioni di riferimento diverse da quelle sopra indicate, si prega di riferire il risultato in base al risultato.

**Preparation tolerance and uncertainty of the certified value**  
 Preparation tolerance is indicated in table 2. The values are expressed in relative percentage. Preparation tolerance values indicated herein shall be purely indicative for inert and low reactivity gases (e.g. HCl, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S) and for mixtures containing at least one gas with a concentration below 1%. If the preparation tolerance is an important parameter for the use of the mixture, we suggest to ask its value in advance.

**Line 1:** Preparation uncertainty of different families of calibration mixture is reported. For gases not in the table information will be given on request. The certification uncertainty value is calculated to within a 95% confidence level. Results of the method used for calculation is available on request. For Primary Standard mixtures uncertainty is calculated for each preparation; the values shown in the tables are purely indicative. Primary Standard could be prepared as a metrological standard, prepared under ACCREDITA (Member of European Co-operation in Accreditation) accreditation or prepared following the procedures of the Quality System certified ISO 9001.

**Reference conditions**  
 The reference conditions used for the preparation of the mixture and for the certification results are 0 °C and 101325 Pa (1 atm). It is possible, on request, to vary the reference conditions, in particular with regard to changing the temperature. Changes in temperature affect the results only if it is expressed in volume or weight-based (molar) temperature has no effect on results which are expressed in molar. Reference conditions of 0 °C influence the maximum pressure of the mixture in the case these are gases that can liquefy. If you wish to have different reference conditions, please ask before the order is placed.

**Preparation and analysis of mixtures**  
 Mixtures are prepared by weight gravimetrically using scales calibrated and certified by an internationally recognised Metrology Institute. The mixture is then analysed using instruments calibrated with mixtures prepared gravimetrically and controlled. Customers may ask for the analysis to be conducted using gas mixtures produced by laboratories accredited by a Metrology Institute (e.g. NIST, ACCREDITA, IAF, etc.).

**Guarantee of the stability of the mixture**  
 The certified concentration is guaranteed for the gas mixtures, up to the maximum pressure of 1000 kPa (10 bar) or 500 kPa (5 bar) absolute pressure, if less than 5000 kPa (50 bar).

**Shelf life** is given on the certificate. Guarantee of shelf life stability of the mixture expires if the product receives improper treatment (e.g. if the cylinder is kept at a temperature below the specified temperature or at a temperature higher than 50 °C), if it has been examined by the diffusion of other gases, if any, or if the cylinder pressure is higher than the pressure being stored. Specific or special conditions of use of the mixture should be agreed at the time of placing the order, otherwise we do not guarantee the stability of the mixture.

**Information on the cylinder**  
 The cylinder date of test and the stability of the mixture give different information. The end of the test period do not imply the end of the guarantee of the mixture. It is therefore possible that the guarantee for the mixture's stability may indicate that the cylinder is valid if it is kept. Following the norms UNI EN 12067:2007, UNI EN 15001:2005, UNI EN 15002:2005, UNI EN 15003:2005 – the cylinder should be retested before a period of three months of the test period – that is before five times the test period. Therefore a cylinder should be used for intended purpose before two times the period of test but shall be retested on periodic basis, according to ENR, only to be used for the rest of cycle.

**Warning before using the mixture**  
 Before using the mixture, please contact the manufacturer from the identification number of the cylinder, the label attached on the cylinder and the certificate of analysis on a controlled paper.

**Note:** The information given on the certificate has been prepared by NIST's qualified experts. We believe the information given to be accurate within the limits of the preparation and analytical methods used. NIST SpA accepts no responsibility for the use of the mixtures in any manner not previously agreed.

The original certificate is supplied on watermarked paper.

**Preparazione ed analisi delle miscele**  
 Le miscele sono preparate per pesata (preparazione gravimetrica) con bilancie tarate con norme certificate da metro ACCREDITA. Le miscele sono successivamente analizzate con alcuni strumenti a base volatile tarati con norme certificate per pesata con procedura di preparazione diversa da quella della miscela da analizzare. È possibile chiedere che l'analisi sia eseguita con miscele prodotte da metro accreditati da Istituti Metrologici, (es. metro ACCREDITA IAF, IAF della SIAM).

**Garanzia di stabilità della miscela**  
 Le concentrazioni certificate sono garantite per le miscele gassose, fino alla pressione massima di 1000 kPa (10 bar) o fino al 500 kPa (5 bar) assoluta (101325 Pa), se tale pressione è inferiore a 5000 kPa (50 bar), per le miscele in fase liquida, fino al 25% in peso del contenuto volatile. La stabilità della miscela è garantita fino alla data riportata sul certificato. La garanzia decade se il prodotto subisce trattamenti impropri, come lo stoccaggio a temperature al di fuori del campo 0 °C – 50 °C o altre temperature consentite e nel caso la miscela sia utilizzata in modo che si siano potute verificare le condizioni del recipiente di cui è stato indicato che la destinazione è anche se la miscela nella bottiglia si trova a pressione superiore a quella dell'atmosfera. Le condizioni particolari di utilizzo, se presenti, dovranno essere precisate prima della consegna e nel caso di dubbi, si prega di riferire il risultato in base al risultato.

**Informazioni sul recipiente**  
 La durata in collaudi del recipiente e la garanzia di stabilità della miscela formano parte della informazione fornita. La scadenza del collaudo del recipiente non implica la scadenza della garanzia di stabilità della miscela in esso contenuta; è quindi possibile che la scadenza sia garantita anche oltre tale periodo. Secondo le norme UNI EN 12067:2007, UNI EN 15001:2005 e UNI EN 15002:2005, l'ispezione di stabilità della miscela deve essere eseguita a scadenza entro un periodo non superiore del doppio dell'intervallo di tempo, che è il doppio del periodo di tempo di validità del collaudo previsto dalle norme vigenti. Un recipiente scaduto di collaudo può essere quindi utilizzato per uso inerte entro il doppio del periodo di tempo, ma può essere trasportato in strada, secondo l'AIRE, solo per essere sottoposto al centro di collaudo.

**Avvertenze prima dell'uso del recipiente**  
 Prima dell'uso della miscela è opportuno controllare che il numero di prova della bottiglia corrisponda a quello riportato sulla etichetta appesa alla bottiglia e sul certificato di analisi stesso o con il fornitore.

**Note:** The information given on the certificate has been prepared by experts of the SIAM SpA. Information on the specific information should be complete a profile of limits of methods of preparation and analytical methods used. NIST SpA does not accept responsibility for the use of the mixtures in any manner not previously agreed.

The original certificate is supplied on watermarked paper.

**Informazioni sul recipiente**  
 La durata in collaudi del recipiente e la garanzia di stabilità della miscela formano parte della informazione fornita. La scadenza del collaudo del recipiente non implica la scadenza della garanzia di stabilità della miscela in esso contenuta; è quindi possibile che la scadenza sia garantita anche oltre tale periodo. Secondo le norme UNI EN 12067:2007, UNI EN 15001:2005 e UNI EN 15002:2005, l'ispezione di stabilità della miscela deve essere eseguita a scadenza entro un periodo non superiore del doppio dell'intervallo di tempo, che è il doppio del periodo di tempo di validità del collaudo previsto dalle norme vigenti. Un recipiente scaduto di collaudo può essere quindi utilizzato per uso inerte entro il doppio del periodo di tempo, ma può essere trasportato in strada, secondo l'AIRE, solo per essere sottoposto al centro di collaudo.

**Avvertenze prima dell'uso del recipiente**  
 Prima dell'uso della miscela è opportuno controllare che il numero di prova della bottiglia corrisponda a quello riportato sulla etichetta appesa alla bottiglia e sul certificato di analisi stesso o con il fornitore.

**Note:** The information given on the certificate has been prepared by experts of the SIAM SpA. Information on the specific information should be complete a profile of limits of methods of preparation and analytical methods used. NIST SpA does not accept responsibility for the use of the mixtures in any manner not previously agreed.

The original certificate is supplied on watermarked paper.

Il certificato originale è su carta filigranata.

Il certificato originale è su carta filigranata.



# CERTIFICATE

## TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

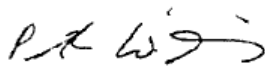
---

**Manufacturer:** Horiba Europe GmbH  
**Measuring System:** PG 250 SRM  
**Components:** CO, NO<sub>x</sub>, O<sub>2</sub>  
**Test Report:** 936/21206693/A, 2008-03-06

---

The measurement system fulfils  
the requirements of  
**QAL 1**  
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2008-06-20

  
Dr. rer. nat. Peter Wilbring

  
Dipl.-Chem. Martin Kerpa

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de) / [www.eco-tuv.com](http://www.eco-tuv.com)  
tie@umwelt-tuv.de  
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

Allegato n. 3



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

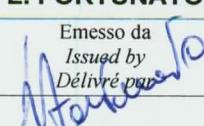
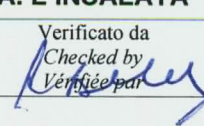
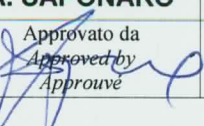
Cliente <i>Client client</i>	<b>ACEA Produzione SpA</b>	Data <i>date date</i>	<b>27/01/2014</b>	<b>RT02_CCA_2014</b>			
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	<b>MONTEMARTINI # 1-2-3</b>	Commessa <i>marchè project no.</i>	<b>U14 ACEA/KS002</b>	Foglio <i>feuille Sheet</i>	<b>1</b>	Di <i>de of</i>	<b>6</b>
Titolo <i>object title</i>	<b>MISURE DI PORTATA FUMI UNITA' 1-2-3 MONTEMARTINI</b>						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	<b>28-30 ottobre 2013</b>	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	<b>MONTEMARTINI (RM)</b>				
Autori Sigg. <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	<b>L. FORTUNATO, A. L'INSALATA</b>						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	<b>ACEA PRODUZIONE: S. Sarra; M. Troiani; R. Giustiniani; L. Caracciolo; M. Lostia CCA: Ing. A. Saponaro; archivio; autori</b>						

*Il presente rapporto tecnico riporta i risultati ottenuti per la determinazione delle portate fumi sulle unità 1-2-3 della centrale di Montemartini.*

*La determinazione delle portate fumi sono state effettuate mediante procedura di calcolo, attraverso un algoritmo che tiene conto del bilancio di massa, in quanto gli impianti in oggetto, non presentano caratteristiche fluidodinamiche adeguate per la misura delle portate fumi, data la peculiarità delle sezioni di passaggio fumi.*

*L'analisi elementare del combustibile utilizzato (gasolio), viene riportata negli allegati 1-2.*

*Si tenga presente, infine, che nel Piano di monitoraggio e controllo della Autorizzazione AIA per Montemartini, è previsto nel contenuto del PMC la metodologia del "bilancio di massa" per la determinazione dei parametri di impianto.*

Rev : 0	<b>L. FORTUNATO</b>	<b>A. L'INSALATA</b>	<b>A. SAPONARO</b>	<b>27/01/2014</b>
Classe di riservatezza : Confidentiality level Confidentiel niveau	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifié par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>
M_SGQ_ING_02 rev.2				

**Misure di portata fumi centrale Montemartini unità 1-2-3.**

Le misure di portata fumi sulle unità 1-2-3 di Montemartini non è possibile effettuarle, in quanto il condotto di scarico fumi è provvisto di silenziatore. Quest'ultimo impedisce il corretto utilizzo degli strumenti (tubo di *pitot*) utilizzati per la determinazione delle velocità nel condotto, e quindi il non rispetto dell'applicazione della norma UNI EN ISO 16911-1:2013 "Emissione da sorgente fissa: Determinazione manuale ed automatica della portata in flussi in condotti – Parte I metodo di riferimento manuale".

Pertanto, per quanto riguarda le misure di portata fumi, si procede con il calcolo, partendo dalla portata di combustibile di alimentazione del turbogas, ed il relativo O<sub>2</sub> residuo nei fumi.

L'analisi elementare del combustibile utilizzato (riportata agli allegati 1 e 2), necessaria per la procedura di calcolo, si riassume brevemente nella tabella 1 successiva.

Si procede quindi con il calcolo dell'aria stechiometrica necessaria per la combustione di un Kg di gasolio, e questa risulta essere di 14,56 kg di aria per Kg di combustibile (vedi tabella 1).

<b>ANALISI GASOLIO</b>		
carbonio	% peso	86,3
idrogeno	% peso	13,5
azoto	% peso	< 0,3
zolfo	mg/Kg	65
ossigeno	% peso	0,0
densità	Kg/litro	0,8387
$\alpha$ stechiometrico	Kg/Kg	14,56

Tabella 1

Con il calcolo delle stechiometrie si ricavano i fumi teorici secchi e umidi, e quindi conoscendo l'eccesso di aria (O<sub>2</sub> fumi di scarico), si ricava l'indice d'aria effettivo, al fine di determinare la portata di fumi effettiva.

I parametri di calcolo necessari per il calcolo della portata fumi, (minimo, massimo e medio) sono stati rilevati a DCS e registrati durante la finestra temporale di funzionamento dei singoli impianti; tali parametri utilizzati come dati INPUT sono:

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 3 di 6

- analisi elementare combustibile;
- portata combustibile;
- O<sub>2</sub> fumi di scarico secchi;

<b>Presentazione dei valori medi di emissione fumo camino <u>TG1 MM</u> del 28 ottobre 2013</b>						
<b>in esercizio dalle 14.15 alle 18.00</b>						
	<b>DATI da DCS</b>			<b>DATI CALCOLATI</b>		
	Potenza elettrica	O2 dry	Portata gasolio	$\lambda$	Portata fumi dry	Portata fumi wet
	(MWe)	(%)	(Kg/h)	/	(Nmc/h)	(Nmc/h)
Minimo	21.7	16.00	7355.5	4.03	326999	333450
Massimo	23.3	16.00	7572.7	4.03	336655	343297
<b>media</b>	<b>22.6</b>	<b>16.00</b>	<b>7482.0</b>	<b>4.03</b>	<b>332623</b>	<b>339185</b>
<b>Presentazione dei valori medi di emissione fumo camino <u>TG2 MM</u> del 29 ottobre 2013</b>						
<b>in esercizio dalle 14.15 alle 17.45</b>						
	<b>DATI da DCS</b>			<b>DATI CALCOLATI</b>		
	Potenza elettrica	O2 dry	Portata gasolio	$\lambda$	Portata fumi dry	Portata fumi wet
	(MWe)	(%)	(Kg/h)	/	(Nmc/h)	(Nmc/h)
Minimo	22	15.90	7660.8	3.96	334463	341353
Massimo	23.4	16.00	7837.7	4.03	348436	355310
<b>media</b>	<b>22.8</b>	<b>15.95</b>	<b>7747.0</b>	<b>3.99</b>	<b>340973</b>	<b>347767</b>
<b>Presentazione dei valori medi di emissione fumo camino <u>TG3 MM</u> del 30 ottobre 2013</b>						
<b>in esercizio dalle 14.10 alle 17.40</b>						
	<b>DATI da DCS</b>			<b>DATI CALCOLATI</b>		
	Potenza elettrica	O2 dry	Portata gasolio	$\lambda$	Portata fumi dry	Portata fumi wet
	(MWe)	(%)	(Kg/h)	/	(Nmc/h)	(Nmc/h)
Minimo	22	15.90	7328.4	3.96	320114	326541
Massimo	24.1	16.20	7742.3	4.20	358768	365559
<b>media</b>	<b>23.2</b>	<b>16.00</b>	<b>7599.7</b>	<b>4.03</b>	<b>337855</b>	<b>344521</b>

Tabella 2

La tabella precedente riporta, quindi, i valori minimi, massimi e medi ottenuti su tutti i dati disponibili in tutta la finestra di funzionamento delle macchine.

La procedura di calcolo sin qui adottata si è basata sull'analisi elementare del gasolio, ed utilizzando la portata del gasolio misurata e l'ossigeno secco residuo nei fumi.

Si consiglia, infine, di registrare i parametri utili per il calcolo della portata fumi (portata gasolio ed ossigeno residuo nei fumi), a tre diverse potenze della macchina, per poter

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 4 di 6

estrapolare un algoritmo di calcolo, per effettuare una curva di correzione, da inserire a DCS, per la misura della portata fumi corretta.

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 5 di 6

**INNOVHUB**  
STAZIONI SPERIMENTALI  
PER L'INDUSTRIA



**STAZIONE SPERIMENTALE  
PER I COMBUSTIBILI**  
SEDE OPERATIVA  
Via Montebello 20 - 70023 Gioia del Colle BA  
Tel. 080 510011 - Fax 080 510011  
www.cca-cca.com  
PWA 010490015 - CF 016000010

ilac-IRA



Pagina n°1 di 1

**RAPPORTO DI PROVA N° 201107016**

Committente: CCA s.r.l.  
Via Milano km 1,600 - 70023 GIOIA DEL COLLE BA

Campione dichiarato: GASOLIO

Arrivato il: 21/12/2011

Richiesta del: 22/12/2011

Riferimento: Ord. n. 7130000976

CONDIZIONI DEL CAMPIONE: contenuto in barattolo di plastica recante etichetta con indicazione "Campione Gasolio - ACEA Produzione sito di Montemartini - rif. V21/13.12.2011". Campione prelevato dal Committente.

Data inizio prove: 27/12/2011

Data fine prove: 10/01/2012

Data emissione: 11/01/2012

**RISULTATI DELL'ANALISI**

ZOLFO	UNI EN ISO 20846:2005	65 mg/kg
CARBONIO	ASTM D5291-10	85,3 % massa
IDROGENO	ASTM D5291-10	13,5 % massa
AZOTO	*ASTM D5291-10	<0,3 % massa

La stima dell'incertezza delle misure può essere calcolata dalla riproducibilità del metodo.  
(\*) Prove non accreditate ACCREDIA. Le norme vengono applicate in conformità all'ultima revisione.

IL RESPONSABILE  
Dr. A. Mascherpa

IL RESPONSABILE QUALITÀ  
Dr. A. Lunghi

I risultati del presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove eseguite. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo averlo richiesto e il fee del laboratorio.

Allegato 1

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 6 di 6



**INNOVHUB**  
STAZIONI SPERIMENTALI  
PER L'INDUSTRIA



**STAZIONE SPERIMENTALE  
PER I COMBUSTIBILI**  
RSC SPERIMENTALE  
Via S. Maria della S. Maria, 3 - 20097 Montemartini (MI)  
20097 Montemartini (MI)  
Tel. 02/76001111 - Fax 02/76001112  
www.cca-cca.com  
Piazzale CCA/1 - 20132 Milano



Pagina n°1 di 1

**RAPPORTO DI PROVA N° 201200087 – SUPPLEMENTO al RdP 201107016**

Committente: CCA s.r.l.  
Via Milano km 1,600 - 70023 GIOIA DEL COLLE BA

Campione dichiarato: GASOLIO

Arrivato il: 21/12/2011  
Richiesta del: 12/01/2012      Riferimento: Ord. n. 7130000876

CONDIZIONI DEL CAMPIONE: contenuto in barattolo di plastica recante etichetta con indicazione  
"Campione Gasolio - ACEA Produzione sito di Montemartini - rif. V21/13.12.2011". Campione prelevato dal  
Committente. (Supplemento al RdP n. 201107016).

Data inizio prove : 12/01/2012      Data fine prove: 12/01/2012  
Data emissione: 12/01/2012

**RISULTATI DELL'ANALISI**

MASSA VOLUMICA (Densità) a 15 °C      UNI EN ISO      838.7 kg/m<sup>3</sup>  
12185:1999

La stima dell'incertezza delle misure può essere calcolata dalla riproducibilità del metodo.

IL RESPONSABILE  
Dr. A. Mascherpa

IL RESPONSABILE QUALITA'  
Dr. A. Lunghi

I risultati del presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alla prova eseguita. La riproduzione parziale  
di questo rapporto di prova è ammessa solo se per autorizzazione scritta del laboratorio.

Allegato 2

<b>RAPPORTO DI PROVA</b> <i>rapport d'essai – test report</i>							
Cliente <i>Client client</i>	ACEA PRODUZIONE SpA		Data <i>date date</i>	31/03/2014	RT_09_CCA		
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Centrale termoelettrica di <b>Montemartini.</b>	Commissa <i>marchè project no.</i>	U14ACEA KS0002	Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>	13
Titolo <i>object title</i>	Misure di particolato solido totale, PM 10, metalli (arsenico, cadmio, cromo, nichel, manganese, rame, piombo, vanadio e mercurio) su turbogas modulo 1.						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	28.10.2013	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	TG#1 impianto Montemartini (ROMA)				
Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	R. Ninni; A. L'Insalata; V. Gallo						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	Autori, archivio CCA, A. Saponaro; Acea Produzione SpA: S. Sarra; M. Troiani; R. Giustiniani; L. Caracciolo; M. Lostia						
<p><b>Esecuzione delle misure</b></p> <p>In Ottemperanza al Decreto autorizzativo AIA (Determinazione Dirigenziale N. 6319/2008 della Provincia di Roma) in data 28 ottobre 2013, presso la centrale termoelettrica di G. Montemartini in Roma modulo 1, sono stati effettuati campionamenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato solido totale in accordo alla norma UNI EN 13284-1;</li> <li>• PM 10 – in accordo alla norma EPA 201 A</li> <li>• metalli (As, Cd, Cr, Ni, Mn, Cu, Pb, V) secondo la norma UNI EN 14385;</li> <li>• mercurio secondo la norma UNI EN 13211;</li> </ul> <p>Successivamente è stata determinata la concentrazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato solido totale secondo la norma UNI EN 13284-1;</li> <li>• PM 10 – in accordo alla norma EPA 201 A</li> <li>• metalli (As, Cd, Cr, Ni, Mn, Cu, Pb, V) secondo la metodica analitica UNI EN 14385-2004;</li> <li>• mercurio secondo la metodica UNI EN 13211:2003;</li> </ul> <p>I campionamenti sono stati eseguiti presso il punto di emissione E/1-TG#1 alimentato a gasolio per autotrazione a basso tenore di zolfo, al 100% del carico in assetto costante.</p>							
<b>0</b>	<b>R. Ninni</b>	<b>G. Detroia</b>	<b>A. Saponaro</b>	<b>31/03/2014</b>			
Rev.	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>			
M_SGQ_ING_02 rev.0							

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 2 di 13

**1.0 Condizioni di campionamento.**

In tabella n.1 sono riportati i dati principali del turbogas modulo 1 durante le misure riportate in oggetto:

Potenza	21,97 MWe
Portata gasolio	8848 l/h
T scarico fumi	502,8°C
Ossigeno	15,67 %v.

**Tab. n.1**

**2.0 Particolato solido totale**

**2.1 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.**

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti secondo la norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltro.

In allegato 1 – 2 - sono riportati i certificati del campionatore volumetrico e dell'elaboratore utilizzati per le diverse catene di misure come riportato in oggetto.

**2.2 Espressione dei risultati.**

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm<sup>3</sup> di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P_2 - P_1) / (V_1 + V_2)) * 1000$$

P<sub>1</sub>: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P<sub>2</sub>: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V<sub>1</sub>: è il volume in m<sup>3</sup> dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V<sub>2</sub>: è il volume in m<sup>3</sup> del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

**2.3 Risultato concentrazione polveri totali**

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 28/10/2013. Il valore limite di emissione di particolato solido totale stabilito dall'AIA è pari a 5 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di ossigeno nei fumi. La concentrazione di particolato solido totale determinata al punto di emissione E1- camino TG1 è pari a 0,45 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi, come riportato nel foglio calcolo in allegato3.

Particolato totale determinato al punto di emissione E1/Tg1	Valore limite di emissione particolato totale
<b>0,45 mg/Nm<sup>3</sup> @15% O<sub>2</sub></b>	5 mg/Nm <sup>3</sup> @15% di O <sub>2</sub>

**Tab.2**

Come si evince dalla tabella n.2 la concentrazione di particolato solido emessa rientra nei limiti di accettabilità di cui all' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica 'G. Montemartini' n. 6319 del 3/11/2008.



### 3. Misure di PM 10

Le misure di PM 10 sono state articolate in accordo alla norma EPA 201 A, dove è stato utilizzato un ciclone della Zambelli, idoneo per campionamento di particolato pari o inferiore ad un diametro nominale aerodinamico di 10  $\mu$ , a valle del ciclone è stato posto il portafiltra contenente il filtro in fibra di vetro del diametro di 47 mm. Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 28/10/2013. Il valore limite di emissione di PM<sub>10</sub> stabilito dall'AIA è pari a 3 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di ossigeno nei fumi. La concentrazione di PM<sub>10</sub> determinata al punto di emissione E1- camino TG1 è pari a 1,494 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi, come riportato nel foglio calcolo in allegato 4.

Particolato totale determinato al punto di emissione E1/Tg1	Valore limite di emissione particolato totale
<b>1,494 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15% O<sub>2</sub></b>	3 mg/Nm <sup>3</sup> @15% di O <sub>2</sub>

**Tab.3**

Come si evince dalla tabella n.3 la concentrazione di PM 10 emessa è inferiore al limite emissivo indicato dall'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica 'G. Montemartini' n. 6319 del 3/11/2008. Per le certificazioni sono validi gli allegati 1-2.

#### 4.0 Campionamento e determinazione concentrazione metalli.

Il campionamento dei metalli (arsenico, cadmio, cromo, nichel, manganese, rame, piombo, vanadio) è stato eseguito alle condizioni di massimo carico i cui parametri sono riportati in tabella N.1.

Il campionamento è stato eseguito secondo la norma UNI EN 14385. Per il campionamento della frazione particellare è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro senza leganti di diametro 47 mm porosità 0,2  $\mu$ , mentre per il campionamento della frazione gassosa sono stati utilizzati n.3 gorgogliatori, di cui il terzo 'di guardia'.

La soluzione captante utilizzata ha la seguente composizione:

- acido nitrico 3,3 % in massa, perossido di idrogeno 1,5 % in massa.

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 28 ottobre 2013, con un volume campionato di 1,644 Nmc.

La determinazione analitica è stata eseguita con 'ICP – OES' in accordo alla norma UNI EN 14385-2004, i cui dati sono riportati nell'allegato n. 5.

In tabella n.4 è riportata la sintesi analitica:

Parametro	Unità di misura	Valore determinato	Valore limite di emissione secondo 'Allegato VI parte V D.Lgs. 152/06
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	1
Cadmio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	0,2
Cromo totale	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,113	5
Rame	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,083	<b>1</b>
Manganese	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,029	5
Nichel	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,0008	5
Piombo	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	5
Vanadio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	5

**Tab.4**

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio.

Dalla tabella n. 4 la determinazione degli analiti processati (come somma della frazione particellare e gassosa) non presenta nessuna particolare evidenza.

### 5.0 Campionamento e determinazione concentrazione mercurio.

Il campionamento del mercurio è stato eseguito alle condizioni di massimo carico i cui parametri sono riportati in tabella N.1.

Il campionamento è stato eseguito secondo la norma UNI EN 13211. Per il campionamento della frazione particellare è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro senza leganti di diametro 47 mm porosità 0,2  $\mu$ , mentre per il campionamento della frazione gassosa sono stati utilizzati n.3 gorgogliatori, di cui il terzo 'di guardia'.

La soluzione captante utilizzata ha la seguente composizione:

- $K_2Cr_2O_7$  4% m/m,  $HNO_3$  20% m/m

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 15.45 alle ore 16.45 del 28 ottobre 2013, il volume campionato durante il prelievo è stato di 0,095 Nmc.

La determinazione analitica è stata eseguita con 'ICP – OES in accordo alla norma UNI-EN 13211-2003, i cui dati sono riportati nell' allegato n.5 pag 3.

In tabella n.5 sintesi analitica:

Parametro	Unità di misura	Valore determinato	Valore limite di emissione secondo 'Allegato VI parte V D.Lgs. 152/06'.
Mercurio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< *PQL	0,2

Tab.5

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio.

Dalla tabella N. 5 la determinazione dell' analita processato ( come somma della frazione particellare e condensato) non presenta nessuna particolare evidenza.

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 5 di 13

ALLEGATO N. 1

**LAMATTINA ANTONIO -CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO ZAMBELLI CENTRO-SUD ITALIA**  
 VIA EUROPA, 23 - 84030 PERTOSA SA  
 Tel. 0975.397277 - Cell. 329.3176680  
 e-Mail : [lamattina.antonio@tiscali.it](mailto:lamattina.antonio@tiscali.it)  
 P. IVA : 04682460656 - C.F.:LMTNTN62D08G476U - R.E.A. Sa 385019

**Modulo 01.02 – Rev. 3 Rapporto di prova**

Rapporto n°: 271 Data: 23/11/2012  
 Campionatore modello ZB2 matricola: 1855

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

		Standard primario	Vostro strumento	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura contatore	16,7 °C	18,0 °C	1,3 °C	± 3 °C	95 %

		Standard primario	Vostro strumento	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Portata a circa 3 l/min	3,02 l/min	3,01 l/min	-0,33 %	± 2 %	99 %
<input checked="" type="checkbox"/>	Portata a circa 10 l/min	10,03 l/min	10,12 l/min	0,89 %	± 2 %	95 %
<input checked="" type="checkbox"/>	Portata a circa 20 l/min	20,20 l/min	20,02 l/min	-0,89 %	± 2 %	95 %

		Valore rilevato con standard primario	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Vuoto residuo	280 mmHg	≤ 300 mmHg	95 %


		Valore A	Valore B	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica portata costante	10,01	10,02	0,01	± 0,2 l/min	99 %

Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e porosità 0.8µ in acetato di cellulosa  
 Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento  
 Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento.

STANDARD PRIMARI	
TEMPERATURA	MEMOCAL 2000 - MATRICOLA IT1225000312 CENTRO DI TARATURA: ERO ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA LAT 046) N° CERTIFICATO: 340740 - DATA: 29/06/2012 - SCADENZA: 29/06/2017
PORTATA	CONTATORE VOLUMETRICO SAMGAS MATRICOLA 4593717 CENTRO DI TARATURA: ZMinstruments srl (CENTRO DI TARATURA SIT N° 219) N° CERTIFICATO: 0025-CV-12 - DATA: 20/06/2012 - SCADENZA: 20/06/2017
PREVALENZA	5006DL - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIT) N° CERTIFICATO: 0611-SP-08 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013

Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10  
 Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-15 (Rif. UNI CEI ENV 13005:2000)

Firma   
 (Operatore)

Firma   
 (Responsabile)

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 6 di 13

ALLEGATO N. 2



**EMIT-IRAS**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emitlas.it>  
 e-mail: [las@emit.polmi.it](mailto:las@emit.polmi.it)

**Centro di Taratura LAT N° 024**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di**  
**Taratura**



LAT N° 024

Pagina 1 di 3

*Page 1 of 3*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13**  
*Certificate of Calibration*

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	2013-10-23
- destinatario <i>addressee</i>	Centro Combustione Ambiente srl Via Milano, km 1.6 70023 Gioia del Colle (BA)
- cliente <i>customer</i>	Testo Spa Corso Italia, 8 20122 Milano (MI)
- richiesta <i>application</i>	4500611765
- in data <i>date</i>	2013-01-31
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Manometro digitale
- costruttore <i>manufacturer</i>	TESTO
- modello <i>model</i>	521
- matricola <i>serial number</i>	02647538
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2013-10-23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	0994-13

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 024 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 024 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre  
 Roberto Barbieri

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 7 di 13


**EMIT**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantoro, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emittas.it>  
 e-mail: [tas@emit.polimi.it](mailto:tas@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 2 di 3  
 Page 2 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13**  
*Certificate of Calibration*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PT-MP-01 Rev. 2  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. PBB100, PBA100, PBA101  
*Traceability is through first line standards No.*

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. 11-0003-01, 110003-05, 11-0003-06  
*validated by certificates of calibration No.*

I risultati numerici del presente certificato di taratura sono espressi utilizzando il punto come separatore decimale.  
*The numerical results of this certificate of calibration are expressed using the point like decimal separator.*

**Condizioni ambientali di taratura (environmental calibration conditions)**

Temperatura ambiente (ambient temperature): (20.0 ± 0.5) °C  
 Umidità ambiente (ambient moisture): (58 ± 5) % U.R.  
 Pressione atmosferica (atmospheric pressure): (1003.5 ± 0.5) hPa

**Condizioni di taratura (calibration conditions)**

Campo di misura (range): (0.00 ÷ 100.00) hPa  
 Segnale d'uscita (output signal): (0.00 ÷ 100.00) hPa  
 Pressione misurata (measured pressure): Pressione relativa alla pressione atmosferica (gauge pressure)  
 Fluido vettore della pressione (pressure transfer medium): Aria (air)  
 Posizione di montaggio (mounting position): Orizzontale (horizontal)  
 Livello di riferimento (reference level): Asse della connessione pneumatica (pneumatic connection's axis)  
 Alimentazione elettrica (power supply): Batteria interna (internal battery)  
 Manometro campione (standard manometer): PCD201  
 Operatore (operator): Andrea Sala  
 Note (notes): Taratura AS FOUND.

**Procedura di taratura (calibration procedure)**

Conforme alle procedure di taratura definite dalle Guide EA-10/17 "Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers" e SIT/Tec-009/05 "Guida per la taratura di misuratori di pressione" (in compliance with the procedures of calibration defined from Guides EA-10/17 "Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers" and SIT/Tec-009/05 "Guida per la taratura di misuratori di pressione").

**Metodo di taratura (calibration method)**

Confronto diretto con manometro campione conforme ai metodi di taratura "basic" definito dalla Guida EA-10/17 e "base" definito dalla Guida SIT/Tec-009/05 (direct comparison with standard manometer in compliance with the methods of calibration "basic" defined from Guide EA-10/17 and "base" defined from Guide SIT/Tec-009/05).

**Funzione di taratura (calibration function)**

$e_m$ : Media dell'errore di indicazione del manometro digitale (mean of indication error of the digital manometer)

$e_m = P_{i,m} - P_{r,m}$   $P_{i,m}$ : Media della pressione indicata del manometro digitale (mean of the indicated pressure of the digital manometer).

$P_{r,m}$ : Media della pressione di riferimento (mean of the reference pressure).

**Riferimenti (link)**

<http://www.sit-italia.it/>  
<http://www.european-accreditation.org/>  
<http://www.emittas.it/>

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 8 di 13


**EMIT**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emittas.it>  
 e-mail: [las@emit.polimi.it](mailto:las@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 3 di 3

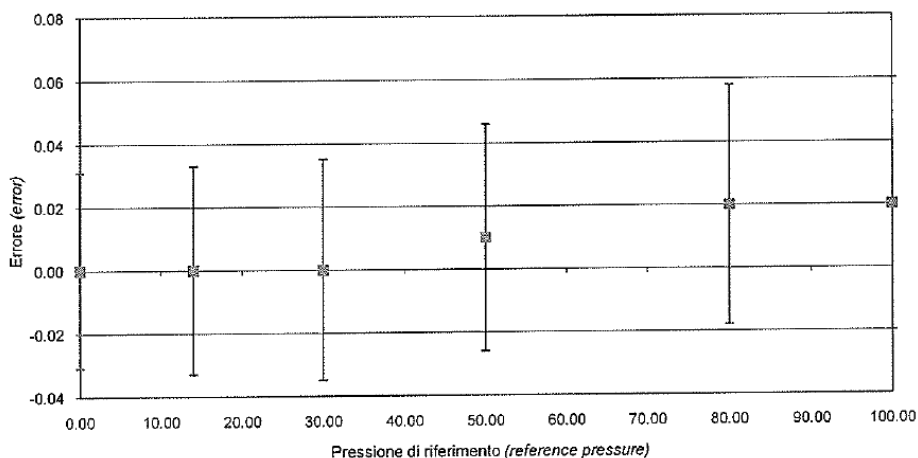
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13  
 Certificate of Calibration

Risultati della taratura (*calibration results*)

I risultati sono presentati come media dei valori della pressione indicata con pressione crescente e decrescente (the results are introduced like mean of the values of the increasing and decreasing indicated pressure).  
 L'incertezza di misura è stata determinata in accordo alle Guide EA-10/17 e SIT/Tec-009/05 considerando i seguenti contributi: incertezza dovuta al manometro campione, incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità e all'isteresi del manometro in taratura, incertezza dovuta al dislivello (the measurement uncertainty has been determined in agreement to Guides EA-10/17 and SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to the standard manometer, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the manometer under calibration, uncertainty due to the head correction).

Media della pressione di riferimento (mean of the reference pressure)	Media della pressione indicata (mean of the indicated pressure)	Media dell'errore di indicazione (mean of the indication error)	Deriva di Zero (zero offset)	Isteresi (hysteresis)	Ripetibilità (repeatability)	Incetezza di misura (measurement uncertainty)	Incetezza di misura quando non si applica la correzione (error span)
$pr_m$ [hPa]	$pl_m$ [hPa]	$e_m$ [hPa]	$f$ [hPa]	$h$ [hPa]	$b'$ [hPa]	$U(e_m)$ [hPa]	$U'(e_m)$ [hPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	---	0.03	0.03
14.00	14.00	0.00	---	0.00	---	0.03	0.03
30.00	30.00	0.00	---	0.00	---	0.04	0.04
50.00	50.01	0.01	---	0.00	0.00	0.04	0.05
80.00	80.02	0.02	---	0.00	---	0.04	0.06
100.00	100.02	0.02	---	0.00	---	0.04	0.06



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 9 di 13

ALLEGATO N. 3

**MISURA DELLA CONCENTRAZIONE POLVERI**  
**METODO UNI 13284-1**

**IMPIANTO : TG unità 1 - ACEA Centrale di Montemartini (Roma)**

DATA :	28-ott-13	Assetto impianto: potenza elettrica 21,97 Mw
INIZIO PRELIEVO :	14.15	
FINE PRELIEVO :	15.15	

DATI DI PROCESSO	
<b>COMPOSIZIONE FUMI :</b>	
OSSIGENO FUMI (O <sub>2</sub> %)	15,67
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc)	.....
BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc)	.....
TEMPERATURA FUMI (°C)	502,8
<b>CARATTERISTICHE CONDOTTO AL PUNTO DI PRELIEVO</b>	
diametro (≅ m)	.....
altezza (m)	.....
larghezza (m)	.....
SEZIONE CONDOTTO (circolare m <sup>2</sup> )	.....
SEZIONE CONDOTTO (quadrangolare m <sup>2</sup> )	.....

DATI ANALITICI	
UGELLO UTILIZZATO (≅ mm) :	4
PESO INIZIALE FILTRO (g)	0,09974
PESO FINALE FILTRO (g)	0,10040
PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg)	0,660
LETTURA INIZIALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	27,860
LETTURA FINALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	29,6
VOLUME GAS CAMPIONATO (m <sup>3</sup> )	1,74
TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C)	16,0
VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	1,644
PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g)	1567,3
PESO FINALE GEL DI SILICE (g)	1585,6
CONDENSA RACCOLTA (g)	18,3
FRAZIONE IN VOLUME DI H <sub>2</sub> O	0,014
CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm <sup>3</sup> )	0,015
VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	1,658
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,40
OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%)	15
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ O <sub>2</sub> DI RIFERIMENTO (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,45

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 10 di 13

ALLEGATO N. 4

**MISURA DELLA CONCENTRAZIONE PM10**  
**METODO EPA 201/A**

**IMPIANTO : TG unità 1 - ACEA Centrale di Montemartini (Roma)**

DATA :	28-ott-13	Assetto impianto: potenza elettrica 21,97 Mw
INIZIO PRELIEVO :	14.15	
FINE PRELIEVO :	15.15	

DATI DI PROCESSO	
<b>COMPOSIZIONE FUMI :</b>	
OSSIGENO FUMI (O <sub>2</sub> %)	15,67
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc)	
BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc)	
TEMPERATURA FUMI (°C)	502,8
<b>CARATTERISTICHE CONDOTTO AL PUNTO DI PRELIEVO</b>	
diámetro (≅ m)	
altezza (m)	
larghezza (m)	
SEZIONE CONDOTTO (circolare m <sup>2</sup> )	<b>0,00</b>
SEZIONE CONDOTTO (quadrangolare m <sup>2</sup> )	<b>0</b>


DATI ANALITICI	
UGELLO UTILIZZATO (≅ mm) :	4
PESO INIZIALE FILTRO (g)	0,09432
PESO FINALE FILTRO (g)	0,09485
PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg)	<b>0,530</b>
LETTURA INIZIALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	200,894
LETTURA FINALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	201,303
VOLUME GAS CAMPIONATO (m <sup>3</sup> )	<b>0,409</b>
TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C)	16
VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	<b>0,386</b>
PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g)	1615
PESO FINALE GEL DI SILICE (g)	1631
CONDENSA RACCOLTA (g)	<b>16</b>
CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm <sup>3</sup> )	<b>0,013</b>
VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	<b>0,399</b>
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>1,33</b>
OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%)	15
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ O <sub>2</sub> DI RIFERIMENTO (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>1,494</b>



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 11 di 13

ALLEGATO N. 5





ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

**Certificazione di analisi: Cert.252.13.AER del 19/11/2013**  
 (valido ai sensi del R.D. 1 marzo 1928, n. 842)


Committente:	CCA S.r.l. - Combustion & Environment Research Centre Strada Vicinale Milano, km. 1,6, 70023 - Gioia del Colle (Bari) P.IVA. 065141907214
Riferimento del servizio:	Offerta A.E.R. 111.13.DAP del 22/10/2013 e 119.13.DAP del 13/11/2013
Riferimento A.E.R. Consulting S.r.l.:	244/13 a,b,c,d; 245/13 a,b,c,d; 246/13 a,b,c,d; bianco metalli; bianco Hg
Descrizione del servizio:	Determinazione di metalli pesanti in matrici da captazione aeriforme e mineralizzazione membrane.
Prelievo:	A cura del personale CCA S.r.l.
Consegna:	A cura del personale CCA S.r.l. (Dott. L'Insalata Vito Antonio)
Data consegna in laboratorio:	12/11/2013
Data inizio e fine prova:	dal 13/11/2013 al 19/11/2013

BIANCO METALLI (soluzione di captazione)					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Rame	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Titanio	0.068	± 0.007	0.005	mg/L	

BIANCO Hg (soluzione di captazione)					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l.      Cert.252.13.AER del 19/11/2013      Pag.1 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@ aerconsulting.it](mailto:info@ aerconsulting.it)

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 12 di 13



**Descrizione della campionatura n.ro 244/13:**

- **244/13 A:** filtro P6 – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **244/13 B:** soluzione – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **244/13 B guardia:** soluzione guardia – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione metalli;
- **244/13 C:** filtro P10 – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **244/13 D:** soluzione – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione Hg;
- **244/13 D guardia:** soluzione guardia – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

244/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	< 0.2	--	0.2	µg	
Rame	< 0.2	--	0.2	µg	
Manganese	< 0.2	--	0.2	µg	
Nichel	< 0.2	--	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	0.8	± 0.2	0.2	µg	
Titanio	3.3	± 0.6	0.2	µg	
244/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Rame	0.026	± 0.004	0.004	mg/L	
Manganese	0.015	± 0.003	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.029	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.074	± 0.008	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.

Cert.252.13.AER del 19/01/2013 - Pag.2 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 13 di 13



  
 ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

244/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.165	± 0.018	0.004	mg/L	
Rame	0.096	± 0.010	0.004	mg/L	
Manganese	0.027	± 0.005	0.004	mg/L	
Nichel	0.012	± 0.003	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	0.011	± 0.002	0.002	mg/L	
Antimonio	0.027	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.081	± 0.009	0.005	mg/L	
244/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
244/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
244/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l. Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag.3 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4873427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)

<b>RAPPORTO DI PROVA</b> <i>rapport d'essai – test report</i>							
Cliente <i>Client client</i>	ACEA PRODUZIONE SpA		Data <i>date date</i>	31/03/2014	RT_10_CCA		
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Centrale termoelettrica di Montemartini.	Commissa <i>marchè project no.</i>	U14ACEA KS0002	Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>	13
Titolo <i>object title</i>	Misure di particolato solido totale, PM 10, metalli (arsenico, cadmio, cromo, nichel, manganese, rame, piombo, vanadio e mercurio) su turbogas modulo 1.						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	29.10.2013	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	TG#2 impianto Montemartini (ROMA)				
Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	R. Ninni; A. L'Insalata; V. Gallo						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	Autori, archivio CCA, A. Saponaro; Acea Produzione SpA: S. Sarra; M. Troiani; R. Giustiniani; L. Caracciolo; M. Lostia						
<p><b>Esecuzione delle misure</b></p> <p>In Ottemperanza al Decreto autorizzativo AIA (Determinazione Dirigenziale N. 6319/2008 della Provincia di Roma) in data 29 ottobre 2013, presso la centrale termoelettrica di G. Montemartini in Roma modulo 1, sono stati effettuati campionamenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato solido totale in accordo alla norma UNI EN 13284-1;</li> <li>• PM 10 – in accordo alla norma EPA 201 A</li> <li>• metalli (As, Cd, Cr, Ni, Mn, Cu, Pb, V) secondo la norma UNI EN 14385;</li> <li>• mercurio secondo la norma UNI EN 13211;</li> </ul> <p>Successivamente è stata determinata la concentrazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato solido totale secondo la norma UNI EN 13284-1;</li> <li>• PM 10 – in accordo alla norma EPA 201 A</li> <li>• metalli (As, Cd, Cr, Ni, Mn, Cu, Pb, V) secondo la metodica analitica UNI EN 14385-2004;</li> <li>• mercurio secondo la metodica UNI EN 13211:2003;</li> </ul> <p>I campionamenti sono stati eseguiti presso il punto di emissione E/2-TG#2 alimentato a gasolio per autotrazione a basso tenore di zolfo, al 100% del carico in assetto costante.</p>							
<b>0</b>	<b>R. Ninni</b>	<b>G. Detroia</b>	<b>A. Saponaro</b>	<b>31/03/2014</b>			
Rev.	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>			
M_SGQ_ING_02 rev.0							

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 2 di 17

**1.0 Condizioni di campionamento.**

In tabella n.1 sono riportati i dati principali del turbogas modulo 1 durante le misure riportate in oggetto:

Potenza	22,27 MWe
Portata gasolio	9170 l/h
Ossigeno	15,51 %v.

**Tab. n.1**

**2.0 Particolato solido totale**

**2.1 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.**

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti secondo la norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltro.

In allegato 1 – 2 - sono riportati i certificati del campionatore volumetrico e dell'elaboratore utilizzati per le diverse catene di misure come riportato in oggetto.

**2.2 Espressione dei risultati.**

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm<sup>3</sup> di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P_2 - P_1) / (V_1 + V_2)) * 1000$$

P<sub>1</sub>: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P<sub>2</sub>: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V<sub>1</sub>: è il volume in m<sup>3</sup> dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V<sub>2</sub>: è il volume in m<sup>3</sup> del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

**2.3 Risultato concentrazione polveri totali**

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 29/10/2013. Il valore limite di emissione di particolato solido totale stabilito dall'AIA è pari a 5 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di ossigeno nei fumi. La concentrazione di particolato solido totale determinata al punto di emissione E2- camino TG2 è pari a 3,03 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi, come riportato nel foglio calcolo in allegato3.

Particolato totale determinato al punto di emissione E1/Tg1	Valore limite di emissione particolato totale
<b>3,03 mg/Nm<sup>3</sup> @15% O<sub>2</sub></b>	5 mg/Nm <sup>3</sup> @15% di O <sub>2</sub>

**Tab.2**

Come si evince dalla tabella n.2 la concentrazione di particolato solido emessa rientra nei limiti di accettabilità di cui all' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica 'G. Montemartini' n. 6319 del 3/11/2008.

### 3. Misure di PM 10

Le misure di PM 10 sono state articolate in accordo alla norma EPA 201 A, dove è stato utilizzato un ciclone della Zambelli, idoneo per campionamento di particolato pari o inferiore ad un diametro nominale aerodinamico di 10  $\mu$ , a valle del ciclone è stato posto il portafiltra contenente il filtro in fibra di vetro del diametro di 47 mm.

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 29/10/2013. Il valore limite di emissione di PM<sub>10</sub> stabilito dall'AIA è pari a 3 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di ossigeno nei fumi. La concentrazione di PM<sub>10</sub> determinata al punto di emissione E2- camino TG2 è pari a 1,26 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi, come riportato nel foglio calcolo in allegato 4.

Particolato totale determinato al punto di emissione E1/Tg1	Valore limite di emissione particolato totale
<b>1,26 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15% O<sub>2</sub></b>	3 mg/Nm <sup>3</sup> @15% di O <sub>2</sub>

**Tab.3**

Come si evince dalla tabella n.3 la concentrazione di PM 10 emessa è inferiore al limite emissivo indicato dall'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica 'G. Montemartini' n. 6319 del 3/11/2008. Per le certificazioni sono validi gli allegati 1-2.

### 4.0 Campionamento e determinazione concentrazione metalli.

Il campionamento dei metalli (arsenico, cadmio, cromo, nichel, manganese, rame, piombo, vanadio) è stato eseguito alle condizioni di massimo carico i cui parametri sono riportati in tabella N.1.

Il campionamento è stato eseguito secondo la norma UNI EN 14385. Per il campionamento della frazione particellare è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro senza leganti di diametro 47 mm porosità 0,2  $\mu$ , mentre per il campionamento della frazione gassosa sono stati utilizzati n.3 gorgogliatori, di cui il terzo 'di guardia'.

La soluzione captante utilizzata ha la seguente composizione:

- acido nitrico 3,3 % in massa, perossido di idrogeno 1,5 % in massa.

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 29 ottobre 2013, con un volume campionato di 0,75 Nmc.

La determinazione analitica è stata eseguita con 'ICP – OES' in accordo alla norma UNI EN 14385-2004, i cui dati sono riportati nell'allegato n. 5.

In tabella n.4 è riportata la sintesi analitica:

Parametro	Unità di misura	Valore determinato	Valore limite di emissione secondo 'Allegato VI parte V D.Lgs. 152/06
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	1
Cadmio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	0,2
Cromo totale	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	1,38	5
Rame	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,74	1
Manganese	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,023	5
Nichel	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,102	5
Piombo	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,026	5
Vanadio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	5

**Tab.4**

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio.

Dalla tabella n. 4 la determinazione degli analiti processati (come somma della frazione particellare e gassosa) non presenta nessuna particolare evidenza.

### 5.0 Campionamento e determinazione concentrazione mercurio.

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 4 di 17

Il campionamento del mercurio è stato eseguito alle condizioni di massimo carico i cui parametri sono riportati in tabella N.1.

Il campionamento è stato eseguito secondo la norma UNI EN 13211. Per il campionamento della frazione particellare è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro senza leganti di diametro 47 mm porosità 0,2 µ, mentre per il campionamento della frazione gassosa sono stati utilizzati n.3 gorgogliatori, di cui il terzo 'di guardia'.

La soluzione captante utilizzata ha la seguente composizione:

- K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m, HNO<sub>3</sub> 20% m/m

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 15.40 alle ore 16.40 del 29 ottobre 2013, il volume campionato durante il prelievo è stato di 0,203 Nmc.

La determinazione analitica è stata eseguita con 'ICP – OES in accordo alla norma UNI-EN 13211-2003, i cui dati sono riportati nell' allegato n.5 pag 5.

In tabella n.5 sintesi analitica:

Parametro	Unità di misura	Valore determinato	Valore limite di emissione secondo 'Allegato VI parte V D.Lgs. 152/06'.
Mercurio	mg/Nm <sup>3</sup> @ 15% O <sub>2</sub>	< *PQL	0,2

Tab.5

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio.

Dalla tabella N. 5 la determinazione dell' analita processato ( come somma della frazione particellare e condensato) non presenta nessuna particolare evidenza.

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 5 di 17

ALLEGATO N. 1

**LAMATTINA ANTONIO -CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO ZAMBELLI CENTRO-SUD ITALIA**  
 VIA EUROPA, 23 - 84030 PERTOSA SA  
 Tel. 0975.397277 - Cell. 329.3176680  
 e-Mail : [lamattina.antonio@tiscali.it](mailto:lamattina.antonio@tiscali.it)  
 P. IVA : 04682460656 - C.F.:LMTNTN62D08G476U - R.E.A. Sa 385019

**Modulo 01.02 – Rev. 3 Rapporto di prova**

Rapporto n°: 271 Data: 23/11/2012  
 Campionatore modello ZB2 matricola: 1855

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

	Standard primario	Vostro strumento	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura contatore	16,7 °C	18,0 °C	1,3 °C	± 3 °C	95 %

	Standard primario	Vostro strumento	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 3 l/min	3,02 l/min	3,01 l/min	-0,33 %	± 2 %	99 %
<input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 10 l/min	10,03 l/min	10,12 l/min	0,89 %	± 2 %	95 %
<input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 20 l/min	20,20 l/min	20,02 l/min	-0,89 %	± 2 %	95 %

	Valore rilevato con standard primario	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/> Vuoto residuo	280 mmHg	≤ 300 mmHg	95 %

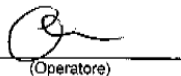
	Valore A	Valore B	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/> Verifica portata costante	10,01	10,02	0,01	± 0,2 l/min	99 %

Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e porosità 0.8µ in acetato di cellulosa  
 Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento  
 Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento.

STANDARD PRIMARI	
TEMPERATURA	MEMOCAL 2000 - MATRICOLA IT1225000312 CENTRO DI TARATURA: ERO ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA LAT 046) N° CERTIFICATO: 340740 - DATA: 29/06/2012 - SCADENZA: 29/06/2017
PORTATA	CONTATORE VOLUMETRICO SANGAS MATRICOLA 4593717 CENTRO DI TARATURA: ZMinstruments srl (CENTRO DI TARATURA SIT N° 219) N° CERTIFICATO: 0025-CV-12 - DATA: 20/06/2012 - SCADENZA: 20/06/2017
PREVALENZA	5006DL - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIT) N° CERTIFICATO: 0611-SP-08 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013

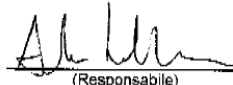
Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10  
 Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-15 (Rif. UNI CEI ENV 13005:2000)

Firma



(Operatore)

Firma



(Responsabile)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 6 di 17

ALLEGATO N. 2



**EMIT-IRIS**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emittas.it>  
 e-mail: [las@emit.polimi.it](mailto:las@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
*Calibration Centre*  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13**  
*Certificate of Calibration*

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	2013-10-23
- destinatario <i>addressee</i>	Centro Combustione Ambiente srl Via Milano, km 1.6 70023 Gioia del Colle (BA)
- cliente <i>customer</i>	Testo Spa Corso Italia, 8 20122 Milano (MI)
- richiesta <i>application</i>	4500611765
- in data <i>date</i>	2013-01-31
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Manometro digitale
- costruttore <i>manufacturer</i>	TESTO
- modello <i>model</i>	521
- matricola <i>serial number</i>	02647538
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2013-10-23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	0994-13

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 024 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 024 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore *k* vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor *k* corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor *k* is 2.*

Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre  
 Roberto Barbieri

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 7 di 17


**EMIT**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantoro, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emittas.it>  
 e-mail: [tas@emit.polimi.it](mailto:tas@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 2 di 3  
 Page 2 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13**  
*Certificate of Calibration*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

PT-MP-01 Rev. 2

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. PBB100, PBA100, PBA101  
*Traceability is through first line standards No.*

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. 11-0003-01, 110003-05, 11-0003-06  
*validated by certificates of calibration No.*

I risultati numerici del presente certificato di taratura sono espressi utilizzando il punto come separatore decimale.  
*The numerical results of this certificate of calibration are expressed using the point like decimal separator.*

**Condizioni ambientali di taratura (environmental calibration conditions)**

Temperatura ambiente (ambient temperature): (20.0 ± 0.5) °C  
 Umidità ambiente (ambient moisture): (58 ± 5) % U.R.  
 Pressione atmosferica (atmospheric pressure): (1003.5 ± 0.5) hPa

**Condizioni di taratura (calibration conditions)**

Campo di misura (range): (0.00 ÷ 100.00) hPa  
 Segnale d'uscita (output signal): (0.00 ÷ 100.00) hPa  
 Pressione misurata (measured pressure): Pressione relativa alla pressione atmosferica (gauge pressure)  
 Fluido vettore della pressione (pressure transfer medium): Aria (air)  
 Posizione di montaggio (mounting position): Orizzontale (horizontal)  
 Livello di riferimento (reference level): Asse della connessione pneumatica (pneumatic connection's axis)  
 Alimentazione elettrica (power supply): Batteria interna (internal battery)  
 Manometro campione (standard manometer): PCD201  
 Operatore (operator): Andrea Sala  
 Note (notes): Taratura AS FOUND.

**Procedura di taratura (calibration procedure)**

Conforme alle procedure di taratura definite dalle Guide EA-10/17 "Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers" e SIT/Tec-009/05 "Guida per la taratura di misuratori di pressione" (in compliance with the procedures of calibration defined from Guides EA-10/17 "Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers" and SIT/Tec-009/05 "Guida per la taratura di misuratori di pressione").

**Metodo di taratura (calibration method)**

Confronto diretto con manometro campione conforme ai metodi di taratura "basic" definito dalla Guida EA-10/17 e "base" definito dalla Guida SIT/Tec-009/05 (direct comparison with standard manometer in compliance with the methods of calibration "basic" defined from Guide EA-10/17 and "base" defined from Guide SIT/Tec-009/05).

**Funzione di taratura (calibration function)**

$e_m$ : Media dell'errore di indicazione del manometro digitale (mean of indication error of the digital manometer)

$e_m = P_{i,m} - P_{r,m}$   $P_{i,m}$ : Media della pressione indicata del manometro digitale (mean of the indicated pressure of the digital manometer).

$P_{r,m}$ : Media della pressione di riferimento (mean of the reference pressure).

**Riferimenti (link)**

<http://www.sit-italia.it/>  
<http://www.european-accreditation.org/>  
<http://www.emittas.it/>

## RAPPORTO DI PROVA

### rapport d'essai – test report

page 8 di 17


**EMIT**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emittas.it>  
 e-mail: [las@emit.polimi.it](mailto:las@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 3 di 3

Page 3 of 3

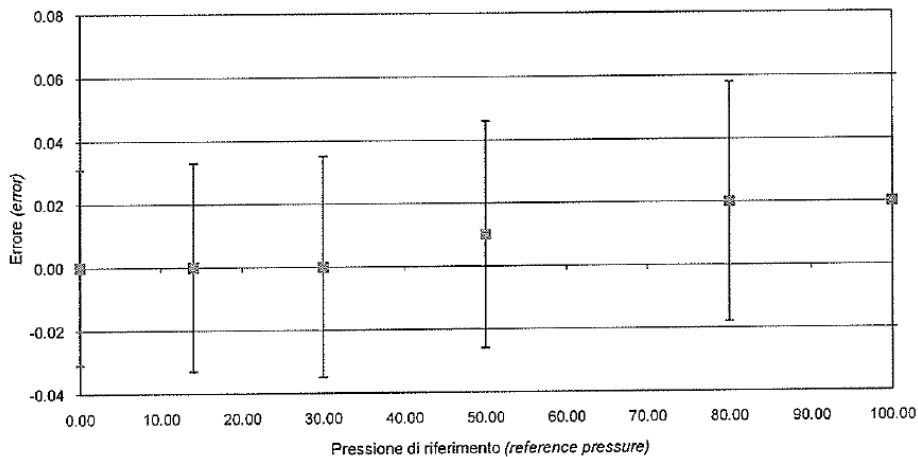
### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13

*Certificate of Calibration*

**Risultati della taratura (calibration results)**

I risultati sono presentati come media dei valori della pressione indicata con pressione crescente e decrescente (the results are introduced like mean of the values of the increasing and decreasing indicated pressure).  
 L'incertezza di misura è stata determinata in accordo alle Guide EA-10/17 e SIT/Tec-009/05 considerando i seguenti contributi: incertezza dovuta al manometro campione, incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità e all'isteresi del manometro in taratura, incertezza dovuta al dislivello (the measurement uncertainty has been determined in agreement to Guides EA-10/17 and SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to the standard manometer, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the manometer under calibration, uncertainty due to the head correction).

Media della pressione di riferimento (mean of the reference pressure)	Media della pressione indicata (mean of the indicated pressure)	Media dell'errore di indicazione (mean of the indication error)	Deriva di Zero (zero offset)	Isteresi (hysteresis)	Ripetibilità (repeatability)	Incetezza di misura (measurement uncertainty)	Incetezza di misura quando non si applica la correzione (error span)
$pr_m$ [hPa]	$pl_m$ [hPa]	$e_m$ [hPa]	$f$ [hPa]	$h$ [hPa]	$b'$ [hPa]	$U(e_m)$ [hPa]	$U'(e_m)$ [hPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	---	0.03	0.03
14.00	14.00	0.00	---	0.00	---	0.03	0.03
30.00	30.00	0.00	---	0.00	---	0.04	0.04
50.00	50.01	0.01	---	0.00	0.00	0.04	0.05
80.00	80.02	0.02	---	0.00	---	0.04	0.06
100.00	100.02	0.02	---	0.00	---	0.04	0.06



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 9 di 17

ALLEGATO N. 3

**MISURA DELLA CONCENTRAZIONE POLVERI**  
**METODO UNI 13284-1**

**IMPIANTO : TG unità 2 - ACEA Centrale di Montemartini (Roma)**

DATA :	29-ott-13	Assetto impianto: potenza elettrica 22,27 Mw
INIZIO PRELIEVO :	14.15	
FINE PRELIEVO :	15.15	

DATI DI PROCESSO	
<b>COMPOSIZIONE FUMI :</b>	
OSSIGENO FUMI (O <sub>2</sub> %)	15,51
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc)	.....
BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc)	.....
TEMPERATURA FUMI (°C)	.....
<b>CARATTERISTICHE CONDOTTO AL PUNTO DI PRELIEVO</b>	
diámetro (□ m)	.....
altezza (m)	.....
larghezza (m)	.....
SEZIONE CONDOTTO (circolare m <sup>2</sup> )	.....
SEZIONE CONDOTTO (quadrangolare m <sup>2</sup> )	.....

DATI ANALITICI	
UGELLO UTILIZZATO (□ mm) :	4
PESO INIZIALE FILTRO (g)	0,09522
PESO FINALE FILTRO (g)	0,09625
PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg)	1,030
LETTURA INIZIALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	201,425
LETTURA FINALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	201,8
VOLUME GAS CAMPIONATO (m <sup>3</sup> )	0,38
TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C)	16,0
VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	0,354
PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g)	1787
PESO FINALE GEL DI SILICE (g)	1809,0
CONDENSA RACCOLTA (g)	22,0
FRAZIONE IN VOLUME DI H <sub>2</sub> O	0,074
CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm <sup>3</sup> )	0,018
VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	0,372
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm <sup>3</sup> )	2,77
OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%)	15
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ O <sub>2</sub> DI RIFERIMENTO (mg/Nm <sup>3</sup> )	3,03

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 10 di 17

ALLEGATO N. 4

**MISURA DELLA CONCENTRAZIONE PM10**  
**METODO EPA 201/A**

**IMPIANTO : TG unità 2 - ACEA Centrale di Montemartini (Roma)**

DATA :	29.ott.13	Assetto impianto: potenza elettrica 23,94 Mw
INIZIO PRELIEVO :	14.15	
FINE PRELIEVO :	15.15	

DATI DI PROCESSO	
<b>COMPOSIZIONE FUMI :</b>	
OSSIGENO FUMI (O <sub>2</sub> %)	15,51
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc)	.....
BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc)	.....
TEMPERATURA FUMI (°C)	.....
<b>CARATTERISTICHE CONDOTTO AL PUNTO DI PRELIEVO</b>	
diámetro (□ m)	.....
altezza (m)	.....
larghezza (m)	.....
SEZIONE CONDOTTO (circolare m <sup>2</sup> )	.....
SEZIONE CONDOTTO (quadrangolare m <sup>2</sup> )	.....

DATI ANALITICI	
UGELLO UTILIZZATO (□ mm) :	4
PESO INIZIALE FILTRO (g)	0,09533
PESO FINALE FILTRO (g)	0,09708
PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg)	1,750
LETTURA INIZIALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	29,910
LETTURA FINALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	31,5
VOLUME GAS CAMPIONATO (m <sup>3</sup> )	1,59
TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C)	16,0
VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	1,502
PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g)	1757,7
PESO FINALE GEL DI SILICE (g)	1779,2
CONDENSA RACCOLTA (g)	21,5
FRAZIONE IN VOLUME DI H <sub>2</sub> O	0,018
CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm <sup>3</sup> )	0,017
VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	1,519
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,15
OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%)	15
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ O <sub>2</sub> DI RIFERIMENTO (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,26

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 11 di 17

ALLEGATO N. 5



**Certificazione di analisi: Cert.252.13.AER del 19/11/2013**  
 (valido ai sensi del R.D. 1 marzo 1928, n. 842)

<b>Committente:</b>	CCA S.r.l. - Combustion & Environment Research Centre Strada Vicinale Milano, km. 1,6, 70023 - Gioia del Colle (Bar) P.IVA. 065141907214
<b>Riferimento del servizio:</b>	Offerta A.E.R. 111.13.DAP del 22/10/2013 e 119.13.DAP del 13/11/2013
<b>Riferimento A.E.R. Consulting S.r.l.:</b>	244/13 a,b,c,d; 245/13 a,b,c,d; 246/13 a,b,c,d; bianco metalli; bianco Hg
<b>Descrizione del servizio:</b>	Determinazione di metalli pesanti in matrici da captazione aeriforme e mineralizzazione membrane.
<b>Prelievo:</b>	A cura del personale CCA S.r.l.
<b>Consegna:</b>	A cura del personale CCA S.r.l. (Dott. L'Insalata Vito Antonio)
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	12/11/2013
<b>Data inizio e fine prova:</b>	dal 13/11/2013 al 19/11/2013

BIANCO METALLI (soluzione di captazione)					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Rame	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Titanio	0.068	± 0.007	0.005	mg/L	
BIANCO Hg (soluzione di captazione)					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483

A.E.R. Consulting S.r.l. Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag. 1 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@ aerconsulting.it](mailto:info@ aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 12 di 17



**Descrizione della campionatura n.ro 244/13:**

- **244/13 A:** filtro P6 – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **244/13 B:** soluzione – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **244/13 B guardia:** soluzione guardia – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione metalli;
- **244/13 C:** filtro P10 – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **244/13 D:** soluzione – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione Hg;
- **244/13 D guardia:** soluzione guardia – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

244/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	< 0.2	--	0.2	µg	
Rame	< 0.2	--	0.2	µg	
Manganese	< 0.2	--	0.2	µg	
Nichel	< 0.2	--	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	0.8	± 0.2	0.2	µg	
Titanio	3.3	± 0.6	0.2	µg	
244/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Rame	0.026	± 0.004	0.004	mg/L	
Manganese	0.015	± 0.003	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.029	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.074	± 0.008	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.

Cert.252.13.AER del 19/11/2013 - Pag.2 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CC/AA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 13 di 17



  
 ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

244/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.165	± 0.018	0.004	mg/L	
Rame	0.096	± 0.010	0.004	mg/L	
Manganese	0.027	± 0.005	0.004	mg/L	
Nichel	0.012	± 0.003	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	0.011	± 0.002	0.002	mg/L	
Antimonio	0.027	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.081	± 0.009	0.005	mg/L	
244/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
244/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
244/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l. Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag. 3 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 14 di 17



**Descrizione della campionatura n.ro 245/13**

- **245/13 A:** filtro P1 – 29/10/2013 dal TG2 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **245/13 B:** soluzione – 29/10/2013 dal TG2 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **245/13 B guardia:** soluzione guardia – 29/10/2013 dal TG2 – Determinazione metalli;
- **245/13 C:** filtro P8 – 29/10/2013 dal TG2 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **245/13 D:** soluzione – 29/10/2013 dal TG2 – Determinazione Hg;
- **245/13 D guardia:** soluzione guardia – 29/10/2013 dal TG2 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

245/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	2.1	± 0.4	0.2	µg	
Rame	1.8	± 0.3	0.2	µg	
Manganese	1.8	± 0.3	0.2	µg	
Nichel	3.6	± 0.7	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	1.1	± 0.2	0.2	µg	
Titanio	3.6	± 0.7	0.2	µg	
245/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.627	± 0.105	0.004	mg/L	
Rame	0.019	± 0.003	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.021	± 0.004	0.002	mg/L	
Titanio	0.071	± 0.014	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.      Cert.252.13.AER del 19/11/2013      Pag.4 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € I.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@erconsulting.it](mailto:info@erconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 15 di 17



ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

245/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.264	± 0.045	0.04	mg/L	
Rame	0.459	± 0.081	0.004	mg/L	
Manganese	0.013	± 0.002	0.004	mg/L	
Nichel	0.062	± 0.011	0.004	mg/L	
Piombo	0.017	± 0.003	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.023	± 0.004	0.002	mg/L	
Titanio	0.074	± 0.015	0.005	mg/L	
245/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
245/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
245/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l.

Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag.5 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)



**Descrizione della campionatura n.ro 246/13**

- **246/13 A:** filtro P3 – 30/10/2013 dal TG3 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **246/13 B:** soluzione – 30/10/2013 dal TG3 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **246/13 B guardia:** soluzione guardia – 30/10/2013 dal TG3 – Determinazione metalli;
- **246/13 C:** filtro P5 – 30/10/2013 dal TG3 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **246/13 D:** soluzione – 30/10/2013 dal TG3 – Determinazione Hg;
- **246/13 D guardia:** soluzione guardia – 30/10/2013 dal TG3 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

246/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	< 0.2	--	0.2	µg	
Rame	< 0.2	--	0.2	µg	
Manganese	0.011	± 0.002	0.2	µg	
Nichel	0.017	± 0.003	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	0.023	± 0.004	0.2	µg	
Titanio	0.072	± 0.014	0.2	µg	
246/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.114	± 0.023	0.004	mg/L	
Rame	0.106	± 0.019	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.027	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.071	± 0.014	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.      Cert.252.13.AER del 30/11/2013 - Pag.6 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 17 di 17



  
 ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

246/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.759	± 0.5	0.004	mg/L	
Rame	0.021	± 0.3	0.004	mg/L	
Manganese	0.006	± 0.3	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.025	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.069	± 0.014	0.005	mg/L	
246/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
246/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
246/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483

\* Il PQL (limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio).

\*\* L'incertezza estesa è basata esclusivamente sulle seguenti componenti stimabili dal laboratorio: ripetibilità dell'operazione di mineralizzazione/iniezione, taratura strumentale, riferibilità metrologica. Non sono comprese le componenti associate al campionamento ed ad altre variabili non citate. L'incertezza estesa è calcolata con fattore di copertura 2.6 e 5 gradi di libertà (pari ad una confidenza statistica del 95%).

**Precisazioni** Il presente rapporto è da riferirsi esclusivamente ai campioni esaminati ed alle informazioni fornite dal committente. Non è consentita la riproduzione, anche parziale, del presente documento senza autorizzazione dello scrivente.

Capurso, 19/11/2013

Il Direttore del laboratorio  
 Dott. Chim. Damiano Manigrassi A.P.  


A.E.R. Consulting S.r.l. Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag.7 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P. IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)

<b>RAPPORTO DI PROVA</b> <i>rapport d'essai – test report</i>								
Cliente <i>Client client</i>	ACEA PRODUZIONE SpA		Data <i>date date</i>	31/03/2014	RT_11_CCA			
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Centrale termoelettrica <b>Montemartini.</b>	di	Commessa <i>marchè project no.</i>	U14ACEA <b>KS0002</b>	Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>	17
Titolo <i>object title</i>	Misure di particolato solido totale, PM 10, metalli (arsenico, cadmio, cromo, nichel, manganese, rame, piombo, vanadio e mercurio) su turbogas modulo 1.							
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	30.10.2013	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	TG#3 impianto Montemartini (ROMA)					
Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	R. Ninni; A. L'Insalata; V. Gallo							
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	Autori, archivio CCA, A. Saponaro; Acea Produzione SpA: S. Sarra; M. Troiani; R. Giustiniani; L. Caracciolo; M. Lostia							
<p><b>Esecuzione delle misure</b></p> <p>In Ottemperanza al Decreto autorizzativo AIA (Determinazione Dirigenziale N. 6319/2008 della Provincia di Roma) in data 30 ottobre 2013, presso la centrale termoelettrica di G. Montemartini in Roma modulo 1, sono stati effettuati campionamenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato solido totale in accordo alla norma UNI EN 13284-1;</li> <li>• PM 10 – in accordo alla norma EPA 201 A</li> <li>• metalli (As, Cd, Cr, Ni, Mn, Cu, Pb, V) secondo la norma UNI EN 14385;</li> <li>• mercurio secondo la norma UNI EN 13211;</li> </ul> <p>Successivamente è stata determinata la concentrazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato solido totale secondo la norma UNI EN 13284-1;</li> <li>• PM 10 – in accordo alla norma EPA 201 A</li> <li>• metalli (As, Cd, Cr, Ni, Mn, Cu, Pb, V) secondo la metodica analitica UNI EN 14385-2004;</li> <li>• mercurio secondo la metodica UNI EN 13211:2003;</li> </ul> <p>I campionamenti sono stati eseguiti presso il punto di emissione E/3-TG#3 alimentato a gasolio per autotrazione a basso tenore di zolfo, al 100% del carico in assetto costante.</p>								
<b>0</b>	<b>R. Ninni</b>	<b>G. Detroia</b>	<b>A. Saponaro</b>	<b>31/03/2014</b>				
Rev.	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>				
M_SGQ_ING_02 rev.0								

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 2 di 17

**1.0 Condizioni di campionamento.**

In tabella n.1 sono riportati i dati principali del turbogas modulo 1 durante le misure riportate in oggetto:

Potenza	22,3 MWe
Portata gasolio	8920 l/h
T scarico fumi	489 °C
Ossigeno	15,71 %v.

**Tab. n.1**

**2.0 Particolato solido totale**

**2.1 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.**

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti secondo la norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltro.

In allegato 1 – 2 - sono riportati i certificati del campionatore volumetrico e dell'elaboratore utilizzati per le diverse catene di misure come riportato in oggetto.

**2.2 Espressione dei risultati.**

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm<sup>3</sup> di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P_2 - P_1) / (V_1 + V_2)) * 1000$$

P<sub>1</sub>: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P<sub>2</sub>: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V<sub>1</sub>: è il volume in m<sup>3</sup> dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V<sub>2</sub>: è il volume in m<sup>3</sup> del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

**2.3 Risultato concentrazione polveri totali**

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 30/10/2013. Il valore limite di emissione di particolato solido totale stabilito dall'AIA è pari a 5 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di ossigeno nei fumi. La concentrazione di particolato solido totale determinata al punto di emissione E3- camino TG3 è pari a 2,01 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi, come riportato nel foglio calcolo in allegato3.

Particolato totale determinato al punto di emissione E1/Tg1	Valore limite di emissione particolato totale
<b>2,01 mg/Nm<sup>3</sup> @15% O<sub>2</sub></b>	5 mg/Nm <sup>3</sup> @15% di O <sub>2</sub>

**Tab.2**

Come si evince dalla tabella n.2 la concentrazione di particolato solido emessa rientra nei limiti di accettabilità di cui all' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica 'G. Montemartini' n. 6319 del 3/11/2008.

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 3 di 17

**3. Misure di PM 10**

Le misure di PM 10 sono state articolate in accordo alla norma EPA 201 A, dove è stato utilizzato un ciclone della Zambelli, idoneo per campionamento di particolato pari o inferiore ad un diametro nominale aerodinamico di 10  $\mu$ , a valle del ciclone è stato posto il portafiltro contenente il filtro in fibra di vetro del diametro di 47 mm. Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 30/10/2013. Il valore limite di emissione di PM<sub>10</sub> stabilito dall'AIA è pari a 3 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di ossigeno nei fumi. La concentrazione di PM<sub>10</sub> determinata al punto di emissione E3- camino TG3 è pari a 1,85 mg/Nm<sup>3</sup> riferito al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi, come riportato nel foglio calcolo in allegato 4.

Particolato totale determinato al punto di emissione E1/Tg1	Valore limite di emissione particolato totale
<b>1,85 mg/Nm<sup>3</sup> @15% O<sub>2</sub></b>	3 mg/Nm <sup>3</sup> @15% di O <sub>2</sub>

**Tab.3**

Come si evince dalla tabella n.3 la concentrazione di PM 10 emessa è inferiore al limite emissivo indicato dall'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica 'G. Montemartini' n. 6319 del 3/11/2008. Per le certificazioni sono validi gli allegati 1-2.

**4.0 Campionamento e determinazione concentrazione metalli.**

Il campionamento dei metalli (arsenico, cadmio, cromo, nichel, manganese, rame, piombo, vanadio) è stato eseguito alle condizioni di massimo carico i cui parametri sono riportati in tabella N.1.

Il campionamento è stato eseguito secondo la norma UNI EN 14385. Per il campionamento della frazione particellare è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro senza leganti di diametro 47 mm porosità 0,2  $\mu$ , mentre per il campionamento della frazione gassosa sono stati utilizzati n.3 gorgogliatori, di cui il terzo 'di guardia'.

La soluzione captante utilizzata ha la seguente composizione:

- acido nitrico 3,3 % in massa, perossido di idrogeno 1,5 % in massa.

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 14.15 alle ore 15.15 del 30 ottobre 2013, con un volume campionato di 0,756 Nmc.

La determinazione analitica è stata eseguita con 'ICP – OES' in accordo alla norma UNI EN 14385-2004, i cui dati sono riportati nell'allegato n. 5 (pag. 6).

In tabella n.4 è riportata la sintesi analitica:

Parametro	Unità di misura	Valore determinato	Valore limite di emissione secondo 'Allegato VI parte V D.Lgs. 152/06
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	1
Cadmio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	0,2
Cromo totale	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	1,31	5
Rame	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,19	1
Manganese	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,009	5
Nichel	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	0,00003	5
Piombo	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	5
Vanadio	mg/Nm <sup>3</sup> @15% O <sub>2</sub>	< PQL*	5

**Tab.4**

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio.

Dalla tabella n. 4 la determinazione degli analiti processati (come somma della frazione particellare e gassosa) non presenta nessuna particolare evidenza.

### 5.0 Campionamento e determinazione concentrazione mercurio.

Il campionamento del mercurio è stato eseguito alle condizioni di massimo carico i cui parametri sono riportati in tabella N.1.

Il campionamento è stato eseguito secondo la norma UNI EN 13211. Per il campionamento della frazione particellare è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro senza leganti di diametro 47 mm porosità 0,2  $\mu$ , mentre per il campionamento della frazione gassosa sono stati utilizzati n.3 gorgogliatori, di cui il terzo 'di guardia'.

La soluzione captante utilizzata ha la seguente composizione:

- $K_2Cr_2O_7$  4% m/m,  $HNO_3$  20% m/m

Il campionamento è stato eseguito dalle ore 15.45 alle ore 16.45 del 30 ottobre 2013, il volume campionato durante il prelievo è stato di 0,175 Nmc.

La determinazione analitica è stata eseguita con 'ICP – OES in accordo alla norma UNI-EN 13211-2003, i cui dati sono riportati nell' allegato n.5 (pag 7).

In tabella n.5 sintesi analitica:

Parametro	Unità di misura	Valore determinato	Valore limite di emissione secondo 'Allegato VI parte V D.Lgs. 152/06'.
Mercurio	mg/Nm <sup>3</sup> @ 15% O <sub>2</sub>	< *PQL	0,2

Tab.5

\*Il PQL rappresenta il limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio.

Dalla tabella N. 5 la determinazione dell' analita processato ( come somma della frazione particellare e condensato) non presenta nessuna particolare evidenza.



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 5 di 17

ALLEGATO N. 1

**LAMATTINA ANTONIO -CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO ZAMBELLI CENTRO-SUD ITALIA**  
VIA EUROPA, 23 - 84030 PERTOSA SA

Tel. 0975.397277 - Cell. 329.3176680

e-Mail : [lamattina.antonio@tiscali.it](mailto:lamattina.antonio@tiscali.it)

P. IVA : 04682460656 - C.F.:LMTNTN62D08G476U - R.E.A. Sa 385019

Modulo 01.02 – Rev. 3 **Rapporto di prova**

Rapporto n°: 271 Data: 23/11/2012  
Campionatore modello ZB2 matricola: 1855

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

		Standard primario	Vostro strumento	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura contatore	16,7 °C	18,0 °C	1,3 °C	± 3 °C	95 %

		Standard primario	Vostro strumento	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Portata a circa 3 l/min	3,02 l/min	3,01 l/min	-0,33 %	± 2 %	99 %
<input checked="" type="checkbox"/>	Portata a circa 10 l/min	10,03 l/min	10,12 l/min	0,89 %	± 2 %	95 %
<input checked="" type="checkbox"/>	Portata a circa 20 l/min	20,20 l/min	20,02 l/min	-0,89 %	± 2 %	95 %

		Valore rilevato con standard primario	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Vuoto residuo	280 mmHg	≤ 300 mmHg	95 %

		Valore A	Valore B	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica portata costante	10,01	10,02	0,01	± 0,2 l/min	99 %


Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e porosità 0.8µ in acetato di cellulosa  
Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento  
Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento.

STANDARD PRIMARI	
TEMPERATURA	MEMOCAL 2000 - MATRICOLA IT1225000312 CENTRO DI TARATURA: ERO ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA LAT 046) N° CERTIFICATO: 340740 - DATA: 29/06/2012 - SCADENZA: 29/06/2017
PORTATA	CONTATORE VOLUMETRICO SAMGAS MATRICOLA 4593717 CENTRO DI TARATURA: ZMinstruments srl (CENTRO DI TARATURA SIT N° 219) N° CERTIFICATO: 0025-CV-12 - DATA: 20/06/2012 - SCADENZA: 20/06/2017
PREVALENZA	5006DL - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIT) N° CERTIFICATO: 0611-SP-08 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013


Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10

Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-15 (Rif. UNI CEI ENV 13005:2000)

Firma

  
(Operatore)

Firma

  
(Responsabile)

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 6 di 17

ALLEGATO N. 2



**EMIT-IIRAS**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emitias.it>  
 e-mail: [ias@emit.polimi.it](mailto:ias@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13**  
*Certificate of Calibration*


- <b>Data di emissione</b> <i>date of issue</i>	2013-10-23
- <b>destinatario</b> <i>addressee</i>	Centro Combustione Ambiente srl Via Milano, km 1,6 70023 Gioia del Colle (BA)
- <b>cliente</b> <i>customer</i>	Testo Spa Corso Italia, 8 20122 Milano (MI)
- <b>richiesta</b> <i>application</i>	4500611765
- <b>in data</b> <i>date</i>	2013-01-31
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- <b>oggetto</b> <i>item</i>	Manometro digitale
- <b>costruttore</b> <i>manufacturer</i>	TESTO
- <b>modello</b> <i>model</i>	521
- <b>matricola</b> <i>serial number</i>	02647538
- <b>data delle misure</b> <i>date of measurements</i>	2013-10-23
- <b>registro di laboratorio</b> <i>laboratory reference</i>	0994-13

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 024 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 024 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

  
 Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre  
 Roberto Barbieri

## RAPPORTO DI PROVA

### rapport d'essai – test report

page 7 di 17



**EMIT**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 02581.01806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emittas.it>  
 e-mail: [tas@emit.polimi.it](mailto:tas@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 2 di 3  
 Page 2 of 3

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13

#### Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PT-MP-01 Rev. 2  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. PBB100, PBA100, PBA101  
*Traceability is through first line standards No.*

munii di certificati validi di taratura rispettivamente N. 11-0003-01, 110003-05, 11-0003-06  
*validated by certificates of calibration No.*

I risultati numerici del presente certificato di taratura sono espressi utilizzando il punto come separatore decimale.  
*The numerical results of this certificate of calibration are expressed using the point like decimal separator.*

#### Condizioni ambientali di taratura (environmental calibration conditions)

Temperatura ambiente (ambient temperature):	(20.0 ± 0.5) °C
Umidità ambiente (ambient moisture):	(58 ± 5) % U.R.
Pressione atmosferica (atmospheric pressure):	(1003.5 ± 0.5) hPa

#### Condizioni di taratura (calibration conditions)

Campo di misura (range):	(0.00 ÷ 100.00) hPa
Segnale d'uscita (output signal):	(0.00 ÷ 100.00) hPa
Pressione misurata (measured pressure):	Pressione relativa alla pressione atmosferica (gauge pressure)
Fluido vettore della pressione (pressure transfer medium):	Aria (air)
Posizione di montaggio (mounting position):	Orizzontale (horizontal)
Livello di riferimento (reference level):	Asse della connessione pneumatica (pneumatic connection's axis)
Alimentazione elettrica (power supply):	Batteria interna (internal battery)
Manometro campione (standard manometer):	PCD201
Operatore (operator):	Andrea Sala
Note (notes):	Taratura AS FOUND.

#### Procedura di taratura (calibration procedure)

Conforme alle procedure di taratura definite dalle Guide EA-10/17 "Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers" e SIT/Tec-009/05 "Guida per la taratura di misuratori di pressione" (in compliance with the procedures of calibration defined from Guides EA-10/17 "Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers" and SIT/Tec-009/05 "Guida per la taratura di misuratori di pressione").

#### Metodo di taratura (calibration method)

Confronto diretto con manometro campione conforme ai metodi di taratura "basic" definito dalla Guida EA-10/17 e "base" definito dalla Guida SIT/Tec-009/05 (direct comparison with standard manometer in compliance with the methods of calibration "basic" defined from Guide EA-10/17 and "base" defined from Guide SIT/Tec-009/05).

#### Funzione di taratura (calibration function)

$e_m$ : Media dell'errore di indicazione del manometro digitale (mean of indication error of the digital manometer)

$e_m = P_{i,m} - P_{r,m}$   $P_{i,m}$ : Media della pressione indicata del manometro digitale (mean of the indicated pressure of the digital manometer).

$P_{r,m}$ : Media della pressione di riferimento (mean of the reference pressure).

#### Riferimenti (link)

<http://www.sit-italia.it/>  
<http://www.european-accreditation.org/>  
<http://www.emittas.it/>

## RAPPORTO DI PROVA

### rapport d'essai – test report

page 8 di 17



**EMIT**  
 Laboratori di  
 Automatica e  
 Strumentazione  
 Piazzale A. Cantore, 10  
 20123 MILANO - Italia  
 Tel. 0258101806  
 Fax 0283249259  
 Internet: <http://www.emitlas.it>  
 e-mail: [las@emit.polimi.it](mailto:las@emit.polimi.it)

Centro di Taratura LAT N° 024  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 024

Pagina 3 di 3

Page 3 of 3

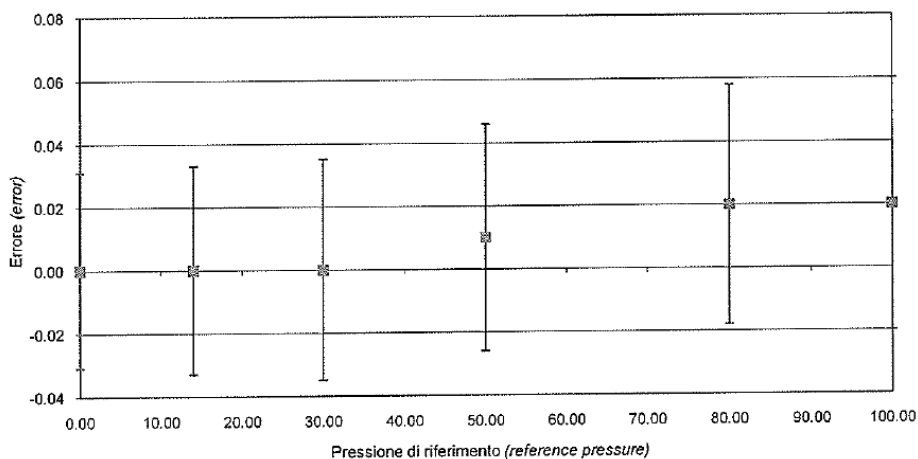
### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 024 0994P13

*Certificate of Calibration*

**Risultati della taratura (calibration results)**

I risultati sono presentati come media dei valori della pressione indicata con pressione crescente e decrescente (the results are introduced like mean of the values of the increasing and decreasing indicated pressure).  
 L'incertezza di misura è stata determinata in accordo alle Guide EA-10/17 e SIT/Tec-009/05 considerando i seguenti contributi: incertezza dovuta al manometro campione, incertezze dovute alla risoluzione, alla ripetibilità e all'isteresi del manometro in taratura, incertezza dovuta al dislivello (the measurement uncertainty has been determined in agreement to Guides EA-10/17 and SIT/Tec-009/05 considering the following contributions: uncertainty due to the standard manometer, uncertainties due to the resolution, the repeatability and the hysteresis of the manometer under calibration, uncertainty due to the head correction).

Media della pressione di riferimento (mean of the reference pressure)	Media della pressione indicata (mean of the indicated pressure)	Media dell'errore di indicazione (mean of the indication error)	Deriva di Zero (zero offset)	Isteresi (hysteresis)	Ripetibilità (repeatability)	Incetezza di misura (measurement uncertainty)	Incetezza di misura quando non si applica la correzione (error span)
$pr_m$ [hPa]	$pl_m$ [hPa]	$e_m$ [hPa]	$f$ [hPa]	$h$ [hPa]	$b'$ [hPa]	$U(e_m)$ [hPa]	$U'(e_m)$ [hPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	---	0.03	0.03
14.00	14.00	0.00	---	0.00	---	0.03	0.03
30.00	30.00	0.00	---	0.00	---	0.04	0.04
50.00	50.01	0.01	---	0.00	0.00	0.04	0.05
80.00	80.02	0.02	---	0.00	---	0.04	0.06
100.00	100.02	0.02	---	0.00	---	0.04	0.06



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 9 di 17

ALLEGATO N. 3

**MISURA DELLA CONCENTRAZIONE POLVERI**  
**METODO UNI 13284-1**

**IMPIANTO : TG unità 3 - ACEA Centrale di Montemartini (Roma)**

DATA :	30-ott-13	Assetto impianto: potenza elettrica 22,3 Mw
INIZIO PRELIEVO :	14.15	
FINE PRELIEVO :	15.15	

DATI DI PROCESSO	
<b>COMPOSIZIONE FUMI :</b>	
OSSIGENO FUMI (O <sub>2</sub> %)	15,71
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc)	
BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc)	
TEMPERATURA FUMI (°C)	489
<b>CARATTERISTICHE CONDOTTO AL PUNTO DI PRELIEVO</b>	
diámetro ( m )	
altezza (m)	
larghezza (m)	
SEZIONE CONDOTTO (circolare m <sup>2</sup> )	
SEZIONE CONDOTTO (quadrangolare m <sup>2</sup> )	

DATI ANALITICI	
UGELLO UTILIZZATO ( mm):	4
PESO INIZIALE FILTRO (g)	0,09232
PESO FINALE FILTRO (g)	0,09366
PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg)	1,340
LETTURA INIZIALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	201,298
LETTURA FINALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	202,080
VOLUME GAS CAMPIONATO (m <sup>3</sup> )	0,78
TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C)	16,0
VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	0,739
PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g)	1811,0
PESO FINALE GEL DI SILICE (g)	1832,0
CONDENSA RACCOLTA (g)	21,0
FRAZIONE IN VOLUME DI H <sub>2</sub> O	0,035
CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm <sup>3</sup> )	0,017
VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	0,756
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,77
OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%)	15
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ O <sub>2</sub> DI RIFERIMENTO (mg/Nm <sup>3</sup> )	2,01

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 10 di 17

ALLEGATO N. 4

**MISURA DELLA CONCENTRAZIONE PM10**  
**METODO EPA 201/A**

**IMPIANTO : TG unità 3 - ACEA Centrale di Montemartini (Roma)**

DATA :	30-ott-12	Assetto impianto: potenza elettrica 22.3 Mw
INIZIO PRELIEVO :	14.15	
FINE PRELIEVO :	15.15	

DATI DI PROCESSO	
<b>COMPOSIZIONE FUMI :</b>	
OSSIGENO FUMI (O <sub>2</sub> %)	15,71
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc)	
BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc)	
TEMPERATURA FUMI (°C)	489
<b>CARATTERISTICHE CONDOTTO AL PUNTO DI PRELIEVO</b>	
diametro ( m)	
altezza (m)	
larghezza (m)	
SEZIONE CONDOTTO (circolare m <sup>2</sup> )	
SEZIONE CONDOTTO (quadrangolare m <sup>2</sup> )	

DATI ANALITICI	
UGELLO UTILIZZATO ( mm) :	4
PESO INIZIALE FILTRO (g)	0,09309
PESO FINALE FILTRO (g)	0,09393
PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg)	0,840
LETTURA INIZIALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	31,646
LETTURA FINALE CONTATORE (m <sup>3</sup> )	32,174
VOLUME GAS CAMPIONATO (m <sup>3</sup> )	0,53
TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C)	16,0
VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	0,499
PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g)	1793
PESO FINALE GEL DI SILICE (g)	1813,0
CONDENSA RACCOLTA (g)	20,0
FRAZIONE IN VOLUME DI H <sub>2</sub> O	0,049
CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm <sup>3</sup> )	0,016
VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm <sup>3</sup> )	0,515
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,63
OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%)	15
CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ O <sub>2</sub> DI RIFERIMENTO (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,85

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 11 di 17

ALLEGATO N. 5



**Certificazione di analisi: Cert.252.13.AER del 19/11/2013**  
 (valido ai sensi del R.D. 1 marzo 1928, n. 842)

<b>Committente:</b>	CCA S.r.l. - Combustion & Environment Research Centre Strada Vicinale Milano, km. 1,6, 70023 - Gioia del Colle (Bari) P.IVA. 065141907214
<b>Riferimento del servizio:</b>	Offerta A.E.R. 111.13.DAP del 22/10/2013 e 119.13.DAP del 13/11/2013
<b>Riferimento A.E.R. Consulting S.r.l.:</b>	244/13 a,b,c,d; 245/13 a,b,c,d; 246/13 a,b,c,d; bianco metalli; bianco Hg
<b>Descrizione del servizio:</b>	Determinazione di metalli pesanti in matrici da captazione aeriforme e mineralizzazione membrane.
<b>Prelievo:</b>	A cura del personale CCA S.r.l.
<b>Consegna:</b>	A cura del personale CCA S.r.l. (Dott. L'Insalata Vito Antonio)
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	12/11/2013
<b>Data inizio e fine prova:</b>	dal 13/11/2013 al 19/11/2013

BIANCO METALLI (soluzione di captazione)					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Rame	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Titanio	0.068	± 0.007	0.005	mg/L	
BIANCO Hg (soluzione di captazione)					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l. Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag. 1 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 12 di 17



**Descrizione della campionatura n.ro 244/13:**

- **244/13 A:** filtro P6 – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **244/13 B:** soluzione – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **244/13 B guardia:** soluzione guardia – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione metalli;
- **244/13 C:** filtro P10 – 28/10/2013 dal TG1 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **244/13 D:** soluzione – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione Hg;
- **244/13 D guardia:** soluzione guardia – 28/10/2013 dal TG1 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

244/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	< 0.2	--	0.2	µg	
Rame	< 0.2	--	0.2	µg	
Manganese	< 0.2	--	0.2	µg	
Nichel	< 0.2	--	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	0.8	± 0.2	0.2	µg	
Titanio	3.3	± 0.6	0.2	µg	
244/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Rame	0.026	± 0.004	0.004	mg/L	
Manganese	0.015	± 0.003	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.029	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.074	± 0.008	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.

Cert.252.13.AER del 19/11/2013/Pag.2 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CC/AA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)





**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 13 di 17



  
 ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

244/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.165	± 0.018	0.004	mg/L	
Rame	0.096	± 0.010	0.004	mg/L	
Manganese	0.027	± 0.005	0.004	mg/L	
Nichel	0.012	± 0.003	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	0.011	± 0.002	0.002	mg/L	
Antimonio	0.027	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.081	± 0.009	0.005	mg/L	
244/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
244/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
244/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l.      Cert.252.13.AER del 19/11/2013      Pag. 3 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)  
 Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)  
 CCIAA Bari/P. IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.  
 Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 14 di 17



**Descrizione della campionatura n.ro 245/13**

- **245/13 A:** filtro P1 – 29/10/2013 dal TG2 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **245/13 B:** soluzione – 29/10/2013 dal TG2 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **245/13 B guardia:** soluzione guardia – 29/10/2013 dal TG2 – Determinazione metalli;
- **245/13 C:** filtro P8 – 29/10/2013 dal TG2 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **245/13 D:** soluzione – 29/10/2013 dal TG2 – Determinazione Hg;
- **245/13 D guardia:** soluzione guardia – 29/10/2013 dal TG2 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

245/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	2.1	± 0.4	0.2	µg	
Rame	1.8	± 0.3	0.2	µg	
Manganese	1.8	± 0.3	0.2	µg	
Nichel	3.6	± 0.7	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	1.1	± 0.2	0.2	µg	
Titanio	3.6	± 0.7	0.2	µg	
245/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.627	± 0.105	0.004	mg/L	
Rame	0.019	± 0.003	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.021	± 0.004	0.002	mg/L	
Titanio	0.071	± 0.014	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.      Cert.252.13.AER del 19/11/2013      Pag.4 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P. IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € I.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@ aerconsulting.it](mailto:info@ aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 15 di 17



ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

245/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.264	± 0.045	0.04	mg/L	
Rame	0.459	± 0.081	0.004	mg/L	
Manganese	0.013	± 0.002	0.004	mg/L	
Nichel	0.062	± 0.011	0.004	mg/L	
Piombo	0.017	± 0.003	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.023	± 0.004	0.002	mg/L	
Titanio	0.074	± 0.015	0.005	mg/L	
245/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
245/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
245/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483



A.E.R. Consulting S.r.l.

Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag.5 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P.IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@aerconsulting.it](mailto:info@aerconsulting.it)



ALBO DEI CHIMICI DELLA  
PROVINCIA DI BARI  
n. 484/A

**Descrizione della campionatura n.ro 246/13**

- **246/13 A:** filtro P3 – 30/10/2013 dal TG3 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **246/13 B:** soluzione – 30/10/2013 dal TG3 – Montemartini – Determinazione metalli;
- **246/13 B guardia:** soluzione guardia – 30/10/2013 dal TG3 – Determinazione metalli;
- **246/13 C:** filtro P5 – 30/10/2013 dal TG3 – Montemartini – Determinazione Hg;
- **246/13 D:** soluzione – 30/10/2013 dal TG3 – Determinazione Hg;
- **246/13 D guardia:** soluzione guardia – 30/10/2013 dal TG3 – Determinazione Hg.

**Risultati analitici**

246/13 A					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.2	--	0.2	µg	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cromo tot.	< 0.2	--	0.2	µg	
Rame	< 0.2	--	0.2	µg	
Manganese	0.011	± 0.002	0.2	µg	
Nichel	0.017	± 0.003	0.2	µg	
Piombo	< 0.2	--	0.2	µg	
Vanadio	< 0.2	--	0.2	µg	
Cobalto	< 0.2	--	0.2	µg	
Antimonio	0.023	± 0.004	0.2	µg	
Titanio	0.072	± 0.014	0.2	µg	
246/13 B					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.114	± 0.023	0.004	mg/L	
Rame	0.106	± 0.019	0.004	mg/L	
Manganese	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.027	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.071	± 0.014	0.005	mg/L	

A.E.R. Consulting S.r.l.

Cert.252.13.AER del 30/11/2013 - Pag.6 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P. IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@ aerconsulting.it](mailto:info@ aerconsulting.it)



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 17 di 17



  
 ALBO DEI CHIMICI DELLA  
 PROVINCIA DI BARI  
 n. 484/A

246/13 B guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Arsenico	< 0.003	--	0.003	mg/L	Dosaggio in ICP-OES secondo linee guida al p.to 8 della UNI EN 14385 2004
Cadmio	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Cromo tot.	0.759	± 0.5	0.004	mg/L	
Rame	0.021	± 0.3	0.004	mg/L	
Manganese	0.006	± 0.3	0.004	mg/L	
Nichel	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Piombo	< 0.004	--	0.004	mg/L	
Vanadio	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Cobalto	< 0.002	--	0.002	mg/L	
Antimonio	0.025	± 0.005	0.002	mg/L	
Titanio	0.069	± 0.014	0.005	mg/L	
246/13 C					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.03	--	0.03	µg	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
246/13 D					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483
246/13 D guardia					
Parametro	Valore determinato	Incertezza Estesa**	PQL*	Unità di misura	Metodica analitica di riferimento
Mercurio	< 0.0005	--	0.0005	mg/L	Dosaggio secondo linee guida al p.to 7 della UNI EN 13211 2003 ed UNI EN 1483

\* Il PQL (limite pratico di quantificazione della metodica applicata nelle condizioni operative di laboratorio).

\*\* L'incertezza estesa è basata esclusivamente sulle seguenti componenti stimabili dal laboratorio: ripetibilità dell'operazione di mineralizzazione/iniezione, taratura strumentale, riferibilità metrologica. Non sono comprese le componenti associate al campionamento ed ad altre variabili non citate. L'incertezza estesa è calcolata con fattore di copertura 2.6 e 5 gradi di libertà (pari ad una confidenza statistica del 95%).

**Precisazioni** Il presente rapporto è da riferirsi esclusivamente ai campioni esaminati ed alle informazioni fornite dal committente. Non è consentita la riproduzione, anche parziale, del presente documento senza autorizzazione dello scrivente.

Capurso, 19/11/2013

Il Direttore del laboratorio  
 Dott. Chim. Damiano Manigrassi A.P.  
  


A.E.R. Consulting S.r.l. Cert.252.13.AER del 19/11/2013 Pag.7 di 7

Sede Operativa: Via Casamassima Km. 11,645 – 70010 CAPURSO (BA)

Sede Legale: Via Cavour, 63 – 70011 ALBEROBELLO (BA)

CCIAA Bari/P. IVA/C.F. 06637530723 R.E.A. 500355 - Capitale Sociale 20.000,00 € i.v.

Tel. +39080.4673427 Fax. +39080.9144998 - web: [www.aerconsulting.it](http://www.aerconsulting.it) mail: [info@ aerconsulting.it](mailto:info@ aerconsulting.it)

<b>RAPPORTO DI PROVA</b> <i>rapport d'essai – test report</i>							
Cliente <i>Client client</i>	<b>ACEA PRODUZIONE SpA</b>		Data <i>date date</i>	<b>31/03/2014</b>	<b>RT - 12 CCA</b>		
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	<b>Centrale termoelettrica di Montemartini.</b>	Commissa <i>marchè project no.</i>	<b>U14ACEA KS0002</b>	Foglio <i>feuille Sheet</i>	<b>1</b>	Di <i>de of</i>	<b>4</b>
Titolo <i>object title</i>	<b>Misure di S.O.V. (carbonio organico totale) su turbogas modulo 1, modulo 2 e modulo 3.</b>						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	<b>28-29- 30/10/2013</b>	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	<b>TG#1, TG#2, TG#3 impianti Montemartini (ROMA)</b>				
Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	<b>R. Ninni; A. L'Insalata; V. Gallo</b>						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	<b>Autori, archivio CCA, A. Saponaro; Acea Produzione SpA: S. Sarra; M. Troiani; R. Giustiniani; ; L. Caracciolo; M. Lostia</b>						
<b>Esecuzione delle misure</b>							
<p>In Ottemperanza al Decreto autorizzativo AIA (Determinazione Dirigenziale N. 6319/2008 della Provincia di Roma) in data 28-29-30 ottobre 2013, presso la centrale termoelettrica di G. Montemartini in Roma modulo 1, modulo 2 e modulo 3 sono stati eseguiti i campionamenti e le misure di S.O.V. come carbonio organico totale, secondo la norma UNI EN 12619.</p> <p>I campionamenti sono stati eseguiti presso i punti di emissione E/1-TG#1, E2-TG#2, E3-TG#3 alimentati a gasolio per autotrazione a basso tenore di zolfo, al 100% del carico in assetto costante.</p>							
<b>0</b>	<b>R. Ninni</b>	<b>G. Detroia</b>	<b>A. Saponaro</b>	<b>31/03/2014</b>			
Rev.	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>			
M_SGQ_ING_02 rev.0							

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 2 di 4

**1.0 Misure di S.O.V. come carbonio organico totale.**

I campionamenti e le misure di S.O.V. sono state eseguiti secondo la norma UNI EN 12619, alle condizioni di macchina come da tab.1.

	TG#1	TG#2	TG#3
Potenza	21,97 MWe	22,25 MWe	22,27 MWe
Ossigeno	15,67 % v.	15,52 % v.	15,75% v.
Portata gasolio (l/h)	8848	9206	8920

tab. n.1

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Ratfish RS 53 T mat. n. 2/11/08' dotato di detector a ionizzazione di fiamma (FID) come prescritto dalla norma UNI EN 12619. Lo strumento è approvato dal TÜV (Technischer Überwachungsverein), Test-No.: 24017358 (secondo lo standard TA Luft/17.BImSchV), ed è dotato di certificato di calibrazione STA come da allegato n.1. In tabella n.2 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

Caratteristiche tecniche analizzatore S.O.V. 'Ratfish RS 53 T'	
tipo di detector	Ionizzazione di fiamma (FID)
campo scala utilizzato	0-10 ppm
Limite di rivelabilità	0,1 ppm di propano
Tempo di risposta (da 0% a 90%)	1 secondo
Linearità	< 2% del fondo scala
sensibilità	< 2% del fondo scala
Deriva di zero	0,2 ppm di propano/settimana
Deriva di span	< 2%/settimana

tab. n.2

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Lab Wiew alla frequenza di 1 dato al minuto.

**2.0 Risultati misure di S.O.V.**

In tabella n.3 vengono riassunti i risultati delle prove:

	TG#1	TG#2	TG#3
data	28 ottobre 2013	29 ottobre 2013	30 ottobre 2013
inizio	14.15	15.00	14.10
fine	15.15	16.00	15.10
<b>Valore medio S.O.V. mg/Nm<sup>3</sup> @15% O<sub>2</sub></b>	<b>0,69</b>	<b>0,62</b>	<b>0,13</b>
Potenza (Mwe)	21,97	22,25	22,27
% O <sub>2</sub>	15,67	15,52	15,75

La concentrazione di S.O.V. emessi, come indicata nell'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Montemartini" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

Allegato n.1



SERVIZI  
 TECNOLOGICI  
 AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA'  
 CERTIFICATO DA DNV  
 = UNI EN ISO 9001/2008 =

**RAPPORTO TECNICO N. RT 4.4.2/1.3 DEL 2.5/0.9/2.0.1.3**

Cliente: CCA SRL

N° ordine: 7130001320 del: 23/09/13 N° Commessa: RIP157/13

Modello Apparecchiatura: RS 53-T S/N: 2/11/08

Tipo di intervento: RIPARAZIONE

FUORI GARANZIA  TITOLO GRATUITO  CONTRATTO

PER MESSA IN FUNZIONE  IN SEDE  FUORI SEDE

ALTRO .....

**LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:**

SOSTITUZIONE FILTRO ARIA, CANDELETTA DI  
ACCENSIONE, RICARICA BOMBOLA C3H8  
REGOLAZIONE DEI FUSSI CAMPIONE  
VERIFICA USCITE ANALOGICHE  
PULIZIA CIRCUITO PNEUMATICO  
ESEGUITA VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE BOMBOLA  
CERTIFICATA DI CUI SI ALLEGA COPIA DEL CERTIFICATO  
DI ANALISI

DATA <u>25/09/13</u>	ORE TOTALI DI LAVORO <u>8</u>	KM. <u>STA s.r.l.</u>
-------------------------	----------------------------------	--------------------------

Firma del Cliente <u>/</u>	Firma del Tecnico <u>Via Edison 15/17</u> <u>20018 SEDRIANO (MI)</u> <u>Cap. 9014 n. 01852410032</u>
-------------------------------	---

M-21 rev.4



**RAPPORTO DI PROVA**  
*rapport d'essai – test report*

page 4 di 4



LINDE GAS ITALIA S.R.L.

Order number: 103000297122/1

Cylinder number: 743149

VIA GUIDO ROSSA, 3

Cylinder owner: Linde cylinder

I-20010 ARLUNO (MI)

Cylinder volume [l]: 10,00

**CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1**  
 DIN EN ISO 6141



Components	Nominal value	Analytical value	rel. uncertainty in % (1)
propane	90,0 ppm	87,4 ppm	± 2
synthetic air	Balance		

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar; 273,15 K)

1) expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor  $k = 2$ )

Pressure [15° C]:	ca 150 bar	Min. storage temperature:	Not applicable
Contents:	1.500,00 l	Min. pressure of utilization:	5 bar
Stability:	12 months	Rec. usage temperature:	10 °C - 30 °C
Valve outlet:	14	Net weight [Kg]:	1,798
Order:	315418389 / 000020		
Your Order:	IT-02503		

Preparation date: 25.07.2013

Person in charge: Ursula Linner

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature.

Linde AG - Geschäftsb. Linde Gas - Carl -von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim

Telefon: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com