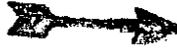




2013-A2A-005764-P
03/05/2013



ATO/IMT/CECIB/2013/EV/SS/lb



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2013 - 0011087 del 14/05/2013



RACCOMANDATA A.R.
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale
Divisione IV - Rischio Industriale - IPPC
Via C. Colombo, 44
00147 ROMA RM
fax 06 57225068

ISPRA
Servizio Interdipartimentale per l'indirizzo e il coordinamento delle attività ispettive
Via V. Brancati, 48
00144 ROMA RM
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

RACCOMANDATA A.R.
REGIONE LOMBARDIA
Direzione Generale Qualità Ambiente
Via Taramelli, 12
20124 MILANO MI
fax 02 67654961

RACCOMANDATA A.R.
ARPA Lombardia
Settore Attività Produttive e Laboratori
Via I. Rosellini, 17
20124 MILANO MI
fax 02 69666250

RACCOMANDATA A.R.
PROVINCIA di MILANO
Settore Affari Generali - Ambiente
Ufficio AIA
C.so di Porta Vittoria, 27
20122 MILANO MI
fax 02 77405401

RACCOMANDATA A.R.
CITTÀ DI CASSANO D'ADDA
P.za Matteotti, 1
20062 CASSANO D'ADDA MI
fax 0363 64422

RACCOMANDATA A.R.
Spett.le
COMUNE DI TRUCCAZZANO
Via Scotti, 48
20060 TRUCCAZZANO MI
fax 02 95997750

A2A S.p.A.
Sede legale:
Via Lamar mora, 230 - 25124 Brescia
25124 Brescia
T [+39] 030 35531 F [+39] 030 3553204

Sede direzionale e amministrativa:
Corso di Porta Vittoria, 4 - 20122 Milano
T [+39] 02 7720.1 F [+39] 02 7720.3920
www.a2a.eu - info@a2a.eu

Capitale Sociale euro 1.629.110.744,04 i.v.

codice fiscale, partita IVA e numero di iscrizione nel Registro Imprese di Brescia 11957540153 - R.E.A. di Brescia n. 493995

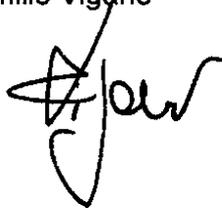
"CONTROLLI AIA" - A2A - MI - CDADDA - RELAZIONE
DECRETO DSA-DEC-2009-0001889 DEL 15/12/2009 - AUTORIZZAZIONE INTEGRATA
AMBIENTALE (AIA) PER L'ESERCIZIO DELLA CENTRALE TERMoeLETTRICA DI
CASSANO D'ADDA, SITUATA NEL COMUNE DI CASSANO D'ADDA (MI).
TRASMISSIONE DELLA RELAZIONE ANNUALE CHE DESCRIVE L'ESERCIZIO
DELL'IMPIANTO - ANNO 2012

Con riferimento a quanto prescritto dal Piano di Monitoraggio e Controllo relativo all'AIA in oggetto, si conferma di aver provveduto in data 30.04.2013 al deposito della Relazione Annuale 2012 nella "stanza virtuale controlli AIA" riservata alla Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda presso ISPRA.

Per quanto attiene agli altri spettabili Enti in indirizzo, trasmettiamo copia di tale relazione su supporto informatico allegato alla presente.

Con i migliori saluti.

Direzione Area Tecnico Operativa
Impianti Termoelettrici
Centrale di Cassano
Emilio Viganò

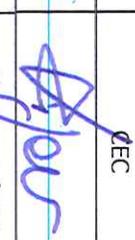


Allegati: c.s.

**CENTRALE DI CASSANO
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE****RAPPORTO ANNUALE DATI ANNO 2012**

(Riferimento AIA n°: DSA-DEC-2009-0001889 del 15.12.2009)



0	30.04.2013	Prima emissione	CEC/QAS/AMB	CEC/QAS	DEC
					
Revisione	Data	Descrizione	Redazione	Verifica	Approvazione

INDICE

1	SCOPO E PERIODO DI APPLICAZIONE.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
3	ACRONIMI	3
4	DEFINIZIONI E FORMULE DI CALCOLO.....	4
5	ANAGRAFICA	4
6	NUMERO DI ORE DI EFFETTIVO FUNZIONAMENTO DEI GRUPPI	4
7	RENDIMENTO ELETTRICO NETTO MEDIO MENSILE.....	5
8	ENERGIA LORDA MENSILE GENERATA PER CICLO COMBINATO	5
9	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'AUTORIZZAZIONE	6
10	RIEPILOGO NON CONFORMITÀ EMESSE	6
11	RIEPILOGO EVENTI INCIDENTALI.....	6
12	PROBLEMATICHE AFFERENTI ALLA COMUNICAZIONE.....	6
13	EMISSIONI IN ARIA PER OGNUNO DEI CAMINI	6
14	RIEPILOGO SITUAZIONE CALDAIA AUSILIARIA ESISTENTE	7
15	EMISSIONI IN ACQUA.....	7
15.1	Scarico Impianto trattamento acque reflue SF1	7
15.2	Scarichi acque meteoriche	8
15.3	Scarico acqua di raffreddamento SF6	8
16	SCARICHI IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE SF 2 E SF 7	9
17	CORPO IDRICO SUPERFICIALE “CANALE MUZZA”	9
18	EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO : RIFIUTI	9
19	EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO : RUMORE.....	9
20	REGISTRAZIONE E ARCHIVIAZIONE	10
21	APPENDICI	10
22	ELENCO ALLEGATI	11

1 SCOPO E PERIODO DI APPLICAZIONE

Il presente documento si propone l'obiettivo, in funzione di quanto richiesto dalle prescrizioni previste nel decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), di:

- fornire tutte le informazioni previste dal decreto stesso, nel rispetto della formattazione richiesta;
- garantire una tracciabilità delle informazioni fornite;
- descrivere in maniera esaustiva aspetti che non trovano adeguato sviluppo nella forma tabellare.

La presente relazione è stata redatta in conformità a quanto indicato nel decreto AIA relativo al sito della centrale termoelettrica di Cassano d'Adda, più in particolare a quanto definito al paragrafo "Comunicazione dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo" a pagina 31 e seguenti del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

L'AIA è stata rilasciata in data 15/12/2009 ed è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 26/02/2010.

Al fine di rendere più comprensibile il dato fornito sono state esplicitate le eventuali disomogeneità "tecniche" nella raccolta ed elaborazione dei dati.

La relazione comprende i dati relativi al periodo 01/01/2012 – 31/12/2012.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Legislativo di Autorizzazione Integrata Ambientale emesso da MATTM DSA DEC 00001889 del 15/12/2009, pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 20 Febbraio 2010.
- Verbali di incontro con l'Autorità di Controllo (ISPPRA) per la piena attuazione del piano di Monitoraggio e Controllo
- Emissione a cura di ISPPRA di comunicazioni e/o prescrizioni nell'anno di riferimento

3 ACRONIMI

CC1:	Ciclo Combinato 1 (turbogas gruppo 4 + turbina a vapore gruppo 1)
CC2:	Ciclo Combinato 2 (turbogas gruppi 5 e 6 + turbina a vapore gruppo 2)
CEC:	Centrale termoelettrica di Cassano d'Adda
ESE:	Esercizio di CEC
ESE/COI:	Conduzione Impianti di ESE
ESE/LAC:	Laboratorio Chimico di ESE
MAN:	Manutenzione di CEC
MAN/AUS:	Manutenzione Automazione Strumentale di MAN
MAN/ELE:	Manutenzione Elettrica di MAN
MAN/MEC:	Manutenzione Meccanica di MAN
METEO:	Sistema di monitoraggio dei dati meteorologici
PIC:	Parere Istruttorio Conclusivo
PMC:	Piano di Monitoraggio e Controllo
RITCI:	Responsabile In Turno Conduzione Impianti di ESE/COI
SMA :	Sistema di Monitoraggio delle Acque
SME :	Sistema di Monitoraggio delle Emissioni

4 DEFINIZIONI E FORMULE DI CALCOLO

Questo paragrafo ha lo scopo di segnalare eventuali differenze nelle interpretazioni delle definizioni comunemente in uso, rispetto a quanto definito ed utilizzato nel PMC, al fine di salvaguardare la prevista funzione di stabilire degli indicatori comuni per eseguire confronto tra tipologie di impianti omogenei.

Per quanto attiene alle tabelle riepilogative mensile/quadrimestrale delle concentrazioni inerenti le emissioni in aria si segnala che i dati rappresentati nelle stesse, sono derivati dal sistema SME attualmente in uso ed in conformità alla legislazione vigente, pertanto la "media oraria" viene calcolata qualora siano presenti almeno 42 minuti di dati validi, diversamente da quanto previsto dal PMC in cui era richiesta una disponibilità di dati validi pari ad almeno 45 minuti. Nel mese di dicembre dell'anno 2012 è stato eseguito l'adeguamento normativo alla nuova legislazione nel frattempo emessa dalla Regione Lombardia in materia di SME, le modifiche eseguite hanno effetto a decorrere dal 01/01/2013, al fine di prevenire la non omogeneità e non confrontabilità, dei dati riepilogati su base annua.

Non sono stati applicati i filtri previsti per quanto attiene alle medie "giornaliera" e "mensile", in quanto gli stessi prevedono condizioni incompatibili con le reali modalità operative di esercizio dei gruppi, ad esempio per la media mensile è richiesta la presenza di almeno 27 valori medi giornalieri, pertanto se applicati si avrebbe la generazione di tabelle mensili senza alcun dato.

5 ANAGRAFICA

Società : A2A Spa

Sede legale: via Lamarmora 230, 20154, Brescia

Sito oggetto dell'AIA: Centrale termoelettrica, via Trecella 19, 20062 - Cassano d'Adda MI

Referente controlli AIA: ing. Emilio Viganò, via Trecella 19, 20062 - Cassano d'Adda MI

Responsabile Impianto: ing. Emilio Viganò, via Trecella 19, 20062 - Cassano d'Adda MI

6 NUMERO DI ORE DI EFFETTIVO FUNZIONAMENTO DEI GRUPPI

Sono di seguito fornite le ore effettive di parallelo per ciascuno dei cicli combinati presenti sul sito:

CC1 : 14, il dato rappresenta le ore di parallelo del turbogas, la turbina a vapore ha funzionato per 6 delle ore addebitate al turbogas. Le ore di servizio eseguite sono dovute all'esecuzione di prove inerenti il corretto funzionamento dei sistemi.

CC2 : 3.466, il dato rappresenta le ore di funzionamento della turbina a vapore, poiché l'assetto impiantistico consente la marcia della stessa anche con un solo turbogas in servizio, le ore di funzionamento annuali per singolo turbogas sono pari a 3.072 per il TGS e 2.225 per il TG6.

7 RENDIMENTO ELETTRICO NETTO MEDIO MENSILE

Anche per quest'anno viene indicato il solo dato inerente il CC2, in quanto quello relativo al CC1 non è rappresentativo, né significativo, in conseguenza del ridotto numero di ore di funzionamento svolte dal CC1 stesso nell'anno di riferimento; va evidenziato inoltre che le ore erano finalizzate all'esecuzione di prove senza alcuna specifica necessità inerente il rendimento del gruppo nel suo insieme.

Il dato è relativo al rendimento elettrico NETTO inteso come rapporto tra l'energia del combustibile impiegato e l'energia elettrica netta immessa in rete.

CC2	$\eta_{\text{netto}}(\%)$	CC2	$\eta_{\text{netto}}(\%)$
Gen	51,4	Lug	50,3
Feb	51,8	Ago	51,2
Mar	50,0	Set	51,4
Apr	45,5	Ott	49,8
Mag	-	Nov	48,5
Giu	46,6	Dic	48,5

8 ENERGIA LORDA MENSILE GENERATA PER CICLO COMBINATO

CC1		
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Gennaio	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Febbraio	MWh	826
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Marzo	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Aprile	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Maggio	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Giugno	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Luglio	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Agosto	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Settembre	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Ottobre	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Novembre	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC1 Dicembre	MWh	0

CC2		
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Gennaio	MWh	272.996
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Febbraio	MWh	316.768
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Marzo	MWh	67.879
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Aprile	MWh	36.275
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Maggio	MWh	0
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Giugno	MWh	28.823
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Luglio	MWh	33.976
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Agosto	MWh	103.170
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Settembre	MWh	239.575
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Ottobre	MWh	150.548
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Novembre	MWh	98.405
Energia generata LORDA mensile Ciclo Combinato CC2 Dicembre	MWh	91.987

La distribuzione settimanale dell'energia lorda generata è rappresentata in appendice 2.

9 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'AUTORIZZAZIONE

Il gestore conferma che, nell'anno di riferimento del presente rapporto, l'esercizio dell'impianto è avvenuto nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni previste nell'AIA e che non vi sono stati eventi significativi, dal punto di vista ambientale, che hanno richiesto comunicazioni all'Autorità di Controllo. Vedi dichiarazione ALLEGATO 5.

10 RIEPILOGO NON CONFORMITÀ EMESSE

Il gestore dichiara che, nell'anno di riferimento del presente rapporto, non sono state emesse non conformità, la cui significatività, dal punto di vista ambientale, sia stata tale da richiedere comunicazioni all'Autorità Competente.

11 RIEPILOGO EVENTI INCIDENTALI

Il gestore dichiara che, nell'anno di riferimento del presente rapporto, non vi sono stati eventi incidentali, la cui significatività, dal punto di vista ambientale, sia stata tale da richiedere comunicazioni all'Autorità Competente.

12 PROBLEMATICHE AFFERENTI ALLA COMUNICAZIONE

Il gestore dichiara che, nell'anno di riferimento del presente rapporto, non si segnalano situazioni/eventi che abbiano compromesso la disponibilità delle informazioni per la redazione del rapporto.

13 EMISSIONI IN ARIA PER OGNUNO DEI CAMINI

Non è stato possibile eseguire alcuna prova e/o verifica sul TG4 in quanto lo stesso non ha avuto possibilità di entrare in servizio per un numero di ore sufficiente a poter consentire l'acquisizione del numero minimo di dati atto a poter eseguire i corrispondenti calcoli.

Da ALLEGATO 1 ad ALLEGATO 4 sono i rapporti di prova emessi da ECOLSTUDIO, inerenti le verifiche AST, eseguite su TG5 e GVA, mentre per quanto riguarda il TG6 a seguito della già avvenuta sostituzione dell'analizzatore, è stata eseguita la procedura di QAL 2; vi sono inoltre le verifiche di linearità sulla strumentazione di back-up.

Nelle tabelle fornite come ALLEGATO 6 ÷ ALLEGATO 9 sono rappresentati, degli inquinanti regolamentati, il flusso di massa mensile ed il riepilogo quadrimestrale per i tre turbogas e del Generatore di Vapore Ausiliario (GVA).

Nelle tabelle fornite come ALLEGATO 10 sono riepilogati i dati inerenti i transistori rispettivamente per i turbogas TG4 / TG 5 / TG 6.

In ALLEGATO 11 vi è la tabella riepilogativa annuale, con dettaglio mensile, dei flussi di massa in condizioni di "normale funzionamento" per i tre turbogas ed il generatore di vapore ausiliario.

In ALLEGATO 12 vi sono i rapporti emessi da ECOLSTUDIO inerenti i parametri qualificati come "conoscitivi" nel PMC, per i tre turbogas ed il generatore di vapore ausiliario.

Nella tabella seguente sono riepilogati i dati inerenti i parametri qualificati “conoscitivi”.

Punto di emissione	TG5	TG6	NOTE
Concentrazione misurata in mg/Nm ³ del COT a carico elevato	1,1	1,5	TG-5 250 MW TG-6 250 MW
Concentrazione misurata in mg/Nm ³ del COT a basso carico	1,1	2,1	TG-5 180 MW TG-6 160 MW
Concentrazione misurata in mg/Nm ³ di aldeide formica	< 0,26	< 0,12	
Emissione specifica annuale NOx per ogni 1000 Stm ³ di combustibile bruciato (espressa in kg/Stm ³ x 1000)	0,519	0,502	
Emissione specifica annuale CO per ogni 1000 Stm ³ di combustibile bruciato (espressa in kg/Stm ³ x 1000)	0,058	0,036	
Emissione specifica annuale NOx per Mwh di energia generata (espressa in kg/MWh)	0,108	0,94	
Emissione specifica annuale CO per MWh di energia generata (espressa in kg/MWh)	0,010	0,007	
N° di avvii e spegnimenti nell'anno	87	69	
Tonnellate di NOx emesse nei transitori	11,0	11,1	Misurate da SME
Tonnellate di CO emesse nei transitori	264,7	198	Misurate da SME

14 RIEPILOGO SITUAZIONE CALDAIA AUSILIARIA PREESISTENTE

È stata eseguita da A2A spa, con lettera prot. 2011-A2A-001704-P del 04/02/2011, la comunicazione di messa a regime del nuovo generatore di vapore ausiliario (punto di emissione E5) e la contestuale messa definitivamente fuori servizio della caldaia ausiliaria preesistente (punto di emissione E4), che resta in attesa della demolizione.

Durante il periodo 01/01/2012 - 31/12/2012, la caldaia preesistente non è pertanto stata mai utilizzata.

15 EMISSIONI IN ACQUA

15.1 SCARICO IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE SF1

L'esito delle analisi richiesta dal PMC non ha evidenziato alcun superamento dei limiti previsti.

Gli allegati da ALLEGATO 13 a ALLEGATO 24 sono i rapporti di prova emessi dal laboratorio incaricato, relativi alle analisi mensili e trimestrali previste dal PMC per lo scarico ITAR SF 1.

La tabella seguente riepiloga le quantità scaricate in corpo idrico superficiale espresse in kilogrammi/anno, per ciascuno degli inquinanti regolamentati; le quantità espresse sono ottenute moltiplicando la quantità annua dei reflui scaricati per il valore medio della concentrazione del singolo inquinante; il valore utilizzato è la media aritmetica delle analisi mensili eseguite dal laboratorio accreditato; si evidenzia che per la maggior parte dei valori citati in tabella si tratta di concentrazioni pari alla soglia del limite di rilevabilità del metodo utilizzato e comunque ampiamente inferiori ai limiti di soglia previsti dalla normativa.

Tutti valori ottenuti sono notevolmente al di sotto delle soglie, qualora previste, per l'inserzione del dato nella dichiarazione **E-PRTR**.

Parametro

Kg/anno

Azoto ammoniacale	74,3
Azoto nitroso	25
Azoto nitrico	1.506
Fosforo	4
Cromo (Cr) e composti	1,48
Rame(Cu) e composti	0,81
Nichel (Ni) e composti	1,48
Zinco (Zn) e composti	2,48
Cloruri	22.100
Fluoruri	14,6
Solfati	4.561
Alluminio	14,8
Cromo IV	0,74
Ferro	47,3
Stagno	13,76
Cloro Attivo libero	7,44
Tensioattivi	59,49
Solidi sospesi Totali	892,4
COD	1.500
Idrocarburi Totali	74,37
BOD 5gg	1.487

15.2 SCARICHI ACQUE METEORICHE

Sono state eseguite, sulle "acque meteoriche potenzialmente non inquinabili", durante un episodio meteorico significativo del mese di settembre, le analisi richieste dal PMC. L'esito delle analisi ha confermato la corretta classificazione delle acque per i punti SF3 e SF5, mentre per quanto riguarda il punto SF4 nell'analisi è stato riscontrato un valore significativamente diverso rispetto a quello atteso, si è quindi proceduto in presenza di un ulteriore evento meteorico significativo (Ottobre), a ripetere campionamento ed analisi al fine di averne conferma. Poiché l'esito delle analisi, pur rilevando un valore inferiore al precedente, ne ha confermato la diversità rispetto a quanto sino ad oggi riscontrato, sono state pianificate alcune attività di indagine per determinarne la causa, i primi esiti delle stesse hanno evidenziato come ipotetiche cause, una possibile lesione di una delle condutture interrante oppure un accumulo significativo di materiale organico dovuto alla elevata presenza di volatili nel sottotetto della Sala Macchine, presumibilmente poi trasportato dalle caditoie relative alla copertura della stessa.

Le attività, alla data di riferimento del documento, erano ancora in corso di svolgimento e non hanno potuto fornire giudizi definitivi al riguardo.

Si allegano i relativi rapporti di prova emessi dalla società INDAM.

ALLEGATO 25 Analisi scarichi acque meteoriche punti SF3 / SF4 / SF5

ALLEGATO 26 Replica analisi scarico acque meteoriche punto SF4

In Appendice 1 sono riportati i dati relativi ai metri cubi annui scaricati dai singoli punti.

15.3 SCARICO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO SF6

Si allegano i relativi rapporti di prova emessi dalla società INDAM, si segnala che per quanto attiene all'analisi pianificata per il mese di giugno, a seguito della scarsità e non continuità delle ore di servizio richieste oltre ad una fermata non programmata degli impianti di produzione protraitasi fino al mese di luglio, non vi sono state le condizioni operative per eseguirla, è stata pertanto anticipata la successiva scadenza pianificata di settembre, eseguendo l'analisi nel mese di Agosto, alla rimessa in servizio degli impianti.

ALLEGATI 27 ÷ 29 Sono le analisi trimestrali delle acque utilizzate per il raffreddamento (Entrata/Uscita), il cui punto di scarico è identificato come SF6.

16 SCARICHI IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE SF 2 E SF 7

Gli scarichi di emergenza SF-2 e SF-7 durante l'anno di riferimento del rapporto, non sono stati mai utilizzati.

17 CORPO IDRICO SUPERFICIALE "CANALE MUZZA"

Sono stati richiesti al Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana, cui compete la gestione del corpo idrico superficiale, i dati relativi alle portate.

Di seguito sono riportate alcune valutazioni statistiche sui dati forniti

Parametro	Unità di misura	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Minima portata	m ³ /h	31	32	52	35
Media delle portate	m ³ /h	41,2	60,9	73,3	48,5
Massima portata	m ³ /h	50	105	105	52
Moda delle portate	m ³ /h	46	44	52	52

Si evince dal confronto con i dati dell'anno precedente che il canale è stato esercito con una portata media annuale sovrapponibile e con analoghe variazioni tra valore minimo e massimo. Il dettaglio delle informazioni forniteci è riportato in ALLEGATO 30.

18 EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO : RIFIUTI

Si allega il prospetto, suddiviso per CODICE CER, delle quantità di rifiuti prodotti e la relativa destinazione.

ALLEGATO 31 Tabella riepilogativa rifiuti e destino.

Le tonnellate di rifiuti inviate a **RECUPERO** sono pari a 148,052.

La produzione specifica di rifiuti **PERICOLOSI**,

- rapportata alla quantità di combustibile utilizzato è pari a 0,0000912 kg/Stm³,
- rapportata all'energia prodotta dal sito è pari a 0,0182 kg/MWh prodotto.

Si comunica la scelta, per l'anno 2013, del criterio "temporale" per la gestione del deposito temporaneo.

19 EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO : RUMORE

La campagna di misura è stata eseguita nel dicembre 2012, nel rispetto di quanto previsto dalla ns. comunicazione ATO/IMT/CEC/222/2012/EV/SS/lb, inviata in data 10/12/2012 ed avente per oggetto le modalità di esecuzione della campagna in relazione alla situazione del mercato elettrico. La relazione definitiva inerente la campagna è in fase di completamento.

20 REGISTRAZIONE E ARCHIVIAZIONE

I dati relativi al sistema di monitoraggio sono archiviati in vari sistemi informatici e tenuti a disposizione dell’Autorità di Controllo per un periodo minimo pari a quello richiesto nel decreto e comunque non inferiore a dieci anni.

21 APPENDICI

APPENDICE 1 – ACQUE METEORICHE SCARICATE IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE (CANALE MUZZA)

Sommatoria del dato orario fornito dal pluviometro moltiplicato per la superficie relativa	Identificativo scarico meteorico	SF 3	SF 4	SF 5
	metri cubi annui scaricati dalla superficie	2.300	11.502	7.668
	metri cubi annui totali scaricati dalle superfici	21.470		

APPENDICE 2 – ENERGIA LORDA IN MWH GENERATA SU BASE SETTIMANALE DA CIA-SCUN CICLO COMBINATO

Periodo	CC1	CC2
1 Settimana	0	45.900
2 Settimana	0	64.026
3 Settimana	0	70.136
4 Settimana	0	68.496
5 Settimana	0	86.347
6 Settimana	0	87.704
7 Settimana	0	71.287
8 Settimana	827	61.147
9 Settimana	0	63.562
10 Settimana	0	28.567
11 Settimana	0	0
12 Settimana	0	5.351
13 Settimana	0	5.080
14 Settimana	0	3.760
15 Settimana	0	14.213
16 Settimana	0	18.735
17 Settimana	0	0
18 Settimana	0	0
19 Settimana	0	0
20 Settimana	0	0
21 Settimana	0	0
22 Settimana	0	0
23 Settimana	0	0
24 Settimana	0	0
25 Settimana	0	0
26 Settimana	0	28.823

Periodo	CC1	CC2
27 Settimana	0	33.861
28 Settimana	0	115
29 Settimana	0	0
30 Settimana	0	0
31 Settimana	0	0
32 Settimana	0	0
33 Settimana	0	0
34 Settimana	0	43.851
35 Settimana	0	65.328
36 Settimana	0	61.728
37 Settimana	0	55.908
38 Settimana	0	58.641
39 Settimana	0	57.289
40 Settimana	0	0
41 Settimana	0	28.805
42 Settimana	0	51.417
43 Settimana	0	40.709
44 Settimana	0	45.024
45 Settimana	0	12.805
46 Settimana	0	36.021
47 Settimana	0	34.172
48 Settimana	0	0
49 Settimana	0	18.176
50 Settimana	0	29.633
51 Settimana	0	31.135
52 Settimana	0	12.456

22 ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – PROVA SORVEGLIANZA ANNUALE –AST- TG5
- ALLEGATO 2 – PROVA SORVEGLIANZA ANNUALE –AST-GVA
- ALLEGATO 3 – RAPPORTO DI QAL 2 – TG6
- ALLEGATO 4 – VERIFICA DI LINEARITÀ DELLA STRUMENTAZIONE A SCORTA
- ALLEGATO 5 – DICHIARAZIONE ANNUALE CONFORMITÀ AIA - 2012
- ALLEGATO 6 – Tabella Mensile/Quadrimestrale Normale Funzionamento TG4
- ALLEGATO 7 – Tabella Mensile/Quadrimestrale Normale Funzionamento TG5
- ALLEGATO 8 – Tabella Mensile/Quadrimestrale Normale Funzionamento TG6
- ALLEGATO 9 – Tabella Mensile/Quadrimestrale normale funzionamento GVA
- ALLEGATO 10 – RIEPILOGO TRANSITORI TG4 - TG5 – TG6
- ALLEGATO 11 – Tabella annuale flussi di massa in Normale Funzionamento Turbogas e GVA
- ALLEGATO 12 – PARAMETRI CONOSCITIVI TURBOGAS E GVA
- ALLEGATO 13 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Gennaio
- ALLEGATO 14 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Febbraio
- ALLEGATO 15 – Analisi Scarico ITAR SF1 Trimestrale Marzo
- ALLEGATO 15a – Analisi Scarico ITAR SF1 Trimestrale Marzo
- ALLEGATO 16 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Aprile
- ALLEGATO 17 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Maggio
- ALLEGATO 18 – Analisi Scarico ITAR SF1 Trimestrale Giugno
- ALLEGATO 19 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Luglio
- ALLEGATO 20 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Agosto
- ALLEGATO 21 – Analisi Scarico ITAR SF1 Trimestrale Settembre
- ALLEGATO 22 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Ottobre
- ALLEGATO 23 – Analisi Scarico ITAR SF1 Mensile Novembre
- ALLEGATO 24 – Analisi Scarico ITAR SF1 Trimestrale Dicembre
- ALLEGATO 25 – Analisi Acque meteoriche Settembre
- ALLEGATO 26 – Analisi Acque meteoriche Ottobre
- ALLEGATO 27 – Analisi Scarico SF6 Acqua raffreddamento Entrata_Uscita Marzo
- ALLEGATO 28 – Analisi Scarico SF6 Acqua raffreddamento Entrata_Uscita Agosto
- ALLEGATO 29 – Analisi Scarico SF6 Acqua raffreddamento Entrata_Uscita Dicembre
- ALLEGATO 30 – DA CONSORZIO PORTATA GIORNALIERA CANALE MUZZA
- ALLEGATO 31 – RIEPILOGO SUDDIVISIONE RIFIUTI

Riferimento interno: RT-V423.CC.AMBLE

Rif. 13LA01562

Data di stampa: 18/03/2013

Spett.

A2A S.p.A.

Via Trecella 19

20062 Cassano d'Adda (MI)

Assicurazione della qualità dei sistemi di misura automatici

Prove di sorveglianza annuale (AST)

Gruppo 5 - TG5

Luogo monitoraggio: **stabilimento di Cassano d'Adda (MI)**

Periodo monitoraggio: **14/02/2013**

Campionamenti effettuati dai tecnici: **P.I. Juri Serafini**
Alessandro Poloni (*General Impianti S.r.l.*)

Elaborazione effettuata dai tecnici: **Dott. Claudio Ciari**

Il Responsabile di Laboratorio

Il presente elaborato NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati sul presente rapporto riguardano i soli campioni sottoposti a prova.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO	5
3	DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI	7
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	7
3.2	TERMINI E DEFINIZIONI	8
3.3	VERIFICA DELLA LINEARITÀ	9
3.4	VERIFICA DELLA FUNZIONE DI TARATURA DELL'AMS (AST)	10
3.4.1	<i>Prova di variabilità</i>	10
3.4.2	<i>Validità della funzione di taratura</i>	12
3.5	INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (I.A.R.)	13
4	METODI DI ANALISI	15
4.1	PROCEDURE DI VERIFICA	15
4.2	METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	16
4.2.1	<i>Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2006)</i>	16
4.2.2	<i>Monossido di carbonio (CO) (UNI EN 15058:2006)</i>	16
4.2.3	<i>Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2006)</i>	16
4.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	17
5	RIEPILOGO RISULTATI	18
5.1	VERIFICA DI LINEARITÀ	18
5.2	VERIFICA DELLA FUNZIONE DI TARATURA DELL'AMS (AST)	19
5.3	ELABORAZIONE DATI PER VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)	20
ALLEGATO 1	“Elaborazione dati per verifica su tutto il campo di misura strumentale in conformità alla norma UNI EN 14181:2006” – Rif 13LA01561	
ALLEGATO 2	“Elaborazione dati per convalida AST in conformità alla norma UNI EN 14181:2005” Rif 13LA01562	

- ALLEGATO 3** “Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo in conformità al Dlgs. 152 del 03 Aprile 2006” Rif 13LA01562
- ALLEGATO 4** “Rapporti di Prova Analitici” – Rif.13LA01562
- ALLEGATO 5** “Copia del Certificato TÜV Horiba PG-250”
- ALLEGATO 6** “Copia del Certificato Accreditamento Ecol Studio”

1 INTRODUZIONE

Nel presente elaborato sono riportati la descrizione delle modalità di esecuzione e i risultati dei controlli effettuati per la verifica del funzionamento della strumentazione per l'analisi in continuo dei fumi installate sulle emissioni in atmosfera della Centrale a Ciclo Combinato di Cassano d'Adda della Ditta A2A S.p.A.

Sono state, effettuate prove sul sistema di analisi installato a camino utilizzando materiali di riferimento certificati, i cui risultati sono stati elaborati in accordo a quanto previsto nell'appendice B2 della norma UNI EN 14181:2005, al fine di verificare la linearità della risposta del sistema di analisi stesso.

Sono state effettuate le prove necessarie all'effettuazione della prova di variabilità sulla funzione di taratura secondo l'appendice G della norma UNI EN 14181:2005, sugli strumenti deputati alla misura di parametri sottoposti a limite di legge.

La verifica dei sistemi di misura di tipo estrattivo è stata anche effettuata mediante la determinazione dell'indice di accuratezza relativo (IAR) in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

2 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto ha una potenza installata di circa 1.000 MW, ed è costituito da un turbogas da 155 MW (Gruppo 4) in ciclo combinato con una turbina a vapore da 75 MW (Gruppo 1) e da due turbogas da 250 MW (Gruppo 5 e Gruppo 6) in ciclo combinato con una turbina a vapore (Gruppo 2) con la quale sono prodotti 260 MW. Oltre agli impianti descritti è presente un generatore di vapore ausiliario. I sistemi di analisi oggetto del presente elaborato sono installati sull'emissione in atmosfera denominata Gruppo 5.

In Tabella 1 sono riportati i parametri che sono misurati e registrati in continuo e gli strumenti di misura installati sull'emissione.

Tabella 1 – Sistema di Monitoraggio emissioni installato

Impianto	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Principio di misura	Campo di Misura
Gruppo - TG5	NOx	Siemens Ultramat 6	N1-V0-0735	NDIR	0 – 100 mg/Nm ³
					0 – 2000 mg/ Nm ³
	CO			NDIR	0 – 50 mg/ Nm ³
					0 – 1000 mg/ Nm ³
	CO			NDIR	0 – 1000 mg/ Nm ³
					0 – 5000 mg/ Nm ³
O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-R2-0915	Paramagnetico	0 – 25 %	

La strumentazione installata sull'impianto TG5 è stata sottoposta a procedura QAL2 nell'anno 2012 riferimento Ns. documento RT-T455.CC.AMBLE.

Nella tabella seguente sono riassunti per i vari impianti le funzioni di taratura determinate durante il procedimento QAL2 per i parametri indicati.

Tabella 2 – Caratteristiche funzione di taratura

Impianto	Parametro	Pendenza	Intercetta	Range di Taratura
Gruppo - TG5	NOx	0,556	11,21	0 – 27,4
	CO	0,930	3,085	0 – 27,7

Il D.Lgs. 152/06 prevede un valore di intervallo di confidenza del 20 % per il parametro NOx, mentre non prevede nessun valore per il parametro CO.

Per il monossido di carbonio un valore di intervallo di confidenza è previsto dal D.Lgs. 133/05 e riporta per esso un valore del 10 % relativo al valor limite di emissione.

3 DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI

3.1 Riferimenti normativi

Per il presente lavoro si è fatto riferimento alla normativa tecnica e legislativa di seguito indicata:

- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152:** *“Norme in materia ambientale”*;
- **Decreto Legislativo 11 maggio 2005 n. 133:** *“Attuazione della direttiva 200/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti”*;
- **UNI EN 14181:2005:** *“Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”*;

3.2 Termini e definizioni

AMS (sistema di misura automatico): sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio continuo delle emissioni.

Funzione di taratura: relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e l'AMS, presumendo uno scarto tipo residuo costante.

ELV (valore limite di emissione): valore limite di emissione relativo al requisito di incertezza.

Materiale di riferimento: materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali.

Condizioni normalizzate: le condizioni fornite nelle Direttive UE in base alle quali sono stati normalizzati i valori misurati per verificare la conformità ai valori limite delle emissioni.

SRM (metodo di riferimento normalizzato): metodo descritto e normalizzato per definire una caratteristica della qualità dell'aria, provvisoriamente installato sul sito a fini di verifica.

Incertezza: parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti alla grandezza misurata.

Scarto Tipo: Radice quadrata positiva di: lo scarto tipo medio quadrato dalla media aritmetica diviso per il numero di gradi di libertà. (Il numero di gradi di libertà è il numero di misurazioni meno 1)

Variabilità: Scarto tipo della differenze delle misurazioni parallele tra l'SRM e l'AMS

AMS non estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione nel flusso gassoso o in una parte di esso

AMS estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione fisicamente separata dal flusso gassoso per mezzo di un sistema di campionamento

3.3 Verifica della linearità

La verifica della linearità è stata fatta in accordo a quanto prescritto nell'*allegato B2* della norma UNI EN 14181:2005, "Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici".

Il procedimento consiste nell'effettuare, con l'analizzatore installato a camino (AMS), diverse letture impiegando un gas di riferimento a concentrazione nota.

In particolare sono stati impiegati, per ciascun tipo di gas, minimo 5 diversi livelli di concentrazione tra le quali una concentrazione di zero e, per ciascun livello, sono state eseguite almeno 3 letture.

Per riprodurre questi 5 livelli di concentrazione sono stati utilizzati materiali di riferimento (MR) certificati, contenenti una quantità nota del parametro da verificare, ed un diluatore di gas tarato e regolabile in base alla concentrazione del gas che si vuole ottenere.

Per tutti i parametri sono state utilizzate bombole a concentrazione nota.

Utilizzando i valori letti dallo strumento (AMS) e quelli del materiale di riferimento utilizzato è stata ricavata retta di regressione lineare.

$$Y_i = A + BX_i$$

dove:

X_i : valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento;

Y_i : lettura del singolo strumento dell'AMS;

Sono stati, quindi, calcolati gli scarti (residui) d_c tra i valori medi letti dallo strumento (AMS) e i valori ottenuti dalla linea di regressione.

Il test viene considerato superato se ognuno degli scarti, espressi in rapporto percentuale ($d_{c,rel}$), rispetto al valore massimo del range di misura dello strumento, è inferiore al 5%.

3.4 Verifica della funzione di taratura dell'AMS (AST)

Il procedimento di AST consiste nella verifica della funzione di taratura per ciascun parametro, tramite una prova di variabilità e una verifica della validità della funzione di taratura..

3.4.1 Prova di variabilità

La funzione di taratura deve essere verificata in base ai criteri di incertezza massima stabiliti nella legislazione corrente.

In base ai criteri stabiliti nella norma UNI EN 14181:2005, la retta potrà essere considerata valida se viene superata la prova di variabilità definita secondo il seguente criteri:

$$S_D \leq 1,5 \cdot \sigma_0 \cdot k_v$$

dove:

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2} \quad (\text{scarto tipo delle differenze } D_i);$$

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s};$$

$\hat{y}_{i,s}$ = valore dell'AMS tarato calcolato dal segnale misurato x_i alle condizioni normalizzate;

$y_{i,s}$ = valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad (\text{media delle differenze } D_i);$$

σ_0 = scarto tipo derivato dall'intervallo di confidenza al 95% stabilito nella legislazione corrente secondo la seguente relazione

$$\sigma_0 = \frac{pE}{1,96};$$

pE = intervallo di confidenza al 95% stabilito nella legislazione corrente ed espresso come % dell'ELV;

k_v = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella 3:

Tabella 3 – Valori $k_v(N)$ e di $t_{0,95}(N-1)$

numero di misurazioni parallele	$t_{0,95}(N-1)$	$k_v(N)$
5	2,132	0,9161
6	2,015	0,9329
7	1,943	0,9441
8	1,895	0,9521
9	1,860	0,9581
10	1,833	0,9629
11	1,812	0,9665
12	1,796	0,9695
13	1,782	0,9721
14	1,771	0,9742
15	1,761	0,9761
16	1,753	0,9777
17	1,746	0,9791
18	1,740	0,9803
19	1,734	0,9814
20	1,729	0,9824
25	1,711	0,9861
30	1,701	0,9885

I valori misurati dall'AMS saranno quindi validi solo se l'AMS stesso ha superato la prova di variabilità.

3.4.2 Validità della funzione di taratura

La validità della funzione di taratura è effettuata confrontando il valore assoluto della media degli scarti D_i fra i valori misurati dall'AMS e i valori misurati dal SRM con lo scarto tipo massimo, tramite la seguente relazione:

$$|\bar{D}| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{S_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$$

$t_{0,95}(N-1)$ = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella 3

La prova è superata se lo scarto medio \bar{D} è inferiore o uguale allo scarto tipo massimo.

3.5 *Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*

La verifica dell'accuratezza delle misure eseguite dagli strumenti installati sull'impianto è stata effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con quelle rilevate simultaneamente e nella stessa zona di campionamento da un altro strumento di misura assunto come riferimento, o mediante opportune tecniche di campionamento ed analisi.

Il grado di accordo tra le misure effettuate dal sistema in esame e quelle effettuate con sistemi di riferimento è stato valutato mediante il calcolo dell'*Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*.

Per il calcolo dell'*I.A.R.* in accordo a quanto stabilito nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06, sono state effettuate almeno tre misure di confronto ed i risultati sono stati elaborati applicando la seguente relazione:

$$I.A.R. = 100 \cdot \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

dove:

M: media aritmetica degli N valori x_i ;

x_i : valore assoluto della differenza di concentrazione rilevata dai due sistemi nella i-esima prova;

M_r : media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;

I_c : valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori di scarto x_i .

L'intervallo di confidenza viene calcolato tramite la relazione:

$$Ic = t_n \cdot \frac{S}{\sqrt{N}}$$

dove:

N: numero delle misure effettuate;

t_n : variabile casuale t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a N-1;

S: deviazione standard dei valori di scarto x_i .

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\delta_i - M)^2}{(N-1)}}$$

In accordo a quanto prescritto nel D.Lgs. 152/06 il sistema in esame può ritenersi sufficientemente accurato se il valore di *I.A.R.* ottenuto risulta maggiore dell'80%.

4 METODI DI ANALISI

4.1 Procedure di verifica

Nella Tabella 4 sono elencati i parametri analizzati, i metodi utilizzati e il tipo di procedura applicata per la verifica dell'AMS.

Tabella 4 – Parametri analizzati, Metodi di riferimento e Tipo di procedura

Impianto	Parametro	Metodo SRM	Principio di misura	Procedura di verifica applicata
Gruppo - TG5	NO _x	UNI EN 14792:2006	Chemiluminescenza	AST, IAR e linearità
	CO	UNI EN 15058:2006	NDIR	AST, IAR e linearità
	O ₂	UNI EN 14789:2006	Paramagnetico	IAR e linearità

4.2 Metodi di campionamento e analisi

4.2.1 Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2006)

La determinazione del contenuto di ossigeno nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI 14789:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un sensore di tipo paramagnetico.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.2.2 Monossido di carbonio (CO) (UNI EN 15058:2006)

La determinazione del contenuto di monossido di carbonio nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI EN 15058:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a infrarosso non dispersivo (NDIR).

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.2.3 Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2006)

La determinazione del contenuto di ossidi di azoto nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI EN 14792:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a chemiluminescenza.

L'analizzatore, per la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) come somma di NO e NO₂, utilizza un convertitore catalitico, posto a monte del rivelatore, che trasforma il biossido di azoto in monossido di azoto. Il dato finale è espresso come NO₂.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.3 *Strumentazione Utilizzata*

Elenchiamo di seguito le apparecchiature utilizzate:

- Analizzatore Horiba PG-250 s/n JPUEEN55 (AP252)

Lo strumento Horiba PG-250 è un analizzatore di gas multicomponente, utilizza i seguenti principi di misurazione: Paramagnetico per O₂, NDIR per SO₂, CO₂ e CO e chemiluminescenza per NO. L'NO₂ viene rilevato assieme al monossido di azoto tramite un convertitore NO₂-NO, converte il biossido di azoto in NO, l'efficienza del convertitore è controllata periodicamente ed è mantenuta al di sopra del 95 %.



Il seguente strumento dispone di certificato TÜV (Allegato 5) ed è conforme ai requisiti delle norme applicate. Lo strumento è tarato all'uso e su di esso viene effettuata annualmente una verifica con materiale di riferimento su tutto il campo di misura. Le caratteristiche tecniche sono indicate in Allegato 4.

- Gas Divider Hovacal Digital 211-MF s/n 02050701 di Proprietà di General Impianti S.r.l.

Lo strumento Hovacal Digital è un diluitore di bombole, permette di effettuare verifiche su tutto il campo di misura diluendo con azoto o altro gas un solo materiale di riferimento a concentrazione più alta. Lo strumento è tarato periodicamente da ente esterno.



5 RIEPILOGO RISULTATI

5.1 Verifica di linearità

Nell'**ALLEGATO 1** alla presente relazione vengono riportati, per ciascun parametro, i risultati delle prove effettuate per verificare la linearità di risposta degli analizzatori installati sull'impianto (AMS).

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le prove di linearità e il relativo esito.

Tabella 5 – Esito verifica di linearità

Impianto	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie		Esito
Gruppo 5 – TG5	NOx	Siemens Ultramat 6	N1-V0-0735	0 – 100 mg/Nm ³	POSITIVO
				0 – 2000 mg/Nm ³	POSITIVO
	CO			0 – 50 mg/Nm ³	POSITIVO
	CO			0 – 1000 mg/Nm ³	POSITIVO
	CO	Siemens Ultramat 6	N1-AD-0589	0 – 1000 mg/Nm ³	POSITIVO
	CO			0 – 5000 mg/Nm ³	POSITIVO
	O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-R2-0915	0 – 25 %	POSITIVO

5.2 Verifica della funzione di taratura dell'AMS (AST)

Nell'**ALLEGATO 2** alla presente relazione vengono riportati i risultati delle prove effettuate sugli analizzatori installati sull'impianto (AMS), per la sorveglianza annuale.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le prove di AST e il relativo esito.

Tabella 6 – Esito Verifica AST

Impianto	Parametro	Limite di Emissione orario (mg/Nm³)	Esito prova di variabilità	Esito validità funzione di taratura	Range di Taratura valido
Gruppo 5 – TG5	NOx	30	POSITIVO	POSITIVO	0 – 27,4
	CO	30	POSITIVO	POSITIVO	0 – 27,7

5.3 Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo (IAR)

Nell'**ALLEGATO 3** alla presente relazione è presente l'elaborazione per il calcolo Indice di Accuratezza Relativo in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le verifiche di I.A.R. e il relativo esito:

Tabella 7 – Esito Verifica IAR

Parametro	I.A.R. (%)	Esito della prova (I.A.R. > 80%)
NO _x	93,5	POSITIVO
CO (*)	87,5	NON SIGN.
O ₂	99,0	POSITIVO

Per il parametro contrassegnato da (*) i valori sono bassi e prossimi (o inferiori) all'intervallo di fiducia ammesso per il singolo composto, pur dando esito positivo l'Indice di Accuratezza Relativa non può più essere considerato un indicatore in grado di evidenziare evidenti anomalie del sistema SME, ed pertanto non può più essere utilizzato ai fini della normativa.

Infatti quando le concentrazioni misurate sono, in termini assoluti, prossime ai valori limite di rilevabilità dei metodi, le differenze tra singole misure restano pressoché costanti in valore assoluto, portandosi asintoticamente verso un valore finito, ma aumentano in modo vertiginoso se espresse in termini relativi, inficiando di fatto l'uso di tale indicatore, che fornisce valori aleatori.

Solitamente, nelle situazioni in cui, per ragioni impiantistiche, risulta impossibile produrre nell'emissione livelli di concentrazione sufficienti a rendere significativo il calcolo dell'I.A.R., si ritiene valida, per la verifica delle prestazioni dell'AMS, la sola verifica di linearità, che fornisce una misura della risposta dello strumento su un ampio spettro del suo campo di misura.

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	TG 5
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	13/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735**

Parametro analizzato:	CO	Fondo scala (mg/Nm3):	50
-----------------------	-----------	-----------------------	-----------

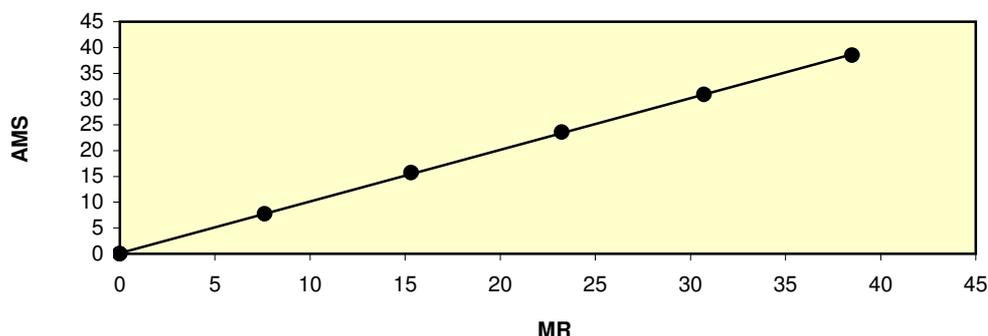
Concentrazione bombola gas campione:	30,8 ppm		
Produttore:	Sapio	Diluitore di gas:	Hovacal Digital 211-MF
Cert. n° :	162577	Scadenza:	29/07/13
		N° di serie:	02050701

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 16,6 X_z SRM 16,5 B 1,0023 A 0,1090
2	7,61	7,72	7,72	7,72	
3	15,31	15,72	15,73	15,72	
4	23,23	23,58	23,57	23,56	
5	30,71	30,88	30,90	30,89	
6	38,50	38,50	38,49	38,48	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,11	$d_{c,rel}$ 0	-0,218	si
$Y_{c,2}$	7,72	d_c 2	-0,02	$d_{c,rel}$ 1	-0,034	si
$Y_{c,3}$	15,72	d_c 3	0,27	$d_{c,rel}$ 2	0,537	si
$Y_{c,4}$	23,57	d_c 4	0,18	$d_{c,rel}$ 3	0,353	si
$Y_{c,5}$	30,89	d_c 5	0,00	$d_{c,rel}$ 4	-0,002	si
$Y_{c,6}$	38,49	d_c 6	-0,21	$d_{c,rel}$ 5	-0,418	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,11	$d_{c,rel}$ 6	-0,218	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 5**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **13/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **2446 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **167031** Scadenza: **14/01/2014**

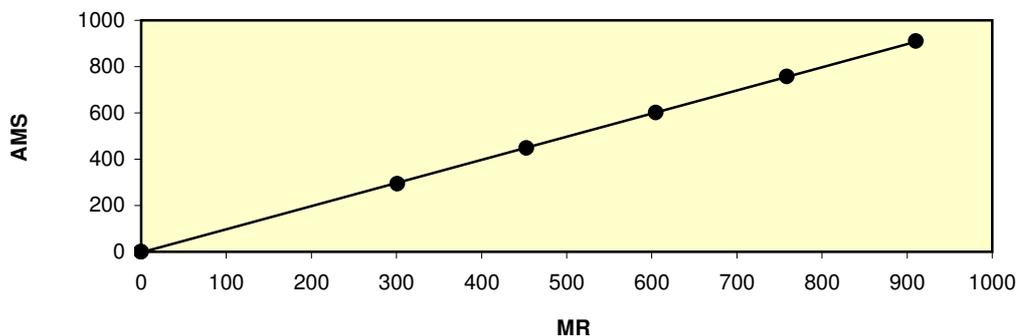
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 430,2 X_z SRM 432,5 B 1,0001 A -2,3698
2	301,16	293,50	293,50	293,50	
3	452,81	448,10	448,09	448,10	
4	604,77	601,90	601,90	601,89	
5	758,56	757,50	757,51	757,49	
6	910,52	910,52	910,52	910,52	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	2,37	$d_{c,rel}$ 0	0,237	si
$Y_{c,2}$	293,50	d_c 2	-5,32	$d_{c,rel}$ 1	-0,532	si
$Y_{c,3}$	448,10	d_c 3	-2,39	$d_{c,rel}$ 2	-0,239	si
$Y_{c,4}$	601,90	d_c 4	-0,56	$d_{c,rel}$ 3	-0,056	si
$Y_{c,5}$	757,50	d_c 5	1,24	$d_{c,rel}$ 4	0,124	si
$Y_{c,6}$	910,52	d_c 6	2,28	$d_{c,rel}$ 5	0,228	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	2,37	$d_{c,rel}$ 6	0,237	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	TG 5
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	13/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735**

Parametro analizzato: NO	Fondo scala (mg/Nm3): 100
---------------------------------	----------------------------------

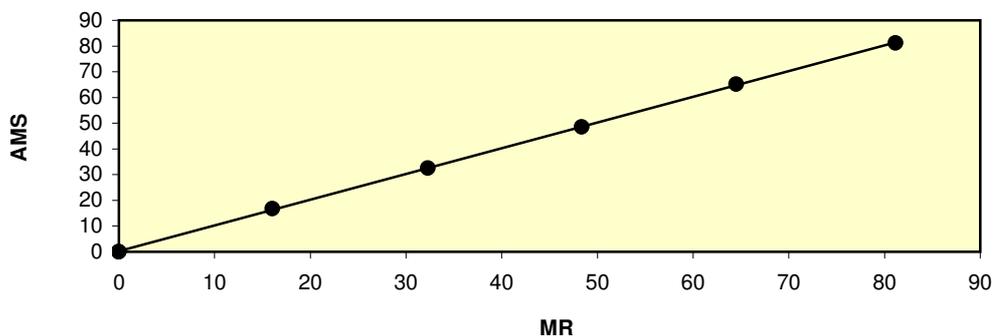
Concentrazione bombola gas campione: 60,55 ppm		Diluitore di gas: Hovacal Digital 211-MF	
Produttore: Sapio		N° di serie:	02050701
Cert. n° : 181207	Scadenza: 24/08/13		

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 34,9 X_z SRM 34,6 B 1,0012 A 0,2168
2	16,04	16,78	16,78	16,78	
3	32,28	32,53	32,52	32,53	
4	48,35	48,53	48,53	48,54	
5	64,52	65,16	65,16	65,15	
6	81,14	81,14	81,14	81,13	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,22	$d_{c,rel}$ 0	-0,217	si
$Y_{c,2}$	16,78	d_c 2	0,50	$d_{c,rel}$ 1	0,504	si
$Y_{c,3}$	32,53	d_c 3	-0,01	$d_{c,rel}$ 2	-0,008	si
$Y_{c,4}$	48,53	d_c 4	-0,09	$d_{c,rel}$ 3	-0,090	si
$Y_{c,5}$	65,16	d_c 5	0,34	$d_{c,rel}$ 4	0,344	si
$Y_{c,6}$	81,14	d_c 6	-0,32	$d_{c,rel}$ 5	-0,316	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,22	$d_{c,rel}$ 6	-0,217	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 5**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **13/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **2000**

Concentrazione bombola gas campione: **1774 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **180193** Scadenza: **10/07/2013**

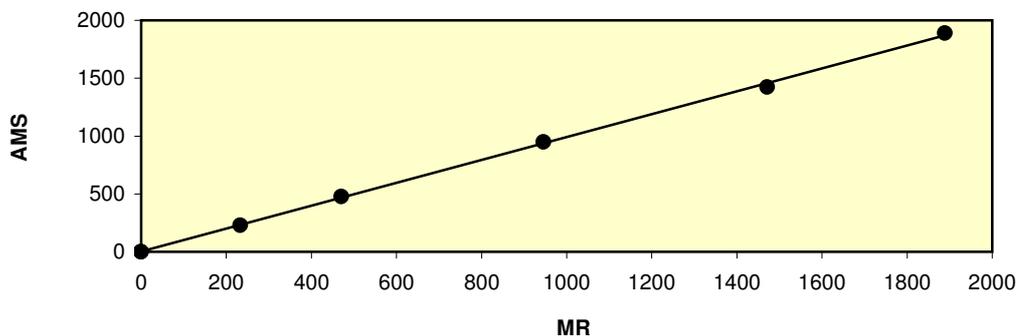
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 710,0 X_z SRM 715,6 B 0,9892 A 2,1681
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	232,96	229,70	229,70	229,69	
3	470,20	478,30	478,30	478,30	
4	945,87	950,30	950,29	950,30	
5	1471,02	1423,00	1423,01	1423,00	
6	1889,12	1889,00	1889,02	1889,00	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-2,17	$d_{c,rel}$ 0	-0,108	si
$Y_{c,2}$	229,70	d_c 2	-2,92	$d_{c,rel}$ 1	-0,146	si
$Y_{c,3}$	478,30	d_c 3	11,00	$d_{c,rel}$ 2	0,550	si
$Y_{c,4}$	950,30	d_c 4	12,46	$d_{c,rel}$ 3	0,623	si
$Y_{c,5}$	1423,00	d_c 5	-34,31	$d_{c,rel}$ 4	-1,716	si
$Y_{c,6}$	1889,01	d_c 6	18,10	$d_{c,rel}$ 5	0,905	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-2,17	$d_{c,rel}$ 6	-0,108	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 5**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **13/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-AD-589**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **2446 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **MP9/1256** Scadenza: **01/05/2016**

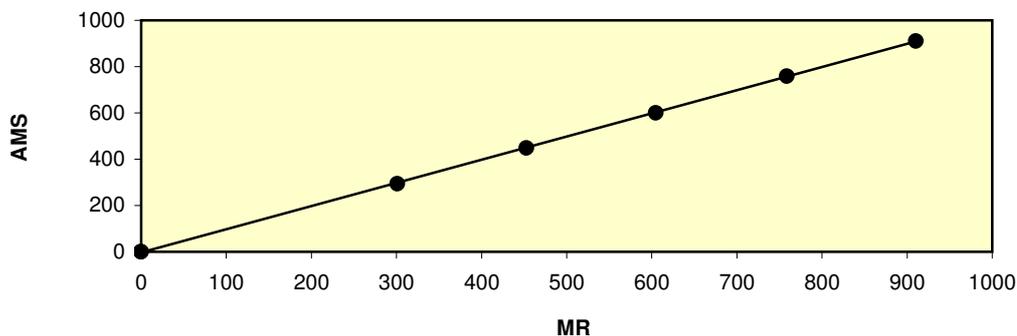
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 430,2 X_z SRM 432,5 B 1,0003 A -2,4981
2	301,16	293,30	293,29	293,30	
3	452,81	448,40	448,39	448,40	
4	604,77	600,30	600,31	600,30	
5	758,56	758,70	758,70	758,72	
6	910,52	910,52	910,52	910,52	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	2,50	$d_{c,rel}$ 0	0,250	si
$Y_{c,2}$	293,30	d_c 2	-5,45	$d_{c,rel}$ 1	-0,545	si
$Y_{c,3}$	448,40	d_c 3	-2,05	$d_{c,rel}$ 2	-0,205	si
$Y_{c,4}$	600,30	d_c 4	-2,15	$d_{c,rel}$ 3	-0,215	si
$Y_{c,5}$	758,71	d_c 5	2,42	$d_{c,rel}$ 4	0,242	si
$Y_{c,6}$	910,52	d_c 6	2,23	$d_{c,rel}$ 5	0,223	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	2,50	$d_{c,rel}$ 6	0,250	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 5**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **13/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-AD-589**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **5000**

Concentrazione bombola gas campione: **2446 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **MP9/1256** Scadenza: **01/05/2016**

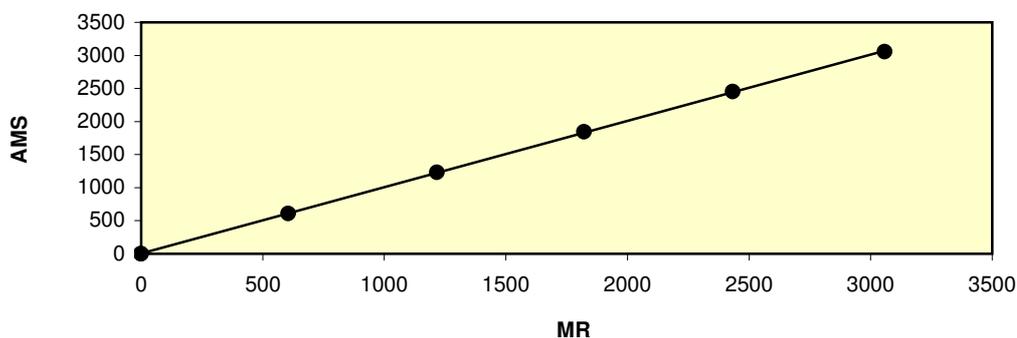
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 1312,8 X_z SRM 1304,6 B 1,0039 A 3,2098
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	604,77	605,90	605,90	605,90	
3	1215,97	1230,00	1230,01	1230,00	
4	1821,05	1843,00	1843,02	1843,00	
5	2432,85	2453,00	2453,00	2452,93	
6	3057,50	3058,00	3058,00	3058,00	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-3,21	$d_{c,rel}$ 0	-0,064	si
$Y_{c,2}$	605,90	d_c 2	-4,42	$d_{c,rel}$ 1	-0,088	si
$Y_{c,3}$	1230,00	d_c 3	6,13	$d_{c,rel}$ 2	0,123	si
$Y_{c,4}$	1843,01	d_c 4	11,71	$d_{c,rel}$ 3	0,234	si
$Y_{c,5}$	2452,98	d_c 5	7,52	$d_{c,rel}$ 4	0,150	si
$Y_{c,6}$	3058,00	d_c 6	-14,52	$d_{c,rel}$ 5	-0,290	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-3,21	$d_{c,rel}$ 6	-0,064	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01561 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	TG 5
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	13/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Oxymat 6 s/n N1-R2-0915**

Parametro analizzato:	O2	Fondo scala (%):	25
-----------------------	-----------	------------------	-----------

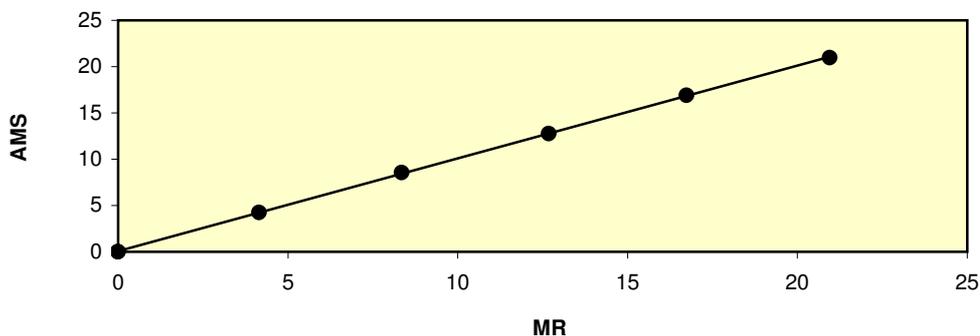
Concentrazione bombola gas campione:	20,95 %	Diluitore di gas:	Hovacal Digital 211-MF
		N° di serie:	02050701

prove	MR (%)	AMS (%)	AMS (%)	AMS (%)	n 21 \bar{Y}_c AMS 9,1 X_z SRM 9,0 B 1,0026 A 0,0538
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	4,15	4,24	4,24	4,24	
3	8,35	8,55	8,55	8,56	
4	12,68	12,75	12,77	12,75	
5	16,74	16,91	16,91	16,92	
6	20,95	20,95	20,95	20,95	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,05	$d_{c,rel}$ 0	-0,215	si
$Y_{c,2}$	4,24	d_c 2	0,03	$d_{c,rel}$ 1	0,101	si
$Y_{c,3}$	8,55	d_c 3	0,13	$d_{c,rel}$ 2	0,510	si
$Y_{c,4}$	12,76	d_c 4	-0,01	$d_{c,rel}$ 3	-0,043	si
$Y_{c,5}$	16,91	d_c 5	0,08	$d_{c,rel}$ 4	0,301	si
$Y_{c,6}$	20,95	d_c 6	-0,11	$d_{c,rel}$ 5	-0,437	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,05	$d_{c,rel}$ 6	-0,215	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 - Cassano d'Adda (MI)	AST - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2005 Rif: 13LA01562	NOx	Data di stampa: 18/03/2013
---	--	-----	----------------------------

n°	Data		Periodo	Carico Impianto	Sistema di riferimento (SRM)			Sistema automatico di misura (AMS)				Scarto
	gg/mm/aa	da hh:mm			a hh:mm	MW	y _i mg/Nm ³	O ₂ % vol	y _{i,s} mg/Nm ³	x _i mg/Nm ³	y _i mg/Nm ³	
1	14/02/2013	14.00	15.00	149	22,6	13,8	18,9	17,8	21,1	13,9	17,9	1,0
2	14/02/2013	15.00	16.00	204	22,9	13,8	19,1	18,6	21,6	14,0	18,4	0,8
3	14/02/2013	16.00	17.00	214	22,7	13,8	19,0	19,2	21,9	14,0	18,7	0,3
4	14/02/2013	17.00	18.00	206	22,4	13,8	18,7	19,5	22,1	13,9	18,7	0,0
5	14/02/2013	18.00	19.00	206	23,5	13,8	19,6	19,3	21,9	13,9	18,6	1,0
6	14/02/2013	19.00	20.00	240	23,6	13,8	19,6	19,2	21,9	13,9	18,4	1,2
7	14/02/2013	20.00	21.00	254	23,0	13,8	19,1	18,8	21,7	13,9	18,3	0,8
8	14/02/2013	21.00	22.00	214	20,9	13,8	17,4	17,6	21,0	13,9	17,9	-0,4
9	14/02/2013	22.00	23.00	159	22,4	13,8	18,6	18,7	21,6	13,9	18,2	0,3
10	14/02/2013	23.00	0.00	185	22,8	13,7	18,9	18,5	21,5	13,9	18,2	0,7

TEST DI VARIABILITA'	
lc,max (%ELV) =	20
σ0 =	3,1
kv =	0,963
SD =	0,513
SD ≤	1,5 x σ0 x kv
ESITO POSITIVO	
0,513 ≤ 1,5 x 3,1 x 0,9629	
VALIDITA' FUNZIONE DI TARATURA	
Dm =	0,57
FUNZIONE VALIDA	
0,57 ≤ 0,3 + 3,1	

Legenda:	
SRM = sistema di misura di riferimento	
AMS = sistema di misura in continuo	
y _i = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
y _{i,s} = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; 15% O ₂)	
y _{s,max} = massimo degli y _{i,s} ;	y _{s,min} = minimo degli y _{i,s} ;
x _i = i-esimo valore AMS (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
y _i = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
y _{i,s} = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; 15% O ₂)	
D _i = y _{i,s} - y _i	
l _{c,max} = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge	
σ ₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite);	
k _v = correzione per la prova di variabilità, funzione del n° di prove eseguite	
S ₀ = scarto tipo delle differenze D _i ;	

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	AMS	SRM	EMISSIONE
ECOL STUDIO S.P.A.	ECOL STUDIO S.P.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 5 - TG5

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 - Cassano d'Adda (MI)	AST - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2005 Rif: 13LA01562	CO	Data di stampa: 18/03/2013
---	--	----	----------------------------

n°	Data		Periodo	Carico Impianto	Sistema di riferimento (SRM)			Sistema automatico di misura (AMS)				Scarto
	gg/mm/aa	da hh:mm			a hh:mm	MW	y _i mg/Nm ³	O ₂ % vol	y _{i,s} mg/Nm ³	x _i mg/Nm ³	y _i mg/Nm ³	
1	14/02/2013	14.00	15.00	149	4,2	13,8	3,5	1,4	4,4	13,9	3,7	-0,3
2	14/02/2013	15.00	16.00	204	4,2	13,8	3,5	1,3	4,3	14,0	3,7	-0,1
3	14/02/2013	16.00	17.00	214	4,1	13,8	3,4	1,2	4,2	14,0	3,6	-0,2
4	14/02/2013	17.00	18.00	206	4,0	13,8	3,3	1,2	4,2	13,9	3,6	-0,2
5	14/02/2013	18.00	19.00	206	4,1	13,8	3,4	1,4	4,4	13,9	3,7	-0,3
6	14/02/2013	19.00	20.00	240	4,1	13,8	3,4	1,4	4,4	13,9	3,7	-0,3
7	14/02/2013	20.00	21.00	254	4,2	13,8	3,5	1,5	4,5	13,9	3,8	-0,3
8	14/02/2013	21.00	22.00	214	4,1	13,8	3,4	1,5	4,5	13,9	3,8	-0,4
9	14/02/2013	22.00	23.00	159	3,9	13,8	3,3	1,6	4,6	13,9	3,9	-0,6
10	14/02/2013	23.00	0.00	185	3,9	13,7	3,2	1,8	4,7	13,9	4,0	-0,8

TEST DI VARIABILITA'	
lc,max (%ELV) =	10
σ0 =	1,5
kv =	0,963
SD =	0,189
SD ≤	1,5 x σ0 x kv
ESITO POSITIVO	
0,189 ≤ 1,5 x 1,5 x 0,9629	
VALIDITA' FUNZIONE DI TARATURA	
Dm =	-0,36
FUNZIONE VALIDA	
0,36 ≤ 0,1 + 1,5	

Legenda:	
SRM = sistema di misura di riferimento	
AMS = sistema di misura in continuo	
y _i = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
y _{i,s} = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; 15% O ₂)	
y _{s,max} = massimo degli y _{i,s} ;	y _{s,min} = minimo degli y _{i,s} ;
x _i = i-esimo valore AMS (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
y _i = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
y _{i,s} = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; 15% O ₂)	
D _i = y _{i,s} - y _i	
l _{c,max} = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge	
σ ₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite);	
k _v = correzione per la prova di variabilità, funzione del n° di prove eseguite	
S ₀ = scarto tipo delle differenze D _i ;	

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	AMS	SRM	EMISSIONE
ECOL STUDIO S.P.A.	ECOL STUDIO S.P.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 5 - TG5

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01562	Parametro:
		O ₂

N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
		da	a			
		gg/mm/aa	hh:mm			
1	14/02/2013	14.00	15.00	13,8	13,9	0,1
2	14/02/2013	15.00	16.00	13,8	14,0	0,1
3	14/02/2013	16.00	17.00	13,8	14,0	0,2
4	14/02/2013	17.00	18.00	13,8	13,9	0,1
5	14/02/2013	18.00	19.00	13,8	13,9	0,1
6	14/02/2013	19.00	20.00	13,8	13,9	0,1
7	14/02/2013	20.00	21.00	13,8	13,9	0,1
8	14/02/2013	21.00	22.00	13,8	13,9	0,1
9	14/02/2013	22.00	23.00	13,8	13,9	0,1
10	14/02/2013	23.00	0.00	13,7	13,9	0,2
				M_r		M
				13,8		0,1

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
lc: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	10
t _n	2,26
S	0,02
lc	0,02

IAR = 99,0

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Oxymat 6 s/n N1-R2-0915	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 5 - TG5

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01562	Parametro:
		NOx

N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
		da	a			
		gg/mm/aa	hh:mm			
1	14/02/2013	14.00	15.00	22,6	21,1	1,5
2	14/02/2013	15.00	16.00	22,9	21,6	1,3
3	14/02/2013	16.00	17.00	22,7	21,9	0,8
4	14/02/2013	17.00	18.00	22,4	22,1	0,3
5	14/02/2013	18.00	19.00	23,5	21,9	1,6
6	14/02/2013	19.00	20.00	23,6	21,9	1,7
7	14/02/2013	20.00	21.00	23,0	21,7	1,3
8	14/02/2013	21.00	22.00	20,9	21,0	0,1
9	14/02/2013	22.00	23.00	22,4	21,6	0,8
10	14/02/2013	23.00	0.00	22,8	21,5	1,3
				M_r		M
				22,7		1,1

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
lc: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	10
t _n	2,26
S	0,55
lc	0,40

IAR = 93,5

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 5 - TG5

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01562 Data stampa: 19/03/2013	Parametro:
		CO

N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
		da	a			
		gg/mm/aa	hh:mm			
1	14/02/2013	14.00	15.00	4,2	4,4	0,2
2	14/02/2013	15.00	16.00	4,2	4,3	0,1
3	14/02/2013	16.00	17.00	4,1	4,2	0,2
4	14/02/2013	17.00	18.00	4,0	4,2	0,2
5	14/02/2013	18.00	19.00	4,1	4,4	0,3
6	14/02/2013	19.00	20.00	4,1	4,4	0,3
7	14/02/2013	20.00	21.00	4,2	4,5	0,3
8	14/02/2013	21.00	22.00	4,1	4,5	0,4
9	14/02/2013	22.00	23.00	3,9	4,6	0,6
10	14/02/2013	23.00	00.00	3,9	4,7	0,8
				M_r		M
				4,1		0,4

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
lc: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	10
t _n	2,26
S	0,22
lc	0,16

IAR = 87,5

ESITO DELLA PROVA: NON SIGN.

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-VO-0735	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 5 - TG5

Spett.
A2A S.p.a.
Via Trecella 19
20062 Cassano d'Adda (MI)

Rapporto di prova n°13LA01562
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: Gruppo 5 - TG5

Data accettazione: 14/02/2013
Data inizio analisi: 14/02/2013
Data fine analisi: 14/02/2013
Data rapporto di prova: 18/03/2013
Prelievo eseguito da: Serafini

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 13-000964

Scopo delle misurazioni: Verifica per prova di sorveglianza annuale (AST)

Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: Impianto a regime, Carico riportato in allegato 2

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: Nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: Nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: bocchello adiacente alle sonde del sistema di monitoraggio in continuo

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Spett.
A2A S.p.a.
Via Trecella 19
20062 Cassano d'Adda (MI)

Rapporto di prova n°13LA01562
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

**Determinazione della composizione del gas secondo la UNI EN 15058:2006 (CO);
UNI EN 14792:2006 (NOx); UNI EN 14789:2006 (O2)**

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: Gruppo 5 - TG5

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

N° prelievo	Data e ora start	Data e ora stop	Durata effettiva	Conc. NOx (mg/Nm³)	Conc. CO (mg/Nm³)	Conc. O₂ (%)
1	14/02/13 14:00	14/02/13 15:00	60	18,9	3,5	13,8
2	14/02/13 15:00	14/02/13 16:00	60	19,1	3,5	13,8
3	14/02/13 16:00	14/02/13 17:00	60	19,0	3,4	13,8
4	14/02/13 17:00	14/02/13 18:00	60	18,7	3,3	13,8
5	14/02/13 18:00	14/02/13 19:00	60	19,6	3,4	13,8
6	14/02/13 19:00	14/02/13 20:00	60	19,6	3,4	13,8
7	14/02/13 20:00	14/02/13 21:00	60	19,1	3,5	13,8
8	14/02/13 21:00	14/02/13 22:00	60	17,4	3,4	13,8
9	14/02/13 22:00	14/02/13 23:00	60	18,6	3,3	13,8
10	14/02/13 23:00	15/02/13 00:00	60	18,9	3,2	13,7

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa
Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Spett.
A2A S.p.a.
Via Trecella 19
20062 Cassano d'Adda (MI)

Rapporto di prova n°13LA01562

Principio del campionamento:

la determinazione dell'ossigeno (O₂) presente nell'effluente gassoso emesso nell'atmosfera da condotti e ciminiere si basa sul principio del paramagnetismo.

la determinazione del monossido di carbonio (CO) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di carbonio (CO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di zolfo (SO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) si basa sul principio della chemiluminescenza.

Caratteristiche dello strumento: tempo di risposta NO CO O₂: 200s ; limite di rilevabilità NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; limite di rilevabilità O₂ $\pm 0,2\%$ del range; lack of fit NO_x CO: $2,0\%$ del range; lack of fit O₂: $\pm 0,3\%$ del range; zero drift NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range/24h; span drift CO NO_x: $\pm 2\%$ del range/24h; zero drift O₂ $\pm 0,2\%$, span drift O₂: $\pm 0,2\%$ del range/24h; sensibilità alla pressione atmosferica NO_x CO: $\pm 3\%$ del range /2KPa; sensibilità alla pressione atmosferica O₂: $\pm 1,5\%$ del range/KPa sensibilità alla temperatura ambiente NO_x CO: $\pm 3\%$ del range/10K; sensibilità alla temperatura O₂: $\pm 0,3\%$ del range/ 10K; sensibilità alla tensione NO_x CO: $\pm 2\%$ del range/10V; sensibilità alla tensione O₂: $\pm 0,1\%$ del range/ 10V; Interferenti NO_x CO: $\pm 4\%$ del fondo scala; interferenti O₂: $0,2\%$ volume; prova di tenuta: positiva; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero NO_x CO: $\pm 1,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero O₂: $\pm 0,2\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span O₂: $\pm 0,2\%$ del range.

Campo di applicazione: CO 0 - 200 ppm NO 0 - 250 ppm O₂ 0 - 25 %

La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo.

La determinazione del vapore acqueo (H₂O) contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico. La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo e, se necessario, configurato per il rispetto dell'isocinetismo.

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: NO 157,6 ppm CO 150 ppm O₂ 20,9 % (aria)

Risultati della calibrazione effettuata sul sito di campionamento: La calibrazione ha dato esito positivo

Caratteristiche del sistema di condizionamento utilizzato: Frigo refrigerato sotto 4°C

Descrizione delle operazioni di regolazione eseguite prima e dopo il campionamento per la linea di campionamento e per l'analizzatore: Da norma

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Il Responsabile di Laboratorio

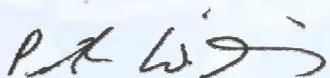
CERTIFICATE

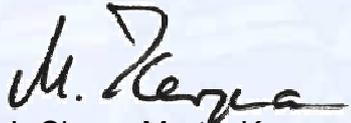
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Manufacturer:	Horiba Europe GmbH
Measuring System:	PG 250 SRM
Components:	CO, NO _x , O ₂
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

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

Accreditamento n°
Accreditation n°**0130**Rev. **1**Si dichiara che
We declare that**ECOL STUDIO SpA**Appartenente all'ente:
ECOL STUDIO SpA

Sede:

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca LU

è conforme ai requisiti
della normaUNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei
Laboratori di prova e taratura"meets the requirements
of the standardEN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing
and Calibration Laboratories" standard

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accREDITAMENTO attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.

La vigenza dell'accREDITAMENTO può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to Testing Laboratories operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.

The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.

The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

Data di 1ª emissione
1st issue date
1996-07-11Data di modifica
Modification date
2012-10-19Data di scadenza
Expiring date
2016-07-07Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. Paolo Bianco)Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

Riferimento interno: RT-V426.CC.AMBLE

Rif. 13LA01569

Data di stampa: 18/03/2013

Spett.

A2A S.p.A.

Via Trecella 19

20062 - Cassano d'Adda (MI)

Assicurazione della qualità dei sistemi di misura automatici

Prove di sorveglianza annuale (AST)

GVA – Generatore di Vapore Ausiliario

Luogo monitoraggio:

stabilimento di Cassano d'Adda (MI)

Periodo monitoraggio:

15/02/2013 e 16/02/2013

Campionamenti effettuati dai tecnici:

P.I. Juri Serafini

Alessandro Poloni (*General Impianti S.r.l.*)

Elaborazione effettuata dai tecnici:

Dott. Claudio Ciari

Il Responsabile di Laboratorio

Il presente elaborato NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati sul presente rapporto riguardano i soli campioni sottoposti a prova.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO	5
3	DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI	7
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	7
3.2	TERMINI E DEFINIZIONI	8
3.3	VERIFICA DELLA LINEARITÀ	9
3.4	VERIFICA DELLA FUNZIONE DI TARATURA DELL'AMS (AST)	10
3.4.1	<i>Prova di variabilità</i>	10
3.4.2	<i>Validità della funzione di taratura</i>	12
3.5	INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (I.A.R.)	13
4	METODI DI ANALISI	15
4.1	PROCEDURE DI VERIFICA	15
4.2	METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	15
4.2.1	<i>Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2006)</i>	15
4.2.2	<i>Monossido di carbonio (CO) (UNI EN 15058:2006)</i>	16
4.2.3	<i>Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2006)</i>	16
4.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	17
5	RIEPILOGO RISULTATI	18
5.1	VERIFICA DI LINEARITÀ	18
5.2	VERIFICA DELLA FUNZIONE DI TARATURA DELL'AMS (AST)	19
5.3	ELABORAZIONE DATI PER VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)	20
ALLEGATO 1	“Elaborazione dati per verifica su tutto il campo di misura strumentale in conformità alla norma UNI EN 14181:2006” – Rif 13LA01568	
ALLEGATO 2	“Elaborazione dati per convalida AST in conformità alla norma UNI EN 14181:2005” Rif 13LA01569	

- ALLEGATO 3** “Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo in conformità al Dlg. 152 del 03 Aprile 2006” Rif 13LA01569
- ALLEGATO 4** “Rapporti di Prova Analitici” – Rif. 13LA01569
- ALLEGATO 5** “Copia del Certificato TÜV Horiba PG-250”
- ALLEGATO 6** “Copia del Certificato Accreditamento Ecol Studio”

1 INTRODUZIONE

Nel presente elaborato sono riportati la descrizione delle modalità di esecuzione e i risultati dei controlli effettuati per la verifica del funzionamento della strumentazione per l'analisi in continuo dei fumi installate sulle emissioni in atmosfera della Centrale a Ciclo Combinato di Cassano d'Adda della Ditta A2A S.p.A.

Sono state, effettuate prove sul sistema di analisi installato a camino utilizzando materiali di riferimento certificati, i cui risultati sono stati elaborati in accordo a quanto previsto nell'appendice B2 della norma UNI EN 14181:2005, al fine di verificare la linearità della risposta del sistema di analisi stesso.

Sono state effettuate le prove necessarie all'effettuazione della prova di variabilità sulla funzione di taratura secondo l'appendice G della norma UNI EN 14181:2005, sugli strumenti deputati alla misura di parametri sottoposti a limite di legge.

La verifica dei sistemi di misura di tipo estrattivo è stata effettuata anche mediante la determinazione dell'indice di accuratezza relativo (IAR) in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

2 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto ha una potenza installata di circa 1.000 MW, ed è costituito da un turbogas da 155 MW (Gruppo 4) in ciclo combinato con una turbina a vapore da 75 MW (Gruppo 1) e da due turbogas da 250 MW (Gruppo 5 e Gruppo 6) in ciclo combinato con una turbina a vapore (Gruppo 2) con la quale sono prodotti 260 MW. Oltre agli impianti descritti è presente un generatore di vapore ausiliario. I sistemi di analisi oggetto del presente elaborato sono installati sull'emissione in atmosfera denominata GVA.

In Tabella 1 sono riportati i parametri che sono misurati e registrati in continuo e gli strumenti di misura installati sull'emissione.

Tabella 1 – Sistema di Monitoraggio emissioni installato

Impianto	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Principio di misura	Campo di Misura
GVA	NOx	Siemens Ultramat 6	N1-A5-0407	NDIR	0 – 1000 mg/Nm ³
					0 – 300 mg/Nm ³
	CO				0 – 1000 mg/Nm ³
	0 – 150 mg/Nm ³				
O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-A5-0408	Paramagnetico	0 – 25 %	

La strumentazione installata sull'impianto GVA è stata sottoposta a procedura QAL2 nell'anno 2011, campionamento ed elaborazione non sono state effettuate dal Ns. Laboratorio.

Nella tabella seguente sono riassunti per i vari impianti le funzioni di taratura determinate durante il procedimento QAL2 per i parametri indicati.

Tabella 2 – Caratteristiche funzione di taratura

Impianto	Parametro	Pendenza	Intercetta	Range di Taratura (mg/Nm³)
GVA	NOx	1,03	0,7	0 – 170,6
	CO	1,056	0	0 – 90,5

Il D.Lgs. 152/06 prevede un valore di intervallo di confidenza del 20 % per il parametro NOx, mentre non prevede nessun valore per il parametro CO.

Per il monossido di carbonio un valore di intervallo di confidenza è previsto dal D.Lgs. 133/05 e riporta per esso un valore del 10 % relativo al valor limite di emissione.

3 DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI

3.1 Riferimenti normativi

Per il presente lavoro si è fatto riferimento alla normativa tecnica e legislativa di seguito indicata:

- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152:** *“Norme in materia ambientale”*;
- **Decreto Legislativo 11 maggio 2005 n. 133:** *“Attuazione della direttiva 200/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti”*;
- **UNI EN 14181:2005:** *“Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”*;

3.2 Termini e definizioni

AMS (sistema di misura automatico): sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio continuo delle emissioni.

Funzione di taratura: relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e l'AMS, presumendo uno scarto tipo residuo costante.

ELV (valore limite di emissione): valore limite di emissione relativo al requisito di incertezza.

Materiale di riferimento: materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali.

Condizioni normalizzate: le condizioni fornite nelle Direttive UE in base alle quali sono stati normalizzati i valori misurati per verificare la conformità ai valori limite delle emissioni.

SRM (metodo di riferimento normalizzato): metodo descritto e normalizzato per definire una caratteristica della qualità dell'aria, provvisoriamente installato sul sito a fini di verifica.

Incertezza: parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti alla grandezza misurata.

Scarto Tipo: Radice quadrata positiva di: lo scarto tipo medio quadrato dalla media aritmetica diviso per il numero di gradi di libertà. (Il numero di gradi di libertà è il numero di misurazioni meno 1)

Variabilità: Scarto tipo della differenze delle misurazioni parallele tra l'SRM e l'AMS

AMS non estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione nel flusso gassoso o in una parte di esso

AMS estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione fisicamente separata dal flusso gassoso per mezzo di un sistema di campionamento

3.3 **Verifica della linearità**

La verifica della linearità è stata fatta in accordo a quanto prescritto nell'*allegato B2* della norma UNI EN 14181:2005, "Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici".

Il procedimento consiste nell'effettuare, con l'analizzatore installato a camino (AMS), diverse letture impiegando un gas di riferimento a concentrazione nota.

In particolare sono stati impiegati, per ciascun tipo di gas, minimo 5 diversi livelli di concentrazione tra le quali una concentrazione di zero e, per ciascun livello, sono state eseguite almeno 3 letture.

Per riprodurre questi 5 livelli di concentrazione sono stati utilizzati materiali di riferimento (MR) certificati, contenenti una quantità nota del parametro da verificare, ed un diluatore di gas tarato e regolabile in base alla concentrazione del gas che si vuole ottenere.

Per tutti i parametri sono state utilizzate bombole a concentrazione nota.

Utilizzando i valori letti dallo strumento (AMS) e quelli del materiale di riferimento utilizzato è stata ricavata retta di regressione lineare.

$$Y_i = A + BX_i$$

dove:

X_i : valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento;

Y_i : lettura del singolo strumento dell'AMS;

Sono stati, quindi, calcolati gli scarti (residui) d_c tra i valori medi letti dallo strumento (AMS) e i valori ottenuti dalla linea di regressione.

Il test viene considerato superato se ognuno degli scarti, espressi in rapporto percentuale ($d_{c,rel}$), rispetto al valore massimo del range di misura dello strumento, è inferiore al 5%.

3.4 Verifica della funzione di taratura dell'AMS (AST)

Il procedimento di AST consiste nella verifica della funzione di taratura per ciascun parametro, tramite una prova di variabilità e una verifica della validità della funzione di taratura..

3.4.1 Prova di variabilità

La funzione di taratura deve essere verificata in base ai criteri di incertezza massima stabiliti nella legislazione corrente.

In base ai criteri stabiliti nella norma UNI EN 14181:2005, la retta potrà essere considerata valida se viene superata la prova di variabilità definita secondo il seguente criteri:

$$S_D \leq 1,5 \cdot \sigma_0 \cdot k_v$$

dove:

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2} \quad (\text{scarto tipo delle differenze } D_i);$$

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s};$$

$\hat{y}_{i,s}$ = valore dell'AMS tarato calcolato dal segnale misurato x_i alle condizioni normalizzate;

$y_{i,s}$ = valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad (\text{media delle differenze } D_i);$$

σ_0 = scarto tipo derivato dall'intervallo di confidenza al 95% stabilito nella legislazione corrente secondo la seguente relazione

$$\sigma_0 = \frac{pE}{1,96};$$

pE = intervallo di confidenza al 95% stabilito nella legislazione corrente ed espresso come % dell'ELV;

k_v = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella 3:

Tabella 3 – Valori $k_v(N)$ e di $t_{0,95}(N-1)$

numero di misurazioni parallele	$t_{0,95}(N-1)$	$k_v(N)$
5	2,132	0,9161
6	2,015	0,9329
7	1,943	0,9441
8	1,895	0,9521
9	1,860	0,9581
10	1,833	0,9629
11	1,812	0,9665
12	1,796	0,9695
13	1,782	0,9721
14	1,771	0,9742
15	1,761	0,9761
16	1,753	0,9777
17	1,746	0,9791
18	1,740	0,9803
19	1,734	0,9814
20	1,729	0,9824
25	1,711	0,9861
30	1,701	0,9885

I valori misurati dall'AMS saranno quindi validi solo se l'AMS stesso ha superato la prova di variabilità.

3.4.2 Validità della funzione di taratura

La validità della funzione di taratura è effettuata confrontando il valore assoluto della media degli scarti D_i fra i valori misurati dall'AMS e i valori misurati dal SRM con lo scarto tipo massimo, tramite la seguente relazione:

$$|\bar{D}| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{S_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$$

$t_{0,95}(N-1)$ = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella 3

La prova è superata se lo scarto medio \bar{D} è inferiore o uguale allo scarto tipo massimo.

3.5 *Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*

La verifica dell'accuratezza delle misure eseguite dagli strumenti installati sull'impianto è stata effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con quelle rilevate simultaneamente e nella stessa zona di campionamento da un altro strumento di misura assunto come riferimento, o mediante opportune tecniche di campionamento ed analisi.

Il grado di accordo tra le misure effettuate dal sistema in esame e quelle effettuate con sistemi di riferimento è stato valutato mediante il calcolo dell'*Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*.

Per il calcolo dell'*I.A.R.* in accordo a quanto stabilito nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06, sono state effettuate almeno tre misure di confronto ed i risultati sono stati elaborati applicando la seguente relazione:

$$I.A.R. = 100 \cdot \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

dove:

M: media aritmetica degli N valori x_i ;

x_i : valore assoluto della differenza di concentrazione rilevata dai due sistemi nella i-esima prova;

M_r : media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;

I_c : valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori di scarto x_i .

L'intervallo di confidenza viene calcolato tramite la relazione:

$$Ic = t_n \cdot \frac{S}{\sqrt{N}}$$

dove:

N: numero delle misure effettuate;

t_n : variabile casuale t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a N-1;

S: deviazione standard dei valori di scarto x_i .

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\delta_i - M)^2}{(N-1)}}$$

In accordo a quanto prescritto nel D.Lgs. 152/06 il sistema in esame può ritenersi sufficientemente accurato se il valore di *I.A.R.* ottenuto risulta maggiore dell'80%.

4 METODI DI ANALISI

4.1 Procedure di verifica

Nella Tabella 4 sono elencati i parametri analizzati, i metodi utilizzati e il tipo di procedura applicata per la verifica dell'AMS.

Tabella 4 – Parametri analizzati, Metodi di riferimento e Tipo di procedura

Impianto	Parametro	Metodo SRM	Principio di misura	Procedura di verifica applicata
GVA	NO _x	UNI EN 14792:2006	Chemiluminescenza	AST, IAR e linearità
	CO	UNI EN 15058:2006	NDIR	AST, IAR e linearità
	O ₂	UNI EN 14789:2006	Paramagnetico	IAR, linearità

4.2 Metodi di campionamento e analisi

4.2.1 Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2006)

La determinazione del contenuto di ossigeno nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI 14789:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un sensore di tipo paramagnetico.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.2.2 Monossido di carbonio (CO) (UNI EN 15058:2006)

La determinazione del contenuto di monossido di carbonio nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI EN 15058:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a infrarosso non dispersivo (NDIR).

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.2.3 Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2006)

La determinazione del contenuto di ossidi di azoto nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI EN 14792:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a chemiluminescenza.

L'analizzatore, per la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) come somma di NO e NO₂, utilizza un convertitore catalitico, posto a monte del rivelatore, che trasforma il biossido di azoto in monossido di azoto. Il dato finale è espresso come NO₂.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.3 **Strumentazione Utilizzata**

Elenchiamo di seguito le apparecchiature utilizzate:

- Analizzatore Horiba PG-250 s/n 20CG9DDU (AP207)

Lo strumento Horiba PG-250 è un analizzatore di gas multicomponente, utilizza i seguenti principi di misurazione: Paramagnetico per O₂, NDIR per SO₂, CO₂ e CO e chemiluminescenza per NO. L'NO₂ viene rilevato assieme al monossido di azoto tramite un convertitore NO₂-NO, converte il biossido di azoto in NO, l'efficienza del convertitore è controllata



periodicamente ed è mantenuta al di sopra del 95 %. Il seguente strumento dispone di certificato TÜV (Allegato 5) ed è conforme ai requisiti delle norme applicate. Lo strumento è tarato all'uso e su di esso viene effettuata annualmente una verifica con materiale di riferimento su tutto il campo di misura. Le caratteristiche tecniche sono indicate in Allegato 4.

- Gas Divider Hovacal Digital 211-MF s/n 02050701 di Proprietà di General Impianti S.r.l.

Lo strumento Hovacal Digital è un diluente di bombole, permette di effettuare verifiche su tutto il campo di misura diluendo con azoto o altro gas un solo materiale di riferimento a concentrazione più alta. Lo strumento è tarato periodicamente da ente esterno.



5 RIEPILOGO RISULTATI

5.1 Verifica di linearità

Nell'**ALLEGATO 1** alla presente relazione vengono riportati, per ciascun parametro, i risultati delle prove effettuate per verificare la linearità di risposta degli analizzatori installati sull'impianto (AMS).

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le prove di linearità e il relativo esito.

Tabella 5 – Esito verifica di linearità

Impianto	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Campo di Misura	Esito
GVA	NOx	Siemens Ultramat 6	N1-A5-407	0 – 1000 mg/Nm ³	POSITIVO
				0 – 300 mg/Nm ³	POSITIVO
	CO			0 – 1000 mg/Nm ³	POSITIVO
	0 – 150 mg/Nm ³			POSITIVO	
	O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-A5-408	0 – 25 %	POSITIVO

5.2 Verifica della funzione di taratura dell'AMS (AST)

Nell'**ALLEGATO 2** alla presente relazione vengono riportati i risultati delle prove effettuate sugli analizzatori installati sull'impianto (AMS), per la sorveglianza annuale.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le prove di AST e il relativo esito.

Tabella 6 – Esito Verifica AST

Impianto	Parametro	Limite di Emissione orario (mg/Nm³)	Esito prova di variabilità	Esito validità funzione di taratura	Range di Taratura valido
GVA	NOx	200	POSITIVO	POSITIVO	0 – 170,6
	CO	100	POSITIVO	POSITIVO	0 – 90,5

5.3 Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo (IAR)

Nell'ALLEGATO 3 alla presente relazione è presente l'elaborazione per il calcolo Indice di Accuratezza Relativo in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le verifiche di I.A.R. e il relativo esito:

Tabella 7 – Esito Verifica IAR

Parametro	I.A.R. (%)	Esito della prova (I.A.R. > 80%)
NO _x	80,9	POSITIVO
CO (*)	- -	NON SIGNIFICATIVO
O ₂	87,4	POSITIVO

Per il parametro contrassegnato da (*) i valori sono bassi e prossimi (o inferiori) all'intervallo di fiducia ammesso per il singolo composto, l'Indice di Accuratezza Relativa non può più essere considerato un indicatore in grado di evidenziare evidenti anomalie del sistema SME, ed pertanto non può più essere utilizzato ai fini della normativa.

Infatti quando le concentrazioni misurate sono, in termini assoluti, prossime ai valori limite di rilevabilità dei metodi, le differenze tra singole misure restano pressoché costanti in valore assoluto, portandosi asintoticamente verso un valore finito, ma aumentano in modo vertiginoso se espresse in termini relativi, inficiando di fatto l'uso di tale indicatore, che fornisce valori aleatori.

Solitamente, nelle situazioni in cui, per ragioni impiantistiche, risulta impossibile produrre nell'emissione livelli di concentrazione sufficienti a rendere significativo il calcolo dell'I.A.R., si ritiene valida, per la verifica delle prestazioni dell'AMS, la sola verifica di linearità, che fornisce una misura della risposta dello strumento su un ampio spettro del suo campo di misura.

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01568 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **GVA**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **15/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **150**

Concentrazione bombola gas campione: **78,7 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **162580** Scadenza: **29/07/2013**

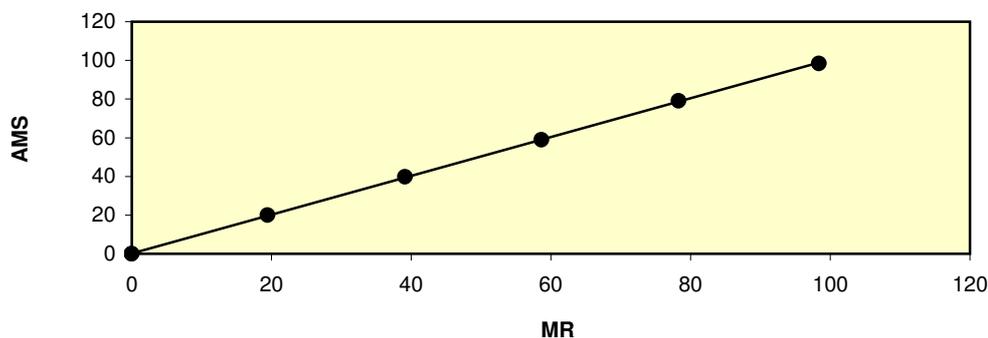
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 42,3 X_z SRM 42,0 B 1,0025 A 0,2021
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	19,47	19,90	19,88	19,90	
3	39,13	39,80	39,79	39,80	
4	58,65	58,90	58,89	58,91	
5	78,30	79,10	79,10	79,11	
6	98,38	98,38	98,37	98,38	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,20	$d_{c,rel}$ 0	-0,135	si
$Y_{c,2}$	19,89	d_c 2	0,17	$d_{c,rel}$ 1	0,115	si
$Y_{c,3}$	39,80	d_c 3	0,37	$d_{c,rel}$ 2	0,245	si
$Y_{c,4}$	58,90	d_c 4	-0,10	$d_{c,rel}$ 3	-0,065	si
$Y_{c,5}$	79,10	d_c 5	0,41	$d_{c,rel}$ 4	0,272	si
$Y_{c,6}$	98,37	d_c 6	-0,45	$d_{c,rel}$ 5	-0,298	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,20	$d_{c,rel}$ 6	-0,135	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01568 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **GVA**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **15/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **2446 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **167031** Scadenza: **14/01/2014**

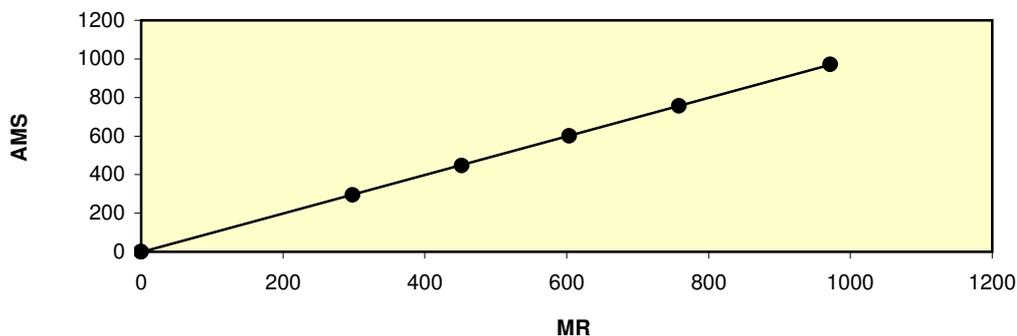
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 438,6 X_z SRM 440,5 B 0,9990 A -1,4747
2	298,11	294,90	294,90	294,90	
3	451,90	447,00	447,00	447,00	
4	603,55	600,60	600,60	600,60	
5	758,26	755,90	755,90	755,90	
6	971,67	971,70	971,70	971,70	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	1,47	$d_{c,rel}$ 0	0,147	si
$Y_{c,2}$	294,90	d_c 2	-1,44	$d_{c,rel}$ 1	-0,144	si
$Y_{c,3}$	447,00	d_c 3	-2,98	$d_{c,rel}$ 2	-0,298	si
$Y_{c,4}$	600,60	d_c 4	-0,87	$d_{c,rel}$ 3	-0,087	si
$Y_{c,5}$	755,90	d_c 5	-0,13	$d_{c,rel}$ 4	-0,013	si
$Y_{c,6}$	971,70	d_c 6	2,47	$d_{c,rel}$ 5	0,247	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	1,47	$d_{c,rel}$ 6	0,147	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01568 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **GVA**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **15/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **300**

Concentrazione bombola gas campione: **147,2 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **177453** Scadenza: **23/03/2013**

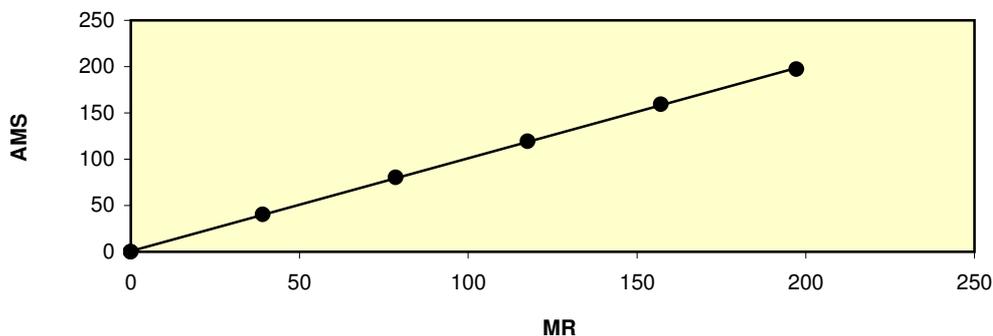
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 85,2 X_z SRM 84,2 B 1,0043 A 0,6685
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	39,06	40,40	40,40	40,40	
3	78,47	80,40	80,39	80,40	
4	117,60	119,20	119,20	119,21	
5	157,05	159,40	159,40	159,38	
6	197,24	197,24	197,24	197,22	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,67	$d_{c,rel}$ 0	-0,223	si
$Y_{c,2}$	40,40	d_c 2	0,50	$d_{c,rel}$ 1	0,168	si
$Y_{c,3}$	80,40	d_c 3	0,92	$d_{c,rel}$ 2	0,307	si
$Y_{c,4}$	119,20	d_c 4	0,43	$d_{c,rel}$ 3	0,143	si
$Y_{c,5}$	159,39	d_c 5	1,00	$d_{c,rel}$ 4	0,334	si
$Y_{c,6}$	197,23	d_c 6	-1,52	$d_{c,rel}$ 5	-0,507	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,67	$d_{c,rel}$ 6	-0,223	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01568 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **GVA**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **15/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **1774 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **180193** Scadenza: **10/07/2013**

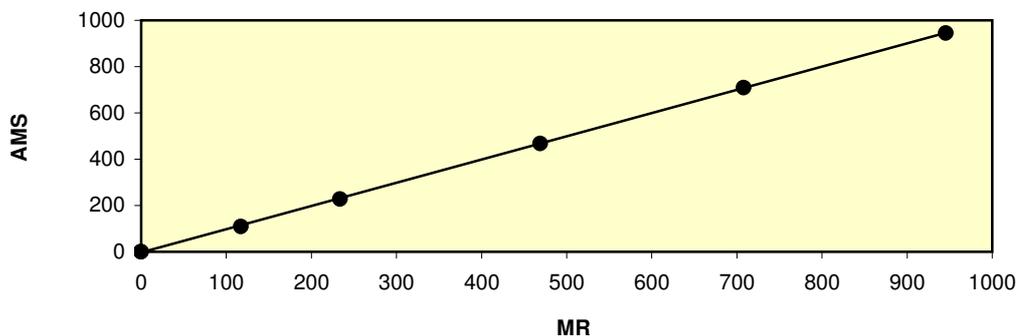
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 351,3 X_z SRM 353,4 B 1,0037 A -3,3591
2	117,43	109,10	109,11	109,10	
3	233,67	227,40	227,41	227,40	
4	469,01	468,20	468,18	468,20	
5	708,16	709,30	709,30	709,29	
6	945,40	945,40	945,40	945,40	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	3,36	$d_{c,rel}$ 0	0,336	si
$Y_{c,2}$	109,10	d_c 2	-5,41	$d_{c,rel}$ 1	-0,541	si
$Y_{c,3}$	227,40	d_c 3	-3,78	$d_{c,rel}$ 2	-0,378	si
$Y_{c,4}$	468,19	d_c 4	0,79	$d_{c,rel}$ 3	0,079	si
$Y_{c,5}$	709,30	d_c 5	1,85	$d_{c,rel}$ 4	0,185	si
$Y_{c,6}$	945,40	d_c 6	-0,17	$d_{c,rel}$ 5	-0,017	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	3,36	$d_{c,rel}$ 6	0,336	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01568 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	GVA
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	15/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Oxymat 6 s/n N1-A5-408**

Parametro analizzato: **O2** Fondo scala (%): **25**

Concentrazione bombola gas campione: **20,95 %**

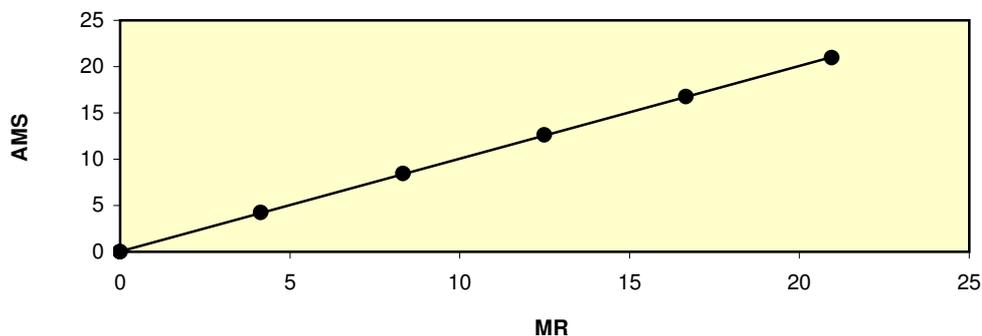
Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**
N° di serie: **02050701**

prove	MR (%)	AMS (%)	AMS (%)	AMS (%)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 9,0 X_z SRM 8,9 B 1,0017 A 0,0491
2	4,14	4,25	4,25	4,25	
3	8,33	8,44	8,44	8,43	
4	12,49	12,62	12,61	12,62	
5	16,66	16,77	16,77	16,76	
6	20,95	20,95	20,95	20,95	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,05	$d_{c,rel}$ 0	-0,196	si
$Y_{c,2}$	4,25	d_c 2	0,05	$d_{c,rel}$ 1	0,216	si
$Y_{c,3}$	8,44	d_c 3	0,04	$d_{c,rel}$ 2	0,174	si
$Y_{c,4}$	12,62	d_c 4	0,06	$d_{c,rel}$ 3	0,225	si
$Y_{c,5}$	16,77	d_c 5	0,03	$d_{c,rel}$ 4	0,117	si
$Y_{c,6}$	20,95	d_c 6	-0,08	$d_{c,rel}$ 5	-0,339	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,05	$d_{c,rel}$ 6	-0,196	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 - Cassano d'Adda (MI)				AST - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2005 Rif: 13LA01569			NOx				
				Data di stampa: 19/03/2013							
n°	Data	Periodo		Sistema di riferimento (SRM)			Sistema automatico di misura (AMS)				Scarto
		gg/mm/aa	da hh:mm	a hh:mm	Y _i mg/Nm ³	O ₂ % vol	Y _{i,s} mg/Nm ³	X _i mg/Nm ³	Ŷ _i mg/Nm ³	O ₂ % vol	Ŷ _{i,s} mg/Nm ³
1	16/02/2013	2.00	3.00	92,4	4,9	103,6	101,7	105,5	5,5	122,5	-18,9
2	16/02/2013	3.00	4.00	89,1	5,1	100,9	98,3	102,0	5,6	119,6	-18,6
3	16/02/2013	4.00	5.00	90,8	5,0	102,4	100,1	103,8	5,6	121,1	-18,6
4	16/02/2013	5.00	6.00	93,9	4,8	104,1	103,1	106,9	5,3	122,6	-18,4
5	16/02/2013	6.00	7.00	123,3	3,7	128,6	135,5	140,3	4,3	151,3	-22,7
6	16/02/2013	7.00	8.00	124,9	3,7	130,3	137,5	142,3	4,3	153,7	-23,4
7	16/02/2013	8.00	9.00	112,6	4,1	120,2	123,8	128,2	4,7	141,7	-21,5
8	16/02/2013	9.00	10.00	98,8	4,7	109,1	108,5	112,5	5,2	128,4	-19,3
9	16/02/2013	10.00	11.00	102,9	4,6	112,9	112,9	117,0	5,1	132,7	-19,8
10	16/02/2013	11.00	12.00	107,1	4,4	116,1	117,8	122,0	4,9	136,6	-20,5
11	16/02/2013	12.00	13.00	109,0	4,2	116,9	119,9	124,2	4,8	137,6	-20,8
12	16/02/2013	13.00	14.00	105,3	4,4	114,3	115,9	120,1	4,9	134,6	-20,4
13	16/02/2013	14.00	15.00	103,9	4,5	113,1	114,4	118,5	5,0	133,2	-20,1
14	16/02/2013	15.00	16.00	105,5	4,4	114,2	116,3	120,5	4,9	134,7	-20,5
15	16/02/2013	16.00	17.00	106,6	4,3	115,0	117,4	121,6	4,9	135,7	-20,6
16	16/02/2013	17.00	18.00	108,3	4,2	116,2	119,6	123,9	4,8	137,3	-21,2
17	16/02/2013	18.00	19.00	108,2	4,2	115,8	119,3	123,6	4,8	136,9	-21,1
18	16/02/2013	19.00	20.00	107,6	4,2	115,2	118,8	123,1	4,8	136,4	-21,2
19	16/02/2013	20.00	21.00	107,7	4,2	115,2	118,9	123,2	4,7	136,4	-21,2
20	16/02/2013	21.00	22.00	105,7	4,3	113,8	116,9	121,1	4,8	134,8	-20,9

TEST DI VARIABILITA'	
l _{c,max} (%ELV) =	20
σ ₀ =	20,4
k _v =	0,982
SD =	1,300
SD ≤	1,5 x σ ₀ x k _v
ESITO POSITIVO	
1,3 ≤ 1,5 x 20,4 x 0,9824	
VALIDITA' FUNZIONE DI TARATURA	
D _m =	-20,49
FUNZIONE VALIDA	
20,49 ≤ 0,5 + 20,4	

Legenda:	
SRM = sistema di misura di riferimento	
AMS = sistema di misura in continuo	
Y _i = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
Y _{i,s} = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; 3% O ₂)	
Y _{s,max} = massimo degli Y _{i,s} ;	Y _{s,min} = minimo degli Y _{i,s} ;
X _i = i-esimo valore AMS (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
Ŷ _i = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; O ₂ camino)	
Ŷ _{i,s} = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; 3% O ₂)	
D _i = Y _{i,s} - Ŷ _{i,s}	
l _{c,max} = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge	
σ ₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite);	
k _v = correzione per la prova di variabilità, funzione del n° di prove eseguite	
S _D = scarto tipo delle differenze D _i ;	

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	AMS	SRM	EMISSIONE
ECOL STUDIO S.P.A.	ECOL STUDIO S.P.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407	Horiba PG-250 s/n 20CG9DDU	GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01569	Parametro:
		O ₂

N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ _i
	da	da	a			
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	%	%	%
1	16/02/2013	2.00	3.00	4,9	5,5	0,5
2	16/02/2013	3.00	4.00	5,1	5,6	0,5
3	16/02/2013	4.00	5.00	5,0	5,6	0,5
4	16/02/2013	5.00	6.00	4,8	5,3	0,5
5	16/02/2013	6.00	7.00	3,7	4,3	0,6
6	16/02/2013	7.00	8.00	3,7	4,3	0,6
7	16/02/2013	8.00	9.00	4,1	4,7	0,6
8	16/02/2013	9.00	10.00	4,7	5,2	0,5
9	16/02/2013	10.00	11.00	4,6	5,1	0,5
10	16/02/2013	11.00	12.00	4,4	4,9	0,5
11	16/02/2013	12.00	13.00	4,2	4,8	0,5
12	16/02/2013	13.00	14.00	4,4	4,9	0,5
13	16/02/2013	14.00	15.00	4,5	5,0	0,5
14	16/02/2013	15.00	16.00	4,4	4,9	0,5
15	16/02/2013	16.00	17.00	4,3	4,9	0,5
16	16/02/2013	17.00	18.00	4,2	4,8	0,5
17	16/02/2013	18.00	19.00	4,2	4,8	0,6
18	16/02/2013	19.00	20.00	4,2	4,8	0,6
19	16/02/2013	20.00	21.00	4,2	4,7	0,6
20	16/02/2013	21.00	22.00	4,3	4,8	0,5
				M_r		M
				4,4		0,5

LEGENDA:
δ_i: valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
lc: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	20
t _n	2,09
S	0,02
lc	0,01

IAR = 87,4

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Oxymat 6 s/n N1-A5-408	Horiba PG-250 s/n 20CG9DDU	GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01569	Parametro:
		NOx

N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
	da	da	a			
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
1	16/02/2013	2.00	3.00	92,4	109,6	17,2
2	16/02/2013	3.00	4.00	89,1	106,0	16,9
3	16/02/2013	4.00	5.00	90,8	107,8	17,0
4	16/02/2013	5.00	6.00	93,9	111,1	17,2
5	16/02/2013	6.00	7.00	123,8	146,0	22,2
6	16/02/2013	7.00	8.00	124,9	147,5	22,6
7	16/02/2013	8.00	9.00	112,6	133,0	20,4
8	16/02/2013	9.00	10.00	98,8	116,7	17,9
9	16/02/2013	10.00	11.00	102,9	121,5	18,5
10	16/02/2013	11.00	12.00	107,1	126,6	19,5
11	16/02/2013	12.00	13.00	109,0	128,8	19,9
12	16/02/2013	13.00	14.00	105,3	124,6	19,3
13	16/02/2013	14.00	15.00	103,9	123,0	19,0
14	16/02/2013	15.00	16.00	105,5	125,0	19,5
15	16/02/2013	16.00	17.00	106,6	126,2	19,6
16	16/02/2013	17.00	18.00	108,3	128,5	20,2
17	16/02/2013	18.00	19.00	108,2	128,2	20,1
18	16/02/2013	19.00	20.00	107,6	127,7	20,1
19	16/02/2013	20.00	21.00	107,7	127,8	20,1
20	16/02/2013	21.00	22.00	105,7	125,7	20,0
				M_r		M
				105,2		19,4

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
lc: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	20
t _n	2,09
S	1,56
lc	0,73

IAR = 80,9

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407	Horiba PG-250 s/n 20CG9DDU	GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01569	Parametro:
		CO

N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
		da	a			
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
1	16/02/2013	2.00	3.00	6,6	2,1	4,5
2	16/02/2013	3.00	4.00	6,0	3,5	2,4
3	16/02/2013	4.00	5.00	5,5	2,7	2,8
4	16/02/2013	5.00	6.00	3,6	1,2	2,3
5	16/02/2013	6.00	7.00	1,9	0,0	1,9
6	16/02/2013	7.00	8.00	2,1	0,0	2,1
7	16/02/2013	8.00	9.00	7,3	10,3	3,0
8	16/02/2013	9.00	10.00	4,2	0,0	4,2
9	16/02/2013	10.00	11.00	2,9	0,0	2,9
10	16/02/2013	11.00	12.00	24,6	35,4	10,8
11	16/02/2013	12.00	13.00	2,0	0,0	2,0
12	16/02/2013	13.00	14.00	6,0	4,6	1,4
13	16/02/2013	14.00	15.00	3,0	0,1	2,9
14	16/02/2013	15.00	16.00	1,1	0,0	1,1
15	16/02/2013	16.00	17.00	3,5	0,0	3,5
16	16/02/2013	17.00	18.00	7,6	0,0	7,6
17	16/02/2013	18.00	19.00	3,6	0,0	3,6
18	16/02/2013	19.00	20.00	1,9	0,0	1,9
19	16/02/2013	20.00	21.00	2,0	0,0	2,0
20	16/02/2013	21.00	22.00	1,9	0,0	1,9
				M_r		M
				4,9		3,2

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
lc: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	20
t _n	2,09
S	2,28
lc	1,07

IAR = --

ESITO DELLA PROVA: NON SIGN.

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-A5-407	Horiba PG-250 s/n 20CG9DDU	GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

Spett.
A2A S.p.A.
Via Trecella, 19
20062 Cassano d'Adda (MI)

Rapporto di prova n°13LA01569
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

Data accettazione: 15/02/2013
Data inizio analisi: 16/02/2013
Data fine analisi: 16/02/2013
Data rapporto di prova: 19/03/2013
Prelievo eseguito da: Serafini

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 13-000964

Scopo delle misurazioni: Verifica per prova di sorveglianza annuale (AST)

Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: Impianto a regime

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: Nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: Nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: bocchello adiacente alle sonde del sistema di monitoraggio in continuo

Rapporto di prova n°13LA01569
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

**Determinazione della composizione del gas secondo la UNI EN 15058:2006 (CO);
UNI EN 14792:2006 (NOx); UNI EN 14789:2006 (O2)**

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

N° prelievo	Data e ora start	Data e ora stop	Durata effettiva	Conc. NOx (mg/Nm ³)	Conc. CO (mg/Nm ³)	Conc. O ₂ (%)
1	16/02/13 02:00	16/02/13 03:00	60	92,4	2,6	4,9
2	16/02/13 03:00	16/02/13 04:00	60	89,1	3,2	5,1
3	16/02/13 04:00	16/02/13 05:00	60	90,8	5,7	5,0
4	16/02/13 05:00	16/02/13 06:00	60	93,9	2,7	4,8
5	16/02/13 06:00	16/02/13 07:00	60	123,3	2,2	3,7
6	16/02/13 07:00	16/02/13 08:00	60	124,9	5,7	3,7
7	16/02/13 08:00	16/02/13 09:00	60	112,6	1,0	4,1
8	16/02/13 09:00	16/02/13 10:00	60	98,8	1,0	4,7
9	16/02/13 10:00	16/02/13 11:00	60	102,9	1,8	4,6
10	16/02/13 11:00	16/02/13 12:00	60	107,1	23,6	4,4
11	16/02/13 12:00	16/02/13 13:00	60	109,0	0,6	4,2
12	16/02/13 13:00	16/02/13 14:00	60	105,3	0,8	4,4
13	16/02/13 14:00	16/02/13 15:00	60	103,9	0,5	4,5
14	16/02/13 15:00	16/02/13 16:00	60	105,5	0,2	4,4
15	16/02/13 16:00	16/02/13 17:00	60	106,6	0,5	4,3
16	16/02/13 17:00	16/02/13 18:00	60	108,3	0,2	4,2
17	16/02/13 18:00	16/02/13 19:00	60	108,2	0,2	4,2
18	16/02/13 19:00	16/02/13 20:00	60	107,6	0,0	4,2
19	16/02/13 20:00	16/02/13 21:00	60	107,7	0,2	4,2
20	16/02/13 21:00	16/02/13 22:00	60	105,7	0,0	4,3

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Spett.
A2A S.p.A.
Via Trecella, 19
20062 Cassano d'Adda (MI)

Rapporto di prova n°13LA01569

Principio del campionamento:

la determinazione dell'ossigeno (O₂) presente nell'effluente gassoso emesso nell'atmosfera da condotti e ciminiere si basa sul principio del paramagnetismo.

la determinazione del monossido di carbonio (CO) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di carbonio (CO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di zolfo (SO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) si basa sul principio della chemiluminescenza.

Caratteristiche dello strumento: tempo di risposta NO CO O₂: 200s ; limite di rilevabilità NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; limite di rilevabilità O₂ $\pm 0,2\%$ del range; lack of fit NO_x CO: $2,0\%$ del range; lack of fit O₂: $\pm 0,3\%$ del range; zero drift NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range/24h; span drift CO NO_x: $\pm 2\%$ del range/24h; zero drift O₂ $\pm 0,2\%$, span drift O₂: $\pm 0,2\%$ del range/24h; sensibilità alla pressione atmosferica NO_x CO: $\pm 3\%$ del range /2KPa; sensibilità alla pressione atmosferica O₂: $\pm 1,5\%$ del range/KPa sensibilità alla temperatura ambiente NO_x CO: $\pm 3\%$ del range/10K; sensibilità alla temperatura O₂: $\pm 0,3\%$ del range/ 10K; sensibilità alla tensione NO_x CO: $\pm 2\%$ del range/10V; sensibilità alla tensione O₂: $\pm 0,1\%$ del range/ 10V; Interferenti NO_x CO: $\pm 4\%$ del fondo scala; interferenti O₂: $0,2\%$ volume; prova di tenuta: positiva; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero NO_x CO: $\pm 1,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero O₂: $\pm 0,2\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span O₂: $\pm 0,2\%$ del range.

Campo di applicazione: CO 0 - 200 ppm NO 0 - 250 ppm O₂ 0 - 25 %

La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo.

La determinazione del vapore acqueo (H₂O) contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico. La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo e, se necessario, configurato per il rispetto dell'isocinetismo.

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: NO 157,6 ppm CO 150 ppm O₂ 20,9 % (aria)

Risultati della calibrazione effettuata sul sito di campionamento: La calibrazione ha dato esito positivo

Caratteristiche del sistema di condizionamento utilizzato: Frigo refrigerato sotto 4°C

Descrizione delle operazioni di regolazione eseguite prima e dopo il campionamento per la linea di campionamento e per l'analizzatore: Da norma

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Il Responsabile di Laboratorio

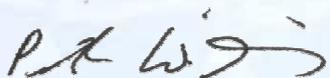
CERTIFICATE

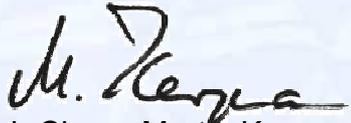
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Manufacturer:	Horiba Europe GmbH
Measuring System:	PG 250 SRM
Components:	CO, NO _x , O ₂
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 / 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.

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

Accreditamento n°
Accreditation n°**0130**Rev. **1**Si dichiara che
We declare that**ECOL STUDIO SpA**Appartenente all'ente:
ECOL STUDIO SpA

Sede:

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca LU

è conforme ai requisiti
della normaUNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei
Laboratori di prova e taratura"meets the requirements
of the standardEN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing
and Calibration Laboratories" standard

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accREDITAMENTO attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.

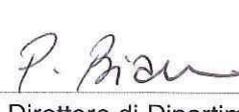
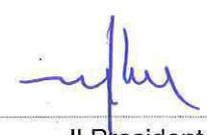
Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.

La vigenza dell'accREDITAMENTO può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to Testing Laboratories operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.

The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.

The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

Data di 1ª emissione
1st issue date
1996-07-11Data di modifica
Modification date
2012-10-19Data di scadenza
Expiring date
2016-07-07
Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)
Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. Paolo Bianco)
Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

Riferimento interno: RT-V369.MB.AMBLE

Rif. 13LA01566

Data di stampa: 18/03/2013

A2A S.p.a.

Via Trecella 19

20062 Cassano d'Adda (MI)

Assicurazione della qualità dei sistemi di misura automatici

QAL2 – Secondo livello di assicurazione della qualità

Turbogas - Gruppo 6

Luogo monitoraggio:

Stabilimento di Cassano D'Adda (MI)

Periodo monitoraggio:

14/02/2013 e dal 18/02/2013 al 20/02/2013

Campionamenti effettuati dai tecnici:

P.I. Juri Serafini

Alessandro Poloni (*General Impianti S.r.l.*)

Elaborazione effettuata dai tecnici:

Dott. Claudio Ciari

Il Responsabile di Laboratorio

Il presente elaborato NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati sul presente rapporto riguardano i soli campioni sottoposti a prova.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO	5
3	DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI	6
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3.2	TERMINI E DEFINIZIONI	7
3.3	VERIFICA DELLA LINEARITÀ.....	8
3.4	TARATURA E CONVALIDA DELL'AMS (QAL2)	9
3.4.1	<i>Determinazione della retta di taratura</i>	9
3.4.2	<i>Prova di variabilità</i>	12
3.5	INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (I.A.R.)	14
4	METODI DI ANALISI	16
4.1	PROCEDURE DI VERIFICA	16
4.2	METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	17
4.2.1	<i>Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2006)</i>	17
4.2.2	<i>Monossido di carbonio (CO) (UNI EN 15058:2006)</i>	17
4.2.3	<i>Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2006)</i>	18
4.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	18
5	RIEPILOGO RISULTATI	20
5.1	VERIFICA DI LINEARITÀ	20
5.2	TARATURA E CONVALIDA DELL'AMS (QAL2)	21
5.3	ELABORAZIONE DATI PER VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)	23
ALLEGATO 1	“Elaborazione dati per verifica su tutto il campo di misura strumentale in conformità alla norma UNI EN 14181:2006” – Rif 13LA01565	
ALLEGATO 2	“Elaborazione dati per taratura QAL2 in conformità alla norma UNI EN 14181:2005”– Rif 13LA01566	

- ALLEGATO 3** “Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo in conformità al Dlg. 152 del 03 Aprile 2006” Rif 13LA01566
- ALLEGATO 4** “Rapporti di Prova Analitici” – Rif.13LA01566
- ALLEGATO 5** “Copia del Certificato TÜV Horiba PG-250”
- ALLEGATO 6** “Copia del Certificato Accreditamento Ecol Studio”

1 INTRODUZIONE

Nel presente elaborato sono riportati la descrizione delle modalità di esecuzione e i risultati dei controlli effettuati per la verifica del funzionamento della strumentazione per l'analisi in continuo dei fumi installate sulle emissioni in atmosfera della Centrale a Ciclo Combinato di Cassano d'Adda della Ditta A2A S.p.A.

Sono state, effettuate prove sul sistema di analisi installato a camino utilizzando materiali di riferimento certificati, i cui risultati sono stati elaborati in accordo a quanto previsto nell'appendice B2 della norma UNI EN 14181:2005, al fine di verificare la linearità della risposta del sistema di analisi stesso.

Sono state eseguite le prove necessarie all'elaborazione della funzione di taratura secondo l'appendice E della norma UNI EN 14181:2005, sugli strumenti deputati alla misura di parametri sottoposti a limite di legge.

Sono state effettuate le prove necessarie all'effettuazione della prova di variabilità sulla funzione di taratura secondo l'appendice G della norma UNI EN 14181:2005, sugli strumenti deputati alla misura di parametri sottoposti a limite di legge.

La verifica dei sistemi di misura di tipo estrattivo è stata anche effettuata mediante la determinazione dell'indice di accuratezza relativo (IAR) in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

2 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto ha una potenza installata di circa 1.000 MW, ed è costituito da un turbogas da 155 MW (Gruppo 4) in ciclo combinato con una turbina a vapore da 75 MW (Gruppo 1) e da due turbogas da 250 MW (Gruppo 5 e Gruppo 6) in ciclo combinato con una turbina a vapore (Gruppo 2) con la quale sono prodotti 260 MW. Oltre agli impianti descritti è presente un generatore di vapore ausiliario. I sistemi di analisi oggetto del presente elaborato sono installati sull'emissione in atmosfera denominata Gruppo 6.

In Tabella 1 sono riportati i parametri che sono misurati e registrati in continuo e gli strumenti di misura installati sull'emissione.

Tabella 1 – Sistema di Monitoraggio emissioni installato

Impianto	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Principio di misura	Campo di Misura
Gruppo 6 - TG 6	NOx	Siemens Ultramat 6	N1-S3-0508	NDIR	0 – 100 mg/Nm ³ 0 – 2000 mg/Nm ³
	CO				0 – 50 mg/Nm ³ 0 – 1000 mg/Nm ³
	CO	Siemens Ultramat 6	N1-S3-0591	NDIR	0 – 1000 mg/Nm ³ 0 – 5000 mg/Nm ³
	O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-T1-0165	Paramagnetico	0 – 25 %

Il D.Lgs. 152/06 prevede un valore di intervallo di confidenza del 20 % per il parametro NOx, mentre non prevede nessun valore per il parametro CO.

Per il monossido di carbonio un valore di intervallo di confidenza è previsto dal D.Lgs. 133/05 e riporta per esso un valore del 10 % relativo al valor limite di emissione.

3 DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI

3.1 Riferimenti normativi

Per il presente lavoro si è fatto riferimento alla normativa tecnica e legislativa di seguito indicata:

- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152:** *“Norme in materia ambientale”*;
- **Decreto Legislativo 11 maggio 2005 n. 133:** *“Attuazione della direttiva 200/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti”*;
- **UNI EN 14181:2005:** *“Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”*;

3.2 Termini e definizioni

AMS (sistema di misura automatico): sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio continuo delle emissioni.

Funzione di taratura: relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e l'AMS, presumendo uno scarto tipo residuo costante.

ELV (valore limite di emissione): valore limite di emissione relativo al requisito di incertezza.

Materiale di riferimento: materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali.

Condizioni normalizzate: le condizioni fornite nelle Direttive UE in base alle quali sono stati normalizzati i valori misurati per verificare la conformità ai valori limite delle emissioni.

SRM (metodo di riferimento normalizzato): metodo descritto e normalizzato per definire una caratteristica della qualità dell'aria, provvisoriamente installato sul sito a fini di verifica.

Incertezza: parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti alla grandezza misurata.

Scarto Tipo: Radice quadrata positiva di: lo scarto tipo medio quadrato dalla media aritmetica diviso per il numero di gradi di libertà. (Il numero di gradi di libertà è il numero di misurazioni meno 1)

Variabilità: Scarto tipo della differenze delle misurazioni parallele tra l'SRM e l'AMS

AMS non estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione nel flusso gassoso o in una parte di esso

AMS estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione fisicamente separata dal flusso gassoso per mezzo di un sistema di campionamento

3.3 **Verifica della linearità**

La verifica della linearità è stata fatta in accordo a quanto prescritto nell'*allegato B2* della norma UNI EN 14181:2005, "Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici".

Il procedimento consiste nell'effettuare, con l'analizzatore installato a camino (AMS), diverse letture impiegando un gas di riferimento a concentrazione nota.

In particolare sono stati impiegati, per ciascun tipo di gas, minimo 5 diversi livelli di concentrazione tra le quali una concentrazione di zero e, per ciascun livello, sono state eseguite almeno 3 letture.

Per riprodurre questi 5 livelli di concentrazione sono stati utilizzati materiali di riferimento (MR) certificati, contenenti una quantità nota del parametro da verificare, ed un diluatore di gas tarato e regolabile in base alla concentrazione del gas che si vuole ottenere.

Per tutti i parametri sono state utilizzate bombole a concentrazione nota.

Utilizzando i valori letti dallo strumento (AMS) e quelli del materiale di riferimento utilizzato è stata ricavata retta di regressione lineare.

$$Y_i = A + BX_i$$

dove:

X_i : valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento;

Y_i : lettura del singolo strumento dell'AMS;

Sono stati, quindi, calcolati gli scarti (residui) d_c tra i valori medi letti dallo strumento (AMS) e i valori ottenuti dalla linea di regressione.

Il test viene considerato superato se ognuno degli scarti, espressi in rapporto percentuale ($d_{c,rel}$), rispetto al valore massimo del range di misura dello strumento, è inferiore al 5%.

3.4 **Taratura e convalida dell'AMS (QAL2)**

Il procedimento di QAL2 consiste nella determinazione di una funzione di taratura per ciascun parametro e in una prova di variabilità dei valori misurati dall'AMS rispetto all'incertezza stabilita dalla legislazione corrente.

3.4.1 **Determinazione della retta di taratura**

Per la determinazione della retta di taratura di ciascun parametro sono state effettuate una serie di misurazioni in parallelo (almeno 15) con l'AMS, utilizzando un opportuno sistema di misurazione di riferimento (SRM).

Come prescritto dalla norma UNI EN 14181:2005 queste misure sono state equamente distribuite su un intervallo temporale di 3 giorni.

Sulla base delle due serie di dati sono stati calcolati i parametri di pendenza (guadagno) e intercetta (offset) della retta di taratura secondo lo schema di seguito riportato.

La retta di taratura è definita secondo la seguente funzione:

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$$

dove:

\hat{y}_i : valore tarato dell'AMS;

x_i : valore misurato dell'AMS;

\hat{a} : **offset** (*intersezione della funzione di taratura*);

\hat{b} : **guadagno** (*pendenza della funzione di taratura*).

Per il calcolo dei parametri della retta devono essere determinate le seguenti grandezze:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$$

dove:

y_i : risultato i-esimo dell'SRM alle condizioni di misurazione del gas dell'AMS; i = da 1 a N ;

x_i : risultato i-esimo dell'AMS alle condizioni di misurazione del gas dell'AMS; i = da 1 a N ;

Definita $(y_{s,max} - y_{s,min})$ come la differenza tra la concentrazione più alta e la concentrazione più bassa misurata dall'SRM alle condizioni normalizzate, la norma UNI EN 14181:2005 prevede due diverse tipologie di elaborazione dei parametri della retta di correlazione in base al seguente criterio.

a. $(y_{s,max} - y_{s,min})$ maggiore o uguale al 15% del valore limite di emissione (ELV):

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

b. ($y_{s,max} - y_{s,min}$) minore del 15% del valore limite di emissione (ELV):

$$\hat{b} = \frac{\overline{y}}{x - Z}$$

$$\hat{a} = -\hat{b}Z$$

dove Z è lo scostamento definito dalla differenza tra la lettura dello zero dell'AMS e lo zero.

La funzione di taratura così ottenuta deve essere applicata alle misure rilevate dall'AMS in modo da calcolare i corrispondenti valori tarati.

La funzione di taratura è valida in un intervallo di taratura definito come l'intervallo da zero a $\hat{y}_{s,max}$ (*valore massimo tarato dell'AMS alle condizioni normalizzate*) più un'estensione del 10% dell'intervallo stesso oltre il valore più alto.

Questo implica che solamente i valori misurati che rientrano all'interno dell'intervallo di taratura possono essere ritenuti validi.

Nei casi in cui, nel corso delle misurazioni effettuate per la determinazione della retta di taratura, non sia stato possibile ottenere variazioni sufficientemente ampie dei valori misurati e se i valori stessi sono risultati ampiamente inferiori a valori limite di emissione (ELV), è stata effettuata una estrapolazione della funzione di taratura utilizzando materiali di riferimento certificati.

In questo caso, quindi, sono stati utilizzati i dati ottenuti nel corso delle prove di verifica di linearità per l'estrapolazione di una funzione di taratura valida anche in prossimità del valore limite di emissione (ELV).

3.4.2 Prova di variabilità

La funzione di taratura deve essere verificata in base ai criteri di incertezza massima stabiliti nella legislazione corrente.

In base ai criteri stabiliti nella norma UNI EN 14181:2005, la retta potrà essere considerata valida se viene superata la prova di variabilità definita secondo il seguente criteri:

$$S_D \leq \sigma_0 k_v$$

dove:

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2} \text{ (scarto tipo delle differenze } D_i);$$

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s};$$

$\hat{y}_{i,s}$ = valore dell'AMS tarato calcolato dal segnale misurato x_i alle condizioni normalizzate;

$y_{i,s}$ = valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \text{ (media delle differenze } D_i);$$

σ_0 = scarto tipo derivato dall'intervallo di confidenza al 95% stabilito nella legislazione corrente secondo la seguente relazione

$$\sigma_0 = \frac{pE}{1,96};$$

pE = intervallo di confidenza al 95% stabilito nella legislazione corrente ed espresso come % dell'ELV;

k_v = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella 2:

Tabella 2 – Valori $k_v(N)$

numero di misurazioni parallele	k_v
15	0,9761
16	0,9777
17	0,9791
18	0,9803
19	0,9814
20	0,9824

I valori misurati dall'AMS saranno quindi validi solo se l'AMS stesso ha superato la prova di variabilità.

3.5 *Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*

La verifica dell'accuratezza delle misure eseguite dagli strumenti installati sull'impianto è stata effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con quelle rilevate simultaneamente e nella stessa zona di campionamento da un altro strumento di misura assunto come riferimento, o mediante opportune tecniche di campionamento ed analisi.

Il grado di accordo tra le misure effettuate dal sistema in esame e quelle effettuate con sistemi di riferimento è stato valutato mediante il calcolo dell'*Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*.

Per il calcolo dell'*I.A.R.* in accordo a quanto stabilito nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06, sono state effettuate almeno tre misure di confronto ed i risultati sono stati elaborati applicando la seguente relazione:

$$I.A.R. = 100 \cdot \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

dove:

M: media aritmetica degli N valori x_i ;

x_i : valore assoluto della differenza di concentrazione rilevata dai due sistemi nella i-esima prova;

M_r : media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;

I_c : valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori di scarto x_i .

L'intervallo di confidenza viene calcolato tramite la relazione:

$$Ic = t_n \cdot \frac{S}{\sqrt{N}}$$

dove:

N: numero delle misure effettuate;

t_n : variabile casuale t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a N-1;

S: deviazione standard dei valori di scarto x_i .

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\delta_i - M)^2}{(N-1)}}$$

In accordo a quanto prescritto nel D.Lgs. 152/06 il sistema in esame può ritenersi sufficientemente accurato se il valore di *I.A.R.* ottenuto risulta maggiore dell'80%.

4 METODI DI ANALISI

4.1 Procedure di verifica

Nella Tabella 3 sono elencati i parametri analizzati, i metodi utilizzati e il tipo di procedura applicata per la verifica dell'AMS.

Tabella 3 – Parametri analizzati, Metodi di riferimento e Tipo di procedura

Impianto	Parametro	Metodo SRM	Principio di misura	Procedura di verifica applicata
Gruppo 6 – TG 6	NO _x	UNI EN 14792:2006	Chemiluminescenza	QAL2, IAR e linearità
	CO	UNI EN 15058:2006	NDIR	QAL2, IAR e linearità
	O ₂	UNI EN 14789:2006	Paramagnetico	IAR e linearità

4.2 Metodi di campionamento e analisi

4.2.1 Ossigeno (O₂) (UNI EN 14789:2006)

La determinazione del contenuto di ossigeno nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI 14789:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un sensore di tipo paramagnetico.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.2.2 Monossido di carbonio (CO) (UNI EN 15058:2006)

La determinazione del contenuto di monossido di carbonio nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI EN 15058:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a infrarosso non dispersivo (NDIR).

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.2.3 Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2006)

La determinazione del contenuto di ossidi di azoto nei fumi è stata fatta, in accordo con la norma UNI EN 14792:2006, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a chemiluminescenza.

L'analizzatore, per la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) come somma di NO e NO₂, utilizza un convertitore catalitico, posto a monte del rivelatore, che trasforma il biossido di azoto in monossido di azoto. Il dato finale è espresso come NO₂.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005.

4.3 *Strumentazione Utilizzata*

Elenchiamo di seguito le apparecchiature utilizzate:

- Analizzatore Horiba PG-250 s/n JPUEEN55 (AP252)

Lo strumento Horiba PG-250 è un analizzatore di gas multicomponente, utilizza i seguenti principi di misurazione: Paramagnetico per O₂, NDIR per SO₂, CO₂ e CO e chemiluminescenza per NO. L'NO₂ viene rilevato assieme al monossido di azoto tramite un convertitore NO₂-NO, converte il biossido di azoto in NO, l'efficienza del convertitore è controllata periodicamente ed è mantenuta al di sopra del 95 %.

Il seguente strumento dispone di certificato TÜV (Allegato 5) ed è conforme ai requisiti delle norme applicate. Lo strumento è tarato all'uso e su di esso viene effettuata annualmente una verifica con materiale di riferimento su tutto il campo di misura. Le caratteristiche tecniche sono indicate in Allegato 4.



- Gas Divider Hovacal Digital 211-MF s/n 02050701 di Proprietà di General Impianti S.r.l.

Lo strumento Hovacal Digital è un diluitore di bombole, permette di effettuare verifiche su tutto il campo di misura diluendo con azoto o altro gas un solo materiale di riferimento a concentrazione più alta. Lo strumento è tarato periodicamente da ente esterno.



5 RIEPILOGO RISULTATI

5.1 Verifica di linearità

Nell'**ALLEGATO 1** alla presente relazione vengono riportati, per ciascun parametro, i risultati delle prove effettuate per verificare la linearità di risposta degli analizzatori installati sull'impianto (AMS).

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le prove di linearità e il relativo esito.

Tabella 4 – Esito verifica di linearità

Impianto	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Campo di Misura	Esito
Gruppo 6 - TG6	NOx	Siemens Ultramat 6	N1-S3-0508	0 – 100 mg/Nm ³	POSITIVO
				0 – 2000 mg/Nm ³	POSITIVO
	0 – 50 mg/Nm ³			POSITIVO	
	0 – 1000 mg/Nm ³			POSITIVO	
	CO	Siemens Ultramat 6	N1-S3-0591	0 – 1000 mg/Nm ³	POSITIVO
	CO			0 – 5000 mg/Nm ³	POSITIVO
	O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-T1-0165	0 – 25 %	POSITIVO

5.2 Taratura e convalida dell'AMS (QAL2)

Nell'**ALLEGATO 2** alla presente relazione vengono riportati i risultati delle prove effettuate per la taratura e convalida dell'AMS per i parametri soggetti a limite di emissione (ELV).

Nella tabella seguente viene riportato, per il sistema di analisi installato sull'emissione TG6 l'elenco dei parametri sui quali è stata effettuata la taratura e convalida e il relativo esito della prova di variabilità.

Tabella 5 – Caratteristiche funzione di taratura e esito verifica QAL2

Parametro	Retta di Taratura	Tipo di Elaborazione	Range di taratura valido (mg/Nm ³)	Limite di Emissione Orario (mg/Nm ³)	Intervallo di confidenza limite (%)	Intervallo di confidenza sperimentale (%)
NOx	$\hat{y}_i = 1,0269 x_i + 0$	B	0 – 25,4	30	20	10,6

Un basso livello di concentrazione di inquinante può portare ad un fitting lineare non soddisfacente e quindi ad un esito negativo della prova. Per il parametro indicato in tabella in basso non è stato possibile realizzare un retta di taratura considerando solamente i dati ottenuti dalle prove in parallelo tra AMS e SRM.

Tuttavia utilizzando una lettura dello strumento ottenuta con un materiale di riferimento insieme alle prove eseguite in parallelo è stata elaborata la seguente retta.

Tabella 6 – Caratteristiche funzione di taratura e esito verifica QAL2 con MR

Parametro	Retta di Taratura	Tipo di Elaborazione	Range di taratura valido (mg/Nm ³)	Limite di Emissione Orario (mg/Nm ³)	Intervallo di confidenza limite (%)	Intervallo di confidenza sperimentale (%)
CO	$\hat{y}_i = 1,0932 x_i - 0,9981$	A	0 – 8,3	30	10	2,5

5.3 Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo (IAR)

Nell'ALLEGATO 3 alla presente relazione è presente l'elaborazione per il calcolo Indice di Accuratezza Relativo in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le verifiche di I.A.R. e il relativo esito:

Tabella 7 – Esito Verifica IAR

Parametro	I.A.R. (%)	Esito della prova (I.A.R. > 80%)
NO _x	91,2	POSITIVO
CO (*)	- -	NON SIGNIFICATIVO
O ₂	97,0	POSITIVO

Per il parametro contrassegnato da (*) i valori sono bassi e prossimi (o inferiori) all'intervallo di fiducia ammesso per il singolo composto, l'Indice di Accuratezza Relativa non può più essere considerato un indicatore in grado di evidenziare evidenti anomalie del sistema SME, ed pertanto non può più essere utilizzato ai fini della normativa.

Infatti quando le concentrazioni misurate sono, in termini assoluti, prossime ai valori limite di rilevabilità dei metodi, le differenze tra singole misure restano pressoché costanti in valore assoluto, portandosi asintoticamente verso un valore finito, ma aumentano in modo vertiginoso se espresse in termini relativi, inficiando di fatto l'uso di tale indicatore, che fornisce valori aleatori.

Solitamente, nelle situazioni in cui, per ragioni impiantistiche, risulta impossibile produrre nell'emissione livelli di concentrazione sufficienti a rendere significativo il calcolo dell'I.A.R., si ritiene valida, per la verifica delle prestazioni dell'AMS, la sola verifica di linearità, che fornisce una misura della risposta dello strumento su un ampio spettro del suo campo di misura.

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	TG 6
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	14/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508**

Parametro analizzato:	CO	Fondo scala (mg/Nm3):	50
-----------------------	-----------	-----------------------	-----------

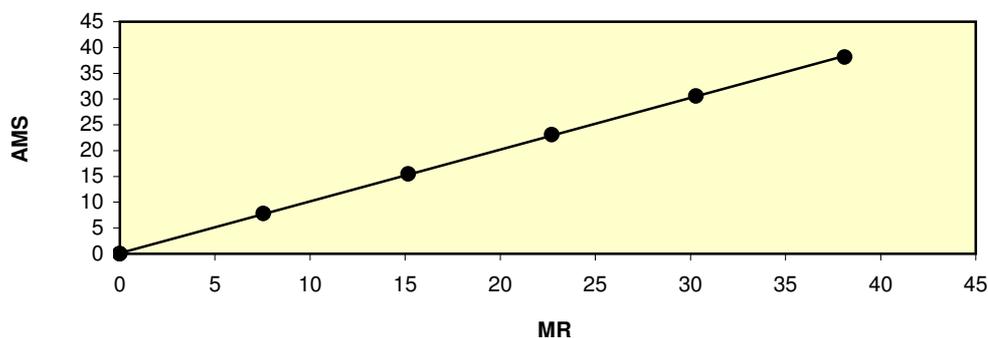
Concentrazione bombola gas campione:	30,5 ppm		
Produttore:	SAPIO	Diluitore di gas:	Hovacal Digital 211-MF
Cert. n° :	162579	Scadenza:	29/07/13
		N° di serie:	02050701

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 16,4 X_z SRM 16,3 B 1,0032 A 0,1218
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	7,54	7,79	7,78	7,79	
3	15,17	15,46	15,45	15,47	
4	22,71	23,09	23,09	23,08	
5	30,30	30,61	30,61	30,60	
6	38,12	38,12	38,12	38,12	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,12	$d_{c,rel}$ 0	-0,244	si
$Y_{c,2}$	7,79	d_c 2	0,10	$d_{c,rel}$ 1	0,201	si
$Y_{c,3}$	15,46	d_c 3	0,12	$d_{c,rel}$ 2	0,238	si
$Y_{c,4}$	23,09	d_c 4	0,18	$d_{c,rel}$ 3	0,363	si
$Y_{c,5}$	30,61	d_c 5	0,09	$d_{c,rel}$ 4	0,174	si
$Y_{c,6}$	38,12	d_c 6	-0,24	$d_{c,rel}$ 5	-0,490	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,12	$d_{c,rel}$ 6	-0,244	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 6**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **14/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **2391,7 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **167733** Scadenza: **14/02/14**

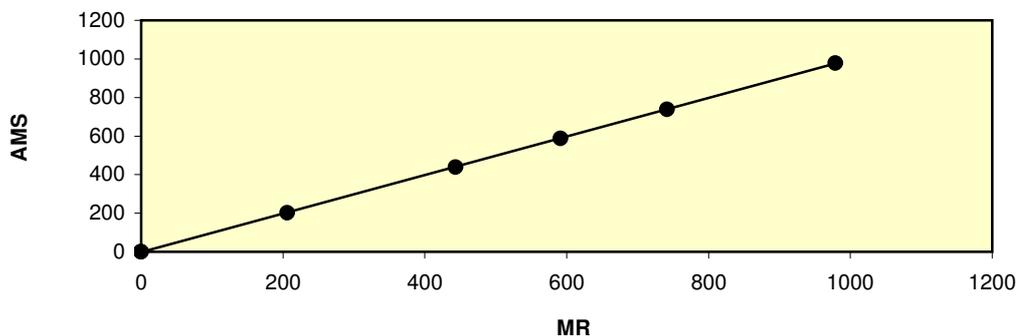
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 420,7 X_z SRM 423,1 B 0,9986 A -1,7993
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	206,11	201,90	201,90	201,89	
3	443,42	439,20	439,19	439,21	
4	591,42	587,20	587,21	587,20	
5	741,52	737,50	737,50	737,49	
6	979,00	979,00	979,00	979,00	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	1,80	$d_{c,rel}$ 0	0,180	si
$Y_{c,2}$	201,90	d_c 2	-2,13	$d_{c,rel}$ 1	-0,213	si
$Y_{c,3}$	439,20	d_c 3	-1,81	$d_{c,rel}$ 2	-0,181	si
$Y_{c,4}$	587,20	d_c 4	-1,60	$d_{c,rel}$ 3	-0,160	si
$Y_{c,5}$	737,50	d_c 5	-1,20	$d_{c,rel}$ 4	-0,120	si
$Y_{c,6}$	979,00	d_c 6	3,15	$d_{c,rel}$ 5	0,315	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	1,80	$d_{c,rel}$ 6	0,180	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 6**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **14/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **100**

Concentrazione bombola gas campione: **60,8 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **181206**

Scadenza: **24/08/13**

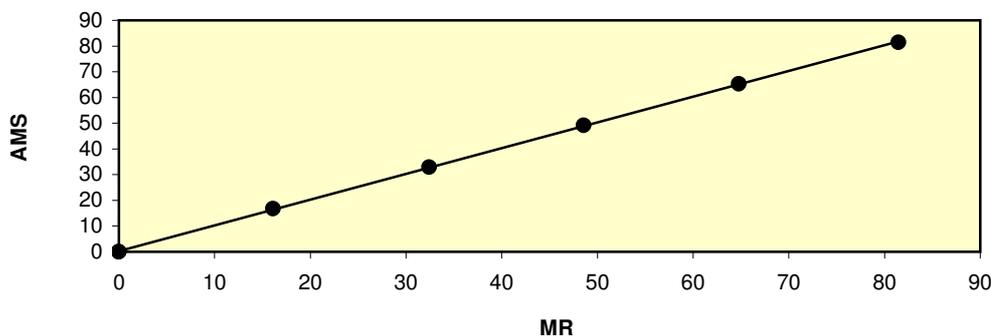
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 35,1 X_z SRM 34,8 B 1,0014 A 0,2756
2	16,11	16,80	16,80	16,80	
3	32,41	32,93	32,92	32,92	
4	48,55	49,13	49,14	49,13	
5	64,78	65,27	65,25	65,26	
6	81,47	81,47	81,47	81,47	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,28	$d_{c,rel}$ 0	-0,276	si
$Y_{c,2}$	16,80	d_c 2	0,39	$d_{c,rel}$ 1	0,392	si
$Y_{c,3}$	32,92	d_c 3	0,19	$d_{c,rel}$ 2	0,193	si
$Y_{c,4}$	49,13	d_c 4	0,24	$d_{c,rel}$ 3	0,240	si
$Y_{c,5}$	65,26	d_c 5	0,11	$d_{c,rel}$ 4	0,115	si
$Y_{c,6}$	81,47	d_c 6	-0,39	$d_{c,rel}$ 5	-0,389	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,28	$d_{c,rel}$ 6	-0,276	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c

B: pendenza della retta di linearità

$Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c

A: intercetta della retta di linearità

X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento

n: numero totale punti di misurazione

d_c valore residuo di ogni media

AMS: segnale rilevato dall'AMS

$d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media

MR: valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	TG 6
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	14/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508**

Parametro analizzato:	NO	Fondo scala (mg/Nm3):	2000
-----------------------	-----------	-----------------------	-------------

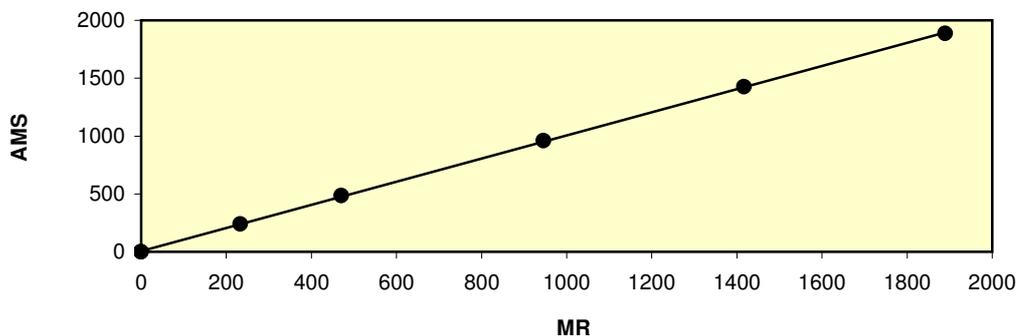
Concentrazione bombola gas campione:	1774 ppm	Diluitore di gas:	Hovacal Digital 211-MF
Produttore:	Sapio	N° di serie:	02050701
Cert. n°:	180193	Scadenza:	10/07/2013

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 714,3 X_z SRM 707,9 B 0,9999 A 6,4958
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	232,96	240,30	240,30	240,30	
3	470,44	485,70	485,71	485,71	
4	945,40	961,30	961,29	961,30	
5	1417,02	1427,00	1427,01	1427,02	
6	1889,36	1886,00	1886,00	1886,00	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-6,50	$d_{c,rel}$ 0	-0,325	si
$Y_{c,2}$	240,30	d_c 2	0,86	$d_{c,rel}$ 1	0,043	si
$Y_{c,3}$	485,71	d_c 3	8,80	$d_{c,rel}$ 2	0,440	si
$Y_{c,4}$	961,30	d_c 4	9,47	$d_{c,rel}$ 3	0,473	si
$Y_{c,5}$	1427,01	d_c 5	3,59	$d_{c,rel}$ 4	0,180	si
$Y_{c,6}$	1886,00	d_c 6	-9,73	$d_{c,rel}$ 5	-0,486	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-6,50	$d_{c,rel}$ 6	-0,325	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 6**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **14/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-AD-591**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **2391,7 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **MP16665** Scadenza: **01/08/2013**

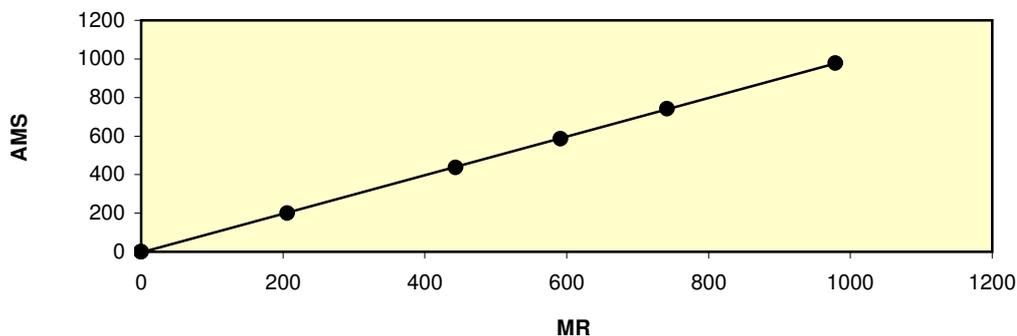
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 420,5 X_z SRM 423,1 B 1,0001 A -2,6537
2	206,11	200,20	200,21	200,20	
3	443,42	436,70	436,69	436,70	
4	591,42	586,50	586,49	586,51	
5	741,52	740,80	740,80	740,79	
6	979,00	979,00	979,00	979,00	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	2,65	$d_{c,rel}$ 0	0,265	si
$Y_{c,2}$	200,20	d_c 2	-3,27	$d_{c,rel}$ 1	-0,327	si
$Y_{c,3}$	436,70	d_c 3	-4,11	$d_{c,rel}$ 2	-0,411	si
$Y_{c,4}$	586,50	d_c 4	-2,33	$d_{c,rel}$ 3	-0,233	si
$Y_{c,5}$	740,80	d_c 5	1,86	$d_{c,rel}$ 4	0,186	si
$Y_{c,6}$	979,00	d_c 6	2,55	$d_{c,rel}$ 5	0,255	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	2,65	$d_{c,rel}$ 6	0,265	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **TG 6**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio S.p.a.** Data della verifica: **14/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-AD-591**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **5000**

Concentrazione bombola gas campione: **2391,7 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **MP16665** Scadenza: **01/08/2013**

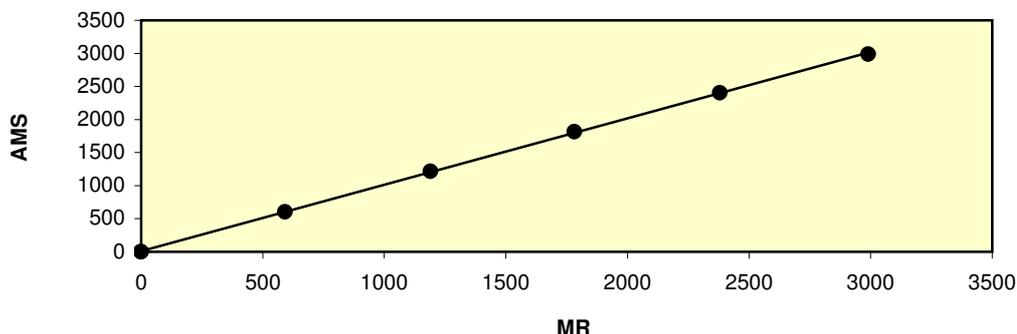
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 1290,0 X_z SRM 1276,2 B 1,0044 A 8,1179
2	591,42	601,70	601,70	601,70	
3	1189,42	1216,00	1216,02	1216,00	
4	1782,04	1816,00	1816,01	1816,00	
5	2380,34	2406,00	2406,00	2406,02	
6	2990,00	2990,00	2990,00	2990,00	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-8,12	$d_{c,rel}$ 0	-0,162	si
$Y_{c,2}$	601,70	d_c 2	-0,46	$d_{c,rel}$ 1	-0,009	si
$Y_{c,3}$	1216,01	d_c 3	13,19	$d_{c,rel}$ 2	0,264	si
$Y_{c,4}$	1816,00	d_c 4	17,93	$d_{c,rel}$ 3	0,359	si
$Y_{c,5}$	2406,01	d_c 5	6,98	$d_{c,rel}$ 4	0,140	si
$Y_{c,6}$	2990,00	d_c 6	-21,40	$d_{c,rel}$ 5	-0,428	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-8,12	$d_{c,rel}$ 6	-0,162	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA01565 - Data di stampa: 07/03/13)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	TG 6
Elaborazione dati:	Ecol Studio S.p.a.	Data della verifica:	14/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Oxymat 6 s/n N1-T1-0165**

Parametro analizzato: **O2** Fondo scala (%): **25**

Concentrazione bombola gas campione: **20,95 %**

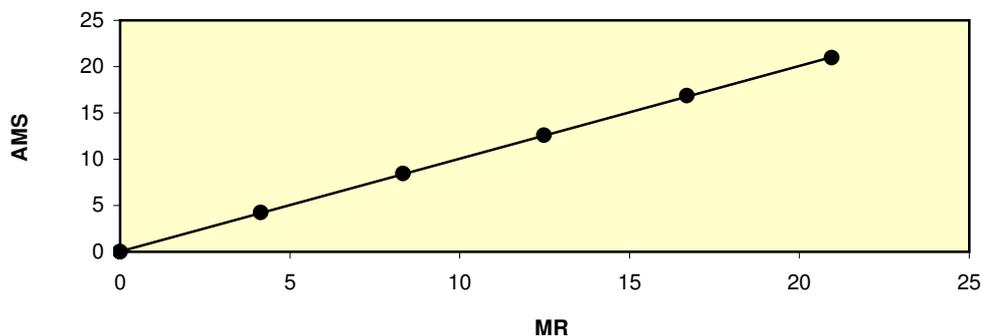
Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**
N° di serie: **02050701**

prove	MR (%)	AMS (%)	AMS (%)	AMS (%)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 9,0 X_z SRM 8,9 B 1,0025 A 0,0434
2	4,14	4,24	4,24	4,24	
3	8,33	8,44	8,44	8,44	
4	12,48	12,57	12,57	12,58	
5	16,69	16,85	16,85	16,84	
6	20,95	20,95	20,95	20,95	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,04	$d_{c,rel}$ 0	-0,174	si
$Y_{c,2}$	4,24	d_c 2	0,05	$d_{c,rel}$ 1	0,185	si
$Y_{c,3}$	8,44	d_c 3	0,05	$d_{c,rel}$ 2	0,183	si
$Y_{c,4}$	12,57	d_c 4	0,02	$d_{c,rel}$ 3	0,075	si
$Y_{c,5}$	16,85	d_c 5	0,07	$d_{c,rel}$ 4	0,287	si
$Y_{c,6}$	20,95	d_c 6	-0,10	$d_{c,rel}$ 5	-0,383	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,04	$d_{c,rel}$ 6	-0,174	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA	
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento
d_c	valore residuo di ogni media
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media
	B: pendenza della retta di linearità
	A: intercetta della retta di linearità
	n: numero totale punti di misurazione
	AMS: segnale rilevato dall'AMS
	MR: valore del materiale di riferimento

A2A S.p.A.
Via Trecella, 19
22062 - Cassano d'Adda (MI)

QAL2 - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA'
ALLA NORMA UNI EN 14181:2005

NOx

Rif: 13LA01566 Data di stampa: 19/03/2013

pag 1/2

n°	Data	Periodo		Carico Impianto	AMS	SRM
		da	a			
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	MW	x _i mg/Nm ³	y _i mg/Nm ³
1	18/02/2013	12.00	13.00	204	19,3	21,9
2	18/02/2013	13.00	14.00	195	20,3	22,4
3	18/02/2013	16.00	17.00	200	22,8	22,7
4	18/02/2013	17.00	18.00	217	25,2	24,0
5	18/02/2013	18.00	19.00	191	25,4	23,9
6	18/02/2013	19.00	20.00	209	25,9	24,5
7	18/02/2013	20.00	21.00	243	23,4	22,5
8	18/02/2013	21.00	22.00	251	24,4	23,8
9	18/02/2013	22.00	23.00	245	22,7	22,9
10	18/02/2013	23.00	00.00	213	21,8	23,1
11	19/02/2013	10.00	11.00	203	17,1	21,6
12	19/02/2013	11.00	12.00	196	17,1	21,4
13	19/02/2013	12.00	13.00	197	19,2	22,4
14	19/02/2013	13.00	14.00	151	19,2	22,1
15	19/02/2013	14.00	15.00	164	20,3	22,7
16	19/02/2013	15.00	16.00	184	24,7	23,7
17	19/02/2013	17.00	18.00	217	21,5	22,0
18	19/02/2013	18.00	19.00	196	23,2	22,8
19	19/02/2013	19.00	20.00	201	24,6	23,7
20	19/02/2013	20.00	21.00	244	22,5	21,5
21	20/02/2013	8.00	9.00	133	18,6	20,8
22	20/02/2013	9.00	10.00	194	18,9	20,9
23	20/02/2013	10.00	11.00	206	20,4	22,0
24	20/02/2013	11.00	12.00	225	20,0	21,3
25	20/02/2013	12.00	13.00	220	19,7	20,5
26	20/02/2013	13.00	14.00	206	20,8	21,1
27	20/02/2013	18.00	19.00	206	24,6	23,1
28	20/02/2013	19.00	20.00	215	24,9	23,4
29	20/02/2013	20.00	21.00	210	22,5	21,2
30	20/02/2013	21.00	22.00	220	23,3	22,2

Valore limite di emissione (ELV) (mg/Nm³) = **30**
Ossigeno di riferimento (% vol) = **15**

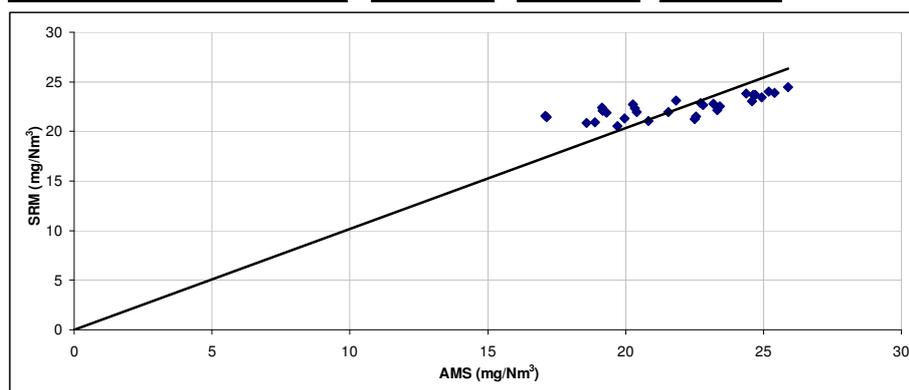
Tipo di elaborazione
y_{s,max} - y_{s,min} = 3,5
15% ELV = 4,5
y_{s,max} - y_{s,min} ≤ 15% ELV
Elaborazione = **B**

Range di taratura valido = **0-25,4**
(mg/Nm³ alle condizioni norm. e O₂ rif)

Intervallo di confidenza sperimentale (%) = **10,6**

FUNZIONE DI TARATURA

$$\hat{y}_i = 1,0269 x_i + 0$$



ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	AMS	SRM	EMISSIONE
ECOL STUDIO S.P.A.	ECOL STUDIO S.P.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 6 - TG6

A2A S.p.A.
Via Trecella, 19
22062 - Cassano d'Adda (MI)

QAL2 - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA'
ALLA NORMA UNI EN 14181:2005
Rif: 13LA01566

Data di stampa: 19/03/2013

NOx

pag 2/2

n°	Sistema di riferimento (SRM)			Sistema automatico di misura (AMS)				Scarto D _i mg/Nm ³
	y _i mg/Nm ³	O ₂ % vol	y _{i,s} mg/Nm ³	x _i mg/Nm ³	y _i mg/Nm ³	O ₂ % vol	y _{i,s} mg/Nm ³	
1	21,9	13,8	18,3	19,3	19,8	14,1	17,2	1,0
2	22,4	13,8	18,6	20,3	20,9	14,1	18,1	0,6
3	22,7	13,8	18,9	22,8	23,4	14,1	20,3	-1,4
4	24,0	13,8	20,0	25,2	25,9	14,1	22,4	-2,4
5	23,9	13,8	19,8	25,4	26,1	14,0	22,4	-2,6
6	24,5	13,8	20,4	25,9	26,6	14,1	23,1	-2,7
7	22,5	13,8	18,8	23,4	24,1	14,1	20,9	-2,1
8	23,8	13,8	19,8	24,4	25,0	14,1	21,7	-1,9
9	22,9	13,8	19,2	22,7	23,3	14,1	20,4	-1,2
10	23,1	13,8	19,2	21,8	22,4	14,1	19,4	-0,2
11	21,6	13,7	17,8	17,1	17,5	14,2	15,4	2,4
12	21,4	13,7	17,7	17,1	17,6	14,1	15,4	2,3
13	22,4	13,7	18,5	19,2	19,7	14,1	17,2	1,3
14	22,1	13,7	18,1	19,2	19,7	14,1	17,1	1,1
15	22,7	13,7	18,7	20,3	20,8	14,1	18,0	0,7
16	23,7	13,7	19,5	24,7	25,4	13,1	19,4	0,1
17	22,0	13,7	18,0	21,5	22,1	14,1	19,2	-1,2
18	22,8	13,7	18,6	23,2	23,8	14,0	20,5	-1,9
19	23,7	13,7	19,4	24,6	25,3	14,1	21,9	-2,6
20	21,5	13,7	17,6	22,5	23,2	14,1	20,2	-2,5
21	20,8	13,6	17,0	18,6	19,1	14,1	16,6	0,4
22	20,9	13,7	17,1	18,9	19,4	14,1	16,9	0,2
23	22,0	13,7	18,0	20,4	21,0	14,2	18,5	-0,5
24	21,3	13,7	17,5	20,0	20,5	14,2	18,1	-0,6
25	20,5	13,7	16,9	19,7	20,2	14,2	17,8	-0,9
26	21,1	13,7	17,3	20,8	21,4	14,1	18,6	-1,3
27	23,1	13,7	18,8	24,6	25,3	14,1	21,9	-3,1
28	23,4	13,7	19,2	24,9	25,6	14,1	22,2	-3,1
29	21,2	13,7	17,4	22,5	23,1	14,1	20,1	-2,7
30	22,2	13,7	18,1	23,3	24,0	14,1	20,8	-2,6

TEST DI VARIABILITA'

l_{c,max} (%ELV) = 20
σ₀ = 3,1
k_v = 0,989
S_D = 1,628

ESITO POSITIVO

S_D ≤ σ₀ x k_v

1,628 ≤ 3,1 = 3,1 x 0,9895

Legenda:

SRM = sistema di misura di riferimento
AMS = sistema di misura in continuo
y_i = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; O₂ camino)
y_{i,s} = i-esimo valore SRM (273°K; 101,3kPa; gas secco; 15% O₂)
y_{s,max} = massimo degli y_{i,s}; y_{s,min} = minimo degli y_{i,s};
x_i = i-esimo valore AMS (273°K; 101,3kPa; gas secco; O₂ camino)
y_i = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; O₂ camino)
y_{i,s} = i-esimo valore AMS tarato (273°K; 101,3kPa; gas secco; 15% O₂)
D_i = y_{i,s} - y_i
l_{c,max} = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge
σ₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite);
k_v = correzione per la prova di variabilità, funzione del n° di prove eseguite
S_D = scarto tipo delle differenze D_i;

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	AMS	SRM	EMISSIONE
ECOL STUDIO S.P.A.	ECOL STUDIO S.P.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 6 - TG6

n°	Data		Periodo	Carico Impianto	AMS	SRM
	gg/mm/aa	hh:mm				
			hh:mm	MW	mg/Nm3	mg/Nm3
1	18/02/2013	12.00	13.00	204	1,1	0,6
2	18/02/2013	13.00	14.00	195	1,1	0,5
3	18/02/2013	16.00	17.00	200	1,2	0,4
4	18/02/2013	17.00	18.00	217	1,1	0,2
5	18/02/2013	18.00	19.00	191	1,1	0,1
6	18/02/2013	19.00	20.00	209	1,2	0,1
7	18/02/2013	20.00	21.00	243	1,3	0,2
8	18/02/2013	21.00	22.00	251	1,3	0,2
9	18/02/2013	22.00	23.00	245	1,3	0,2
10	18/02/2013	23.00	00.00	213	1,2	0,1
11	19/02/2013	10.00	11.00	203	1,3	0,2
12	19/02/2013	11.00	12.00	196	1,3	0,2
13	19/02/2013	12.00	13.00	197	1,3	0,4
14	19/02/2013	13.00	14.00	151	1,3	0,5
15	19/02/2013	14.00	15.00	164	1,2	0,5
16	19/02/2013	15.00	16.00	184	1,3	0,4
17	19/02/2013	17.00	18.00	217	1,3	0,6
18	19/02/2013	18.00	19.00	196	1,2	0,3
19	19/02/2013	19.00	20.00	201	1,2	0,3
20	19/02/2013	20.00	21.00	244	1,3	0,2
21	20/02/2013	8.00	9.00	133	1,4	0,5
22	20/02/2013	9.00	10.00	194	1,4	0,6
23	20/02/2013	10.00	11.00	206	1,3	0,6
24	20/02/2013	11.00	12.00	225	1,2	0,5
25	20/02/2013	12.00	13.00	220	1,2	0,7
26	20/02/2013	13.00	14.00	206	1,2	0,5
27	20/02/2013	18.00	19.00	206	1,1	0,2
28	20/02/2013	19.00	20.00	215	1,2	0,2
29	20/02/2013	20.00	21.00	210	1,2	0,3
30	20/02/2013	21.00	22.00	220	1,2	0,2
31*					7,8	7,5

Valore limite di emissione (ELV) (mg/Nm ³) =	30
Ossigeno di riferimento (% vol) =	15

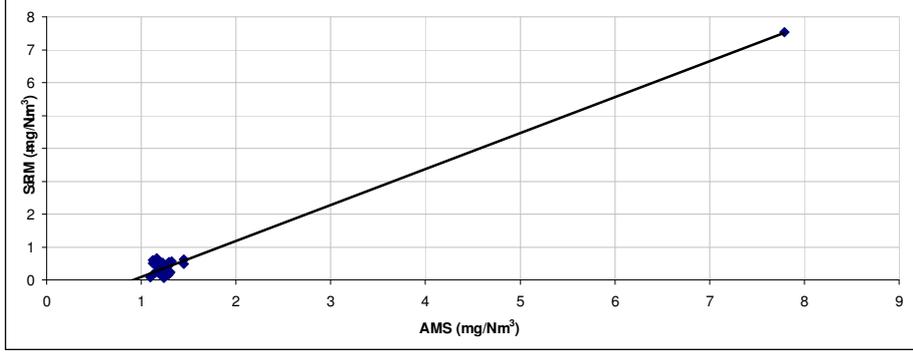
Tipo di elaborazione	
$y_{s,max} - y_{s,min} =$	9,4
15% ELV =	4,5
$y_{s,max} - y_{s,min} \leq 15\% \text{ ELV}$	
Elaborazione =	A

Range di taratura valido =	0-8,3
(mg/Nm ³ alle condizioni norm. e O ₂ rif)	

Intervallo di confidenza sperimentale (%) =	2,5
---	------------

FUNZIONE DI TARATURA
$\hat{y}_i = 1,0932 x_i - 0,9981$

* Campionamento effettuato con l'utilizzo di materiale di riferimento come previsto dalla UNI EN 14181:2005



ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	AMS	SRM	EMISSIONE
ECOL STUDIO S.P.A.	ECOL STUDIO S.P.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 6 - TG6

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006	Parametro:
	Rif 13LA01566 Data stampa: 29/03/2013	O₂

N° prova	Data		Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
	da		a				
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	hh:mm	%	%	%
1	18/02/2013	12.00	13.00	13,8	14,1	0,3	
2	18/02/2013	13.00	14.00	13,8	14,1	0,3	
3	18/02/2013	16.00	17.00	13,8	14,1	0,3	
4	18/02/2013	17.00	18.00	13,8	14,1	0,3	
5	18/02/2013	18.00	19.00	13,8	14,0	0,3	
6	18/02/2013	19.00	20.00	13,8	14,1	0,3	
7	18/02/2013	20.00	21.00	13,8	14,1	0,3	
8	18/02/2013	21.00	22.00	13,8	14,1	0,3	
9	18/02/2013	22.00	23.00	13,8	14,1	0,3	
10	18/02/2013	23.00	0.00	13,8	14,1	0,3	
11	19/02/2013	10.00	11.00	13,7	14,2	0,4	
12	19/02/2013	11.00	12.00	13,7	14,1	0,4	
13	19/02/2013	12.00	13.00	13,7	14,1	0,4	
14	19/02/2013	13.00	14.00	13,7	14,1	0,4	
15	19/02/2013	14.00	15.00	13,7	14,1	0,4	
16	19/02/2013	15.00	16.00	13,7	13,1	0,6	
17	19/02/2013	17.00	18.00	13,7	14,1	0,4	
18	19/02/2013	18.00	19.00	13,7	14,0	0,4	
19	19/02/2013	19.00	20.00	13,7	14,1	0,4	
20	19/02/2013	20.00	21.00	13,7	14,1	0,4	
21	20/02/2013	7.00	8.00	13,7	14,2	0,5	
22	20/02/2013	8.00	9.00	13,6	14,1	0,5	
23	20/02/2013	9.00	10.00	13,7	14,1	0,5	
24	20/02/2013	10.00	11.00	13,7	14,2	0,5	
25	20/02/2013	11.00	12.00	13,7	14,2	0,5	
26	20/02/2013	12.00	13.00	13,7	14,2	0,5	
27	20/02/2013	18.00	19.00	13,7	14,1	0,4	
28	20/02/2013	19.00	20.00	13,7	14,1	0,4	
29	20/02/2013	20.00	21.00	13,7	14,1	0,4	
30	20/02/2013	21.00	22.00	13,7	14,1	0,4	
				M_r		M	
				13,7		0,4	

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
Ic: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	30
t _n	2,05
S	0,09
Ic	0,03

IAR = 97,0

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI Ecol Studio S.p.A.	ELABORAZIONE DATI Ecol Studio S.p.A.	ANALIZZATORE AMS Siemens Oxymat 6 s/n N1-AD-0591	ANALIZZATORE SRM Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	EMISSIONE Gruppo 6 - TG6
---	--	--	---	------------------------------------

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01566	Parametro:
		NOx

N° prova	Data		Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
	da		a				
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	hh:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
1	18/02/2013	12.00	13.00	21,9	19,8	2,0	
2	18/02/2013	13.00	14.00	22,4	20,9	1,5	
3	18/02/2013	16.00	17.00	22,7	23,4	0,8	
4	18/02/2013	17.00	18.00	24,0	25,9	1,8	
5	18/02/2013	18.00	19.00	23,9	26,1	2,2	
6	18/02/2013	19.00	20.00	24,5	26,6	2,1	
7	18/02/2013	20.00	21.00	22,5	24,1	1,5	
8	18/02/2013	21.00	22.00	23,8	25,0	1,2	
9	18/02/2013	22.00	23.00	22,9	23,3	0,5	
10	18/02/2013	23.00	0.00	23,1	22,4	0,7	
11	19/02/2013	10.00	11.00	21,6	17,5	4,0	
12	19/02/2013	11.00	12.00	21,4	17,6	3,8	
13	19/02/2013	12.00	13.00	22,5	19,7	2,7	
14	19/02/2013	13.00	14.00	22,1	19,7	2,4	
15	19/02/2013	14.00	15.00	22,7	20,8	1,9	
16	19/02/2013	15.00	16.00	23,7	25,4	1,7	
17	19/02/2013	17.00	18.00	22,0	22,1	0,2	
18	19/02/2013	18.00	19.00	22,8	23,8	1,0	
19	19/02/2013	19.00	20.00	23,7	25,3	1,6	
20	19/02/2013	20.00	21.00	21,5	23,2	1,6	
21	20/02/2013	8.00	9.00	20,8	19,1	1,8	
22	20/02/2013	9.00	10.00	20,9	19,4	1,5	
23	20/02/2013	10.00	11.00	22,0	21,0	1,0	
24	20/02/2013	11.00	12.00	21,3	20,5	0,8	
25	20/02/2013	12.00	13.00	20,5	20,2	0,3	
26	20/02/2013	13.00	14.00	21,1	21,4	0,3	
27	20/02/2013	18.00	19.00	23,1	25,3	2,2	
28	20/02/2013	19.00	20.00	23,4	25,6	2,2	
29	20/02/2013	20.00	21.00	21,2	23,1	1,9	
30	20/02/2013	21.00	22.00	22,2	24,0	1,8	
				M_r		M	
				22,4		1,6	

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
Ic: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	30
t _n	2,05
S	0,91
Ic	0,34

IAR = 91,2

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508	Horiba PG-250 s/n JPUEEN55	Gruppo 6 - TG6

A2A S.p.A. Via Trecella, 19 22062 Cassano d'Adda (MI)	ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 Rif 13LA01566	Parametro:
		CO

N° prova	Data		Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
	da		a				
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	hh:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
1	18/02/2013	12.00	13.00	0,6	0,2	0,4	
2	18/02/2013	13.00	14.00	0,5	0,2	0,3	
3	18/02/2013	16.00	17.00	0,4	0,3	0,1	
4	18/02/2013	17.00	18.00	0,2	0,2	0,0	
5	18/02/2013	18.00	19.00	0,1	0,2	0,1	
6	18/02/2013	19.00	20.00	0,1	0,3	0,2	
7	18/02/2013	20.00	21.00	0,2	0,4	0,2	
8	18/02/2013	21.00	22.00	0,2	0,4	0,2	
9	18/02/2013	22.00	23.00	0,2	0,4	0,2	
10	18/02/2013	23.00	0.00	0,1	0,4	0,3	
11	19/02/2013	10.00	11.00	0,2	0,4	0,2	
12	19/02/2013	11.00	12.00	0,2	0,4	0,2	
13	19/02/2013	12.00	13.00	0,4	0,4	0,0	
14	19/02/2013	13.00	14.00	0,5	0,4	0,1	
15	19/02/2013	14.00	15.00	0,5	0,3	0,2	
16	19/02/2013	15.00	16.00	0,4	0,4	0,0	
17	19/02/2013	17.00	18.00	0,6	0,4	0,1	
18	19/02/2013	18.00	19.00	0,3	0,3	0,0	
19	19/02/2013	19.00	20.00	0,3	0,3	0,0	
20	19/02/2013	20.00	21.00	0,2	0,4	0,2	
21	20/02/2013	8.00	9.00	0,5	0,6	0,1	
22	20/02/2013	9.00	10.00	0,6	0,6	0,0	
23	20/02/2013	10.00	11.00	0,6	0,6	0,1	
24	20/02/2013	11.00	12.00	0,5	0,3	0,2	
25	20/02/2013	12.00	13.00	0,7	0,3	0,4	
26	20/02/2013	13.00	14.00	0,5	0,3	0,2	
27	20/02/2013	18.00	19.00	0,2	0,3	0,0	
28	20/02/2013	19.00	20.00	0,2	0,3	0,1	
29	20/02/2013	20.00	21.00	0,3	0,3	0,1	
30	20/02/2013	21.00	22.00	0,2	0,3	0,1	
				M_r		M	
				0,3		0,1	

LEGENDA:
 δ_i : valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;
M: media dei valori δ_i ;
M_r: media dei valori dell'SRM;
S: deviazione standard dei valori δ_i ;
t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)
Ic: valore assoluto dell'intervallo di confidenza
SRM sistema di riferimento
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco
AMS: sistema in continuo
condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

n° prove	30
t _n	2,05
S	0,10
Ic	0,04

IAR = --

ESITO DELLA PROVA: NON SIGN.

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI Ecol Studio S.p.A.	ELABORAZIONE DATI Ecol Studio S.p.A.	ANALIZZATORE AMS Siemens Ultramat 6 s/n N1-S3-0508	ANALIZZATORE SRM Horiba PG-250 s/n JPUEN55	EMISSIONE Gruppo 6 - TG6
---	--	--	--	------------------------------------

Spett.
A2A S.p.a.
Via Trecella 19
20062 Cassano d'Adda (MI)

Rapporto di prova n°13LA01566
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: Gruppo 6 - TG6

Data accettazione: 18/02/2013
Data inizio analisi: 18/02/2013
Data fine analisi: 20/02/2013
Data rapporto di prova: 19/03/2013
Prelievo eseguito da: Serafini

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 13-000964

Scopo delle misurazioni: Verifica per taratura QAL2

Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: Impianto a regime, Carico riportato in allegato 2

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: Nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: Nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: bocchello adiacente alle sonde del sistema di monitoraggio in continuo

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Rapporto di prova n°13LA01566
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

**Determinazione della composizione del gas secondo la UNI EN 15058:2006 (CO);
UNI EN 14792:2006 (NOx); UNI EN 14789:2006 (O2)**

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: Gruppo 6 - TG6

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

N° prelievo	Data e ora start	Data e ora stop	Durata effettiva	Conc. NOx (mg/Nm ³)	Conc. CO (mg/Nm ³)	Conc. O ₂ (%)
1	18/02/13 12:00	18/02/13 13:00	60	10,7	0,6	13,8
2	18/02/13 13:00	18/02/13 14:00	60	10,9	0,5	13,8
3	18/02/13 16:00	18/02/13 17:00	60	11,0	0,4	13,8
4	18/02/13 17:00	18/02/13 18:00	60	11,7	0,2	13,8
5	18/02/13 18:00	18/02/13 19:00	60	11,6	0,1	13,8
6	18/02/13 19:00	18/02/13 20:00	60	11,9	0,1	13,8
7	18/02/13 20:00	18/02/13 21:00	60	11,0	0,2	13,8
8	18/02/13 21:00	18/02/13 22:00	60	11,6	0,2	13,8
9	18/02/13 22:00	18/02/13 23:00	60	11,1	0,2	13,8
10	18/02/13 23:00	19/02/13 00:00	60	11,3	0,1	13,8
11	19/02/13 10:00	19/02/13 11:00	60	10,5	0,2	13,7
12	19/02/13 11:00	19/02/13 12:00	60	10,4	0,2	13,7
13	19/02/13 12:00	19/02/13 13:00	60	10,9	0,4	13,7
14	19/02/13 13:00	19/02/13 14:00	60	10,7	0,5	13,7
15	19/02/13 14:00	19/02/13 15:00	60	11,1	0,5	13,7
16	19/02/13 15:00	19/02/13 16:00	60	11,5	0,4	13,7
17	19/02/13 17:00	19/02/13 18:00	60	10,7	0,6	13,7
18	19/02/13 18:00	19/02/13 19:00	60	11,1	0,3	13,7
19	19/02/13 19:00	19/02/13 20:00	60	11,5	0,3	13,7
20	19/02/13 20:00	19/02/13 21:00	60	10,5	0,2	13,7
21	20/02/13 07:00	20/02/13 08:00	60	11,3	2,7	13,7
22	20/02/13 08:00	20/02/13 09:00	60	10,2	0,5	13,6
23	20/02/13 09:00	20/02/13 10:00	60	10,2	0,6	13,7
24	20/02/13 10:00	20/02/13 11:00	60	10,7	0,6	13,7
25	20/02/13 11:00	20/02/13 12:00	60	10,4	0,5	13,7
26	20/02/13 12:00	20/02/13 13:00	60	10,0	0,6	13,7
27	20/02/13 18:00	20/02/13 19:00	60	11,2	0,2	13,7
28	20/02/13 19:00	20/02/13 20:00	60	11,4	0,2	13,7
29	20/02/13 20:00	20/02/13 21:00	60	10,3	0,3	13,7
30	20/02/13 21:00	20/02/13 22:00	60	10,8	0,2	13,7

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio

Rapporto di prova n°13LA01566

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Principio del campionamento:

la determinazione dell'ossigeno (O₂) presente nell'effluente gassoso emesso nell'atmosfera da condotti e ciminiere si basa sul principio del paramagnetismo.

la determinazione del monossido di carbonio (CO) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di carbonio (CO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di zolfo (SO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) si basa sul principio della chemiluminescenza.

Caratteristiche dello strumento: tempo di risposta NO CO O₂: 200s ; limite di rilevabilità NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; limite di rilevabilità O₂ $\pm 0,2\%$ del range; lack of fit NO_x CO: 2,0% del range; lack of fit O₂: $\pm 0,3\%$ del range; zero drift NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range/24h; span drift CO NO_x: $\pm 2\%$ del range/24h; zero drift O₂ $\pm 0,2\%$, span drift O₂: $\pm 0,2\%$ del range/24h; sensibilità alla pressione atmosferica NO_x CO: $\pm 3\%$ del range /2KPa; sensibilità alla pressione atmosferica O₂: $\pm 1,5\%$ del range/KPa sensibilità alla temperatura ambiente NO_x CO: $\pm 3\%$ del range/10K; sensibilità alla temperatura O₂: $\pm 0,3\%$ del range/ 10K; sensibilità alla tensione NO_x CO: $\pm 2\%$ del range/10V; sensibilità alla tensione O₂: $\pm 0,1\%$ del range/ 10V; Interferenti NO_x CO: $\pm 4\%$ del fondo scala; interferenti O₂: 0,2% volume; prova di tenuta: positiva; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero NO_x CO: $\pm 1,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero O₂: $\pm 0,2\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span O₂: $\pm 0,2\%$ del range.

Campo di applicazione: CO 0 - 200 ppm NO 0 - 250 ppm O₂ 0 - 25 %

La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo.

La determinazione del vapore acqueo (H₂O) contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico. La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo e, se necessario, configurato per il rispetto dell'isocinetismo.

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: CO 150 ppm NO 157,6 ppm O₂ 20,9 % (aria)

Risultati della calibrazione effettuata sul sito di campionamento: La calibrazione ha dato esito positivo

Caratteristiche del sistema di condizionamento utilizzato: Frigo refrigerato sotto 4°C

Descrizione delle operazioni di regolazione eseguite prima e dopo il campionamento per la linea di campionamento e per l'analizzatore: Da norma

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Il Responsabile di Laboratorio

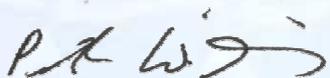
CERTIFICATE

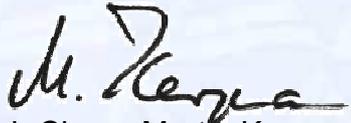
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Manufacturer:	Horiba Europe GmbH
Measuring System:	PG 250 SRM
Components:	CO, NO _x , O ₂
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 / 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.

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

Accreditamento n°
Accreditation n°**0130**Rev. **1**Si dichiara che
We declare that**ECOL STUDIO SpA**Appartenente all'ente:
ECOL STUDIO SpA

Sede:

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca LU

è conforme ai requisiti
della normaUNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei
Laboratori di prova e taratura"meets the requirements
of the standardEN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing
and Calibration Laboratories" standard

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accREDITAMENTO attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.

La vigenza dell'accREDITAMENTO può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to Testing Laboratories operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.

The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.

The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

Data di 1ª emissione
1st issue date
1996-07-11Data di modifica
Modification date
2012-10-19Data di scadenza
Expiring date
2016-07-07
Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)
Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. Paolo Bianco)
Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

Riferimento interno: RT-V428.CC.AMBLE

Rif. 13LA03128

Data di stampa: 18/03/2013

A2A S.p.a.

Via Trecella 19

20062 Cassano d'Adda (MI)

Controlli sulla strumentazione di misura per l'analisi in continuo delle emissioni in atmosfera

Sistema di Back-up

Luogo monitoraggio: **Stabilimento di Cassano D'Adda (MI)**

Periodo monitoraggio: **19/02/2013**

Campionamenti effettuati dai tecnici: **P.I. Juri Serafini**
Alessandro Poloni (General Impianti S.r.l.)

Elaborazione effettuata dai tecnici: **Claudio Ciari**

Il Responsabile di Laboratorio

Il presente elaborato NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati sul presente rapporto riguardano i soli campioni sottoposti a prova.

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO	4
3	DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI.....	5
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3.2	TERMINI E DEFINIZIONI	6
3.3	VERIFICA DELLA LINEARITÀ.....	7
4	METODI DI ANALISI.....	8
4.1	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	8
5	RIEPILOGO RISULTATI.....	9
5.1	VERIFICA DI LINEARITÀ	9
ALLEGATO 1	“Elaborazione dati per verifica su tutto il campo di misura strumentale in conformità alla norma UNI EN 14181:2006” – Rif. 13LA03128	

1 INTRODUZIONE

Nel presente elaborato sono riportati la descrizione delle modalità di esecuzione e i risultati dei controlli effettuati per la verifica del funzionamento della strumentazione di riserva per l'analisi in continuo dei fumi della Centrale a Ciclo Combinato di Cassano d'Adda della Ditta A2A S.p.A.

Sono state, effettuate prove sul sistema di analisi utilizzando materiali di riferimento certificati, i cui risultati sono stati elaborati in accordo a quanto previsto nell'appendice B2 della norma UNI EN 14181:2005, al fine di verificare la linearità della risposta del sistema di analisi stesso.

2 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto ha una potenza installata di circa 1.000 MW, ed è costituito da un turbogas da 155 MW (Gruppo 4) in ciclo combinato con una turbina a vapore da 75 MW (Gruppo 1) e da due turbogas da 250 MW (Gruppo 5 e Gruppo 6) in ciclo combinato con una turbina a vapore (Gruppo 2) con la quale sono prodotti 260 MW. Oltre agli impianti descritti è presente un generatore di vapore ausiliario. Gli analizzatori oggetto del presente elaborato sono deputati alla sostituzione temporanea degli analizzatori installati sui vari impianti durante guasti o manutenzioni.

Tabella 1 – Sistema di Monitoraggio emissioni – Back-up

Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Principio di misura	Campo di Misura
NO _x	Siemens Ultramat 23	N1-U9-0661	NDIR	0 – 100 mg/Nm ³
				0 – 750 mg/Nm ³
CO			NDIR	0 – 150 mg/Nm ³
				0 – 750 mg/Nm ³
O ₂			Sensore Electrochimico	0 – 25 %
NO _x			Siemens Ultramat 6	N2-R2-0378
	0 – 2000 mg/Nm ³			
CO	NDIR	0 – 50 mg/Nm ³		
		0 – 1000 mg/Nm ³		
O ₂	Siemens Oxymat 6	N1-W2-0450	Paramagnetico	0 – 25 %

3 DESCRIZIONE DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI

3.1 Riferimenti normativi

Per il presente lavoro si è fatto riferimento alla normativa tecnica e legislativa di seguito indicata:

- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152:** *“Norme in materia ambientale”*;
- **UNI EN 14181:2005:** *“Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”*;

3.2 Termini e definizioni

AMS (sistema di misura automatico): sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio continuo delle emissioni.

Funzione di taratura: relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e l'AMS, presumendo uno scarto tipo residuo costante.

ELV (valore limite di emissione): valore limite di emissione relativo al requisito di incertezza.

Materiale di riferimento: materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali.

Condizioni normalizzate: le condizioni fornite nelle Direttive UE in base alle quali sono stati normalizzati i valori misurati per verificare la conformità ai valori limite delle emissioni.

SRM (metodo di riferimento normalizzato): metodo descritto e normalizzato per definire una caratteristica della qualità dell'aria, provvisoriamente installato sul sito a fini di verifica.

Incertezza: parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti alla grandezza misurata.

Scarto Tipo: Radice quadrata positiva di: lo scarto tipo medio quadrato dalla media aritmetica diviso per il numero di gradi di libertà. (Il numero di gradi di libertà è il numero di misurazioni meno 1)

Variabilità: Scarto tipo della differenze delle misurazioni parallele tra l'SRM e l'AMS

AMS non estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione nel flusso gassoso o in una parte di esso

AMS estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione fisicamente separata dal flusso gassoso per mezzo di un sistema di campionamento

3.3 Verifica della linearità

La verifica della linearità è stata fatta in accordo a quanto prescritto nell'*allegato B2* della norma UNI EN 14181:2005, "Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici".

Il procedimento consiste nell'effettuare, con l'analizzatore installato a camino (AMS), diverse letture impiegando un gas di riferimento a concentrazione nota.

In particolare sono stati impiegati, per ciascun tipo di gas, minimo 5 diversi livelli di concentrazione tra le quali una concentrazione di zero e, per ciascun livello, sono state eseguite almeno 3 letture.

Per riprodurre questi 5 livelli di concentrazione sono stati utilizzati materiali di riferimento (MR) certificati, contenenti una quantità nota del parametro da verificare, ed un diluente di gas tarato e regolabile in base alla concentrazione del gas che si vuole ottenere.

Per tutti i parametri sono state utilizzate bombole a concentrazione nota.

Utilizzando i valori letti dallo strumento (AMS) e quelli del materiale di riferimento utilizzato è stata ricavata retta di regressione lineare.

$$Y_i = A + BX_i$$

dove:

X_i : valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento;

Y_i : lettura del singolo strumento dell'AMS;

Sono stati, quindi, calcolati gli scarti (residui) d_c tra i valori medi letti dallo strumento (AMS) e i valori ottenuti dalla linea di regressione.

Il test viene considerato superato se ognuno degli scarti, espressi in rapporto percentuale ($d_{c,rel}$), rispetto al valore massimo del range di misura dello strumento, è inferiore al 5%.

4 METODI DI ANALISI

4.1 *Strumentazione Utilizzata*

Elenchiamo di seguito le apparecchiature utilizzate:

- Gas Divider Hovacal Digital 211-MF s/n 02050701 di Proprietà di General Impianti S.r.l.

Lo strumento Hovacal Digital è un diluitore di bombole, permette di effettuare verifiche su tutto il campo di misura diluendo con azoto o altro gas un solo materiale di riferimento a concentrazione più alta. Lo strumento è tarato periodicamente da ente esterno.



5 RIEPILOGO RISULTATI

5.1 Verifica di linearità

Nell'**ALLEGATO 1** alla presente relazione vengono riportati, per ciascun parametro, i risultati delle prove effettuate per verificare la linearità di risposta degli analizzatori installati sull'impianto (AMS).

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le prove di linearità e il relativo esito.

Tabella 2 – Esito verifica di linearità

Parametro	Campo di Misura	AMS	Esito
NOx	0 – 100 mg/Nm ³	Siemens Ultramat 23 s/n N1-U9-0661	POSITIVO
	0 – 750 mg/Nm ³		POSITIVO
CO	0 – 150 mg/Nm ³		POSITIVO
	0 – 750 mg/Nm ³		POSITIVO
O ₂	0 – 25 %		POSITIVO
NOx	0 – 100 mg/Nm ³		Siemens Ultramat 6 s/n N1-R2-0378
	0 – 2000 mg/Nm ³	POSITIVO	
CO	0 – 50 mg/Nm ³	POSITIVO	
	0 – 1000 mg/Nm ³	POSITIVO	
O ₂	0 – 25 %	Siemens Oxymat 6 s/n N1-W2-0450	POSITIVO

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-R2-0378**

Parametro analizzato: CO	Fondo scala (mg/Nm3): 50
---------------------------------	---------------------------------

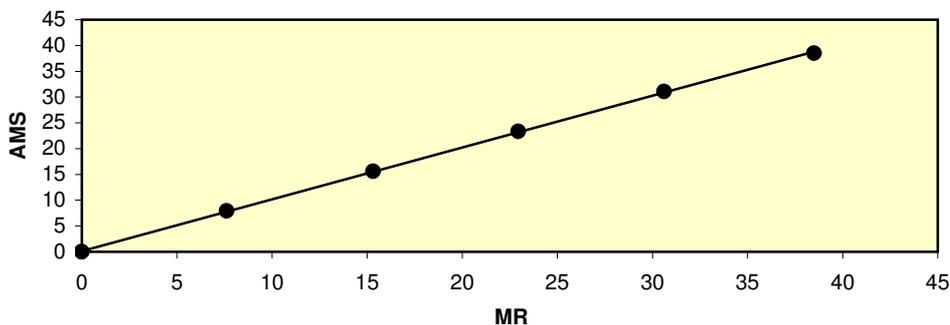
Concentrazione bombola gas campione: 30,8 ppm	Diluitore di gas: Hovacal Digital 211-MF
Produttore: Sapio	N° di serie: 02050701
Cert. n° : 162577 Scadenza: 29/07/2013	

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 16,6 X_z SRM 16,4 B 1,0046 A 0,1243
2	7,62	7,90	7,91	7,90	
3	15,32	15,62	15,61	15,60	
4	22,95	23,30	23,31	23,33	
5	30,62	31,06	31,06	31,08	
6	38,50	38,50	38,52	38,52	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

						Prova dei residui
						dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,12	$d_{c,rel}$ 0	-0,249	si
$Y_{c,2}$	7,90	d_c 2	0,12	$d_{c,rel}$ 1	0,248	si
$Y_{c,3}$	15,61	d_c 3	0,10	$d_{c,rel}$ 2	0,191	si
$Y_{c,4}$	23,31	d_c 4	0,13	$d_{c,rel}$ 3	0,268	si
$Y_{c,5}$	31,07	d_c 5	0,18	$d_{c,rel}$ 4	0,364	si
$Y_{c,6}$	38,51	d_c 6	-0,29	$d_{c,rel}$ 5	-0,575	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,12	$d_{c,rel}$ 6	-0,249	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente: **A2A S.p.A.**
 Ditta esecutrice: **General Impianti/Ecol Studio** Emissione: **Sistema di Back-up**
 Elaborazione dati: **Ecol Studio** Data della verifica: **19/02/2013**

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-R2-0378**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **1000**

Concentrazione bombola gas campione: **2446 ppm**

Produttore: **Sapio**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

Cert. n° : **162031** Scadenza: **14/01/2014**

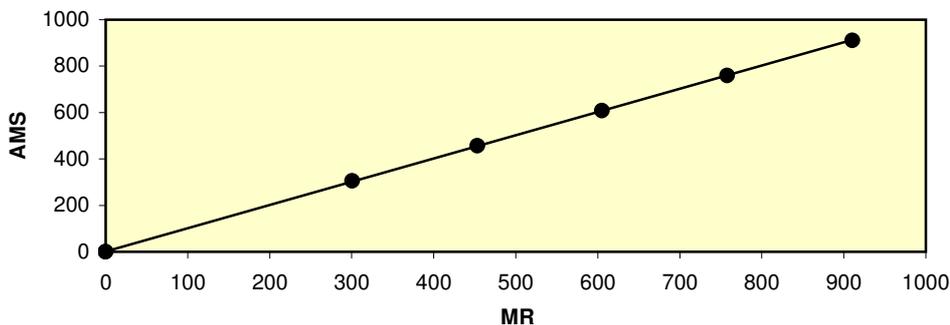
N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 434,5 X_z SRM 432,5 B 1,0008 A 1,6488
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	300,55	305,50	305,10	305,16	
3	453,12	457,20	457,18	457,22	
4	605,08	608,60	608,62	608,66	
5	757,95	759,60	759,63	759,56	
6	910,52	910,52	910,48	910,51	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-1,65	$d_{c,rel}$ 0	-0,165	si
$Y_{c,2}$	305,25	d_c 2	2,81	$d_{c,rel}$ 1	0,281	si
$Y_{c,3}$	457,20	d_c 3	2,07	$d_{c,rel}$ 2	0,207	si
$Y_{c,4}$	608,63	d_c 4	1,41	$d_{c,rel}$ 3	0,141	si
$Y_{c,5}$	759,60	d_c 5	-0,61	$d_{c,rel}$ 4	-0,061	si
$Y_{c,6}$	910,50	d_c 6	-2,39	$d_{c,rel}$ 5	-0,239	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-1,65	$d_{c,rel}$ 6	-0,165	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-R2-0378**

Parametro analizzato: NO	Fondo scala (mg/Nm3): 100
---------------------------------	----------------------------------

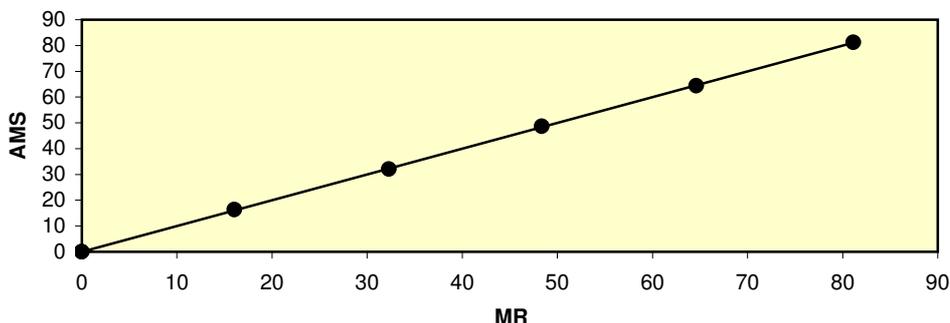
Concentrazione bombola gas campione: 60,55 ppm	Diluitore di gas: Hovacal Digital 211-MF
Produttore: Sapio	
Cert. n° : 181207 Scadenza: 24/08/2013	
N° di serie: 02050701	

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 34,6 X_z SRM 34,6 B 0,9986 A 0,0488
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	16,04	16,31	16,33	16,31	
3	32,28	32,03	32,00	32,03	
4	48,38	48,62	48,60	48,60	
5	64,63	64,39	64,36	64,40	
6	81,14	81,14	81,16	81,15	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui					
dc,rel < 5%					

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,05	$d_{c,rel}$ 0	-0,049	si
$Y_{c,2}$	16,32	d_c 2	0,25	$d_{c,rel}$ 1	0,250	si
$Y_{c,3}$	32,02	d_c 3	-0,26	$d_{c,rel}$ 2	-0,265	si
$Y_{c,4}$	48,61	d_c 4	0,24	$d_{c,rel}$ 3	0,244	si
$Y_{c,5}$	64,38	d_c 5	-0,21	$d_{c,rel}$ 4	-0,207	si
$Y_{c,6}$	81,15	d_c 6	0,08	$d_{c,rel}$ 5	0,075	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,05	$d_{c,rel}$ 6	-0,049	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 6 s/n N1-R2-0378**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **2000**

Concentrazione bombola gas campione: **1774 ppm**

Produttore: **Sapio** Diluatore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

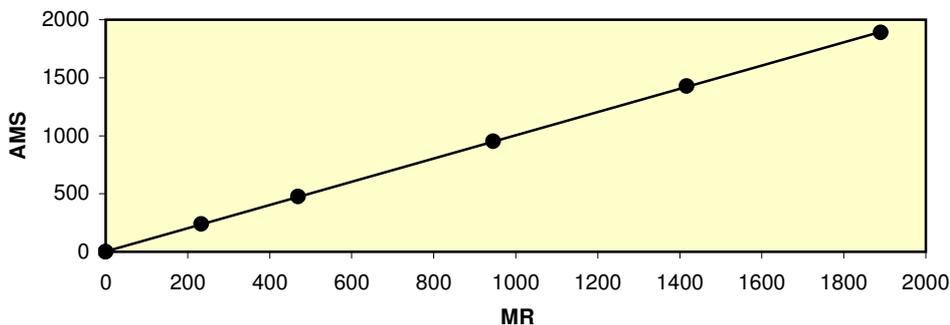
Cert. n° : **180193** Scadenza: **10/07/2013** N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 711,9 X_z SRM 707,9 B 1,0009 A 3,3935
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	233,44	240,70	240,65	240,71	
3	469,72	475,30	475,33	475,33	
4	945,40	951,40	951,35	951,38	
5	1417,03	1427,00	1427,03	1427,00	
6	1889,84	1889,00	1889,10	1889,02	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-3,39	$d_{c,rel}$ 0	-0,170	si
$Y_{c,2}$	240,69	d_c 2	3,65	$d_{c,rel}$ 1	0,183	si
$Y_{c,3}$	475,32	d_c 3	1,80	$d_{c,rel}$ 2	0,090	si
$Y_{c,4}$	951,38	d_c 4	1,77	$d_{c,rel}$ 3	0,089	si
$Y_{c,5}$	1427,01	d_c 5	5,37	$d_{c,rel}$ 4	0,269	si
$Y_{c,6}$	1889,04	d_c 6	-5,81	$d_{c,rel}$ 5	-0,291	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-3,39	$d_{c,rel}$ 6	-0,170	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Oxymat 6 s/n N1-W2-0450**

Parametro analizzato:	O2	Fondo scala (%):	25
-----------------------	-----------	------------------	-----------

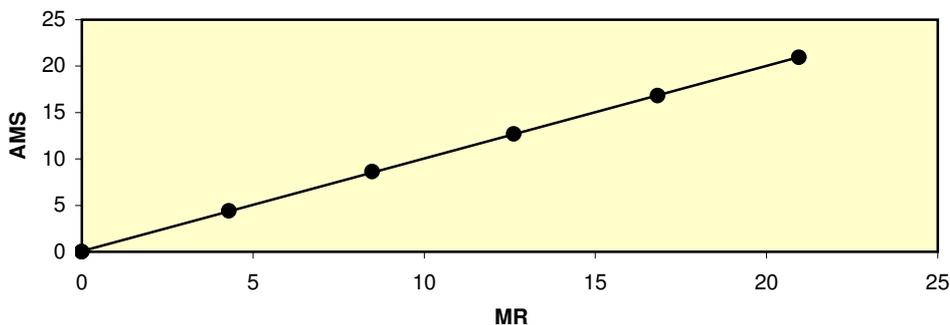
Concentrazione bombola gas campione:	20,95 %	Diluitore di gas:	Hovacal Digital 211-MF
		N° di serie:	02050701

prove	MR (%)	AMS (%)	AMS (%)	AMS (%)	n 21 \bar{Y}_c AMS 9,1 X_z SRM 9,0 B 0,9988 A 0,0566
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	4,30	4,41	4,40	4,40	
3	8,48	8,64	8,66	8,64	
4	12,62	12,68	12,70	12,69	
5	16,82	16,79	16,81	16,80	
6	20,95	20,95	20,95	20,95	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,06	$d_{c,rel}$ 0	-0,227	si
$Y_{c,2}$	4,40	d_c 2	0,05	$d_{c,rel}$ 1	0,203	si
$Y_{c,3}$	8,65	d_c 3	0,12	$d_{c,rel}$ 2	0,489	si
$Y_{c,4}$	12,69	d_c 4	0,03	$d_{c,rel}$ 3	0,114	si
$Y_{c,5}$	16,80	d_c 5	-0,06	$d_{c,rel}$ 4	-0,226	si
$Y_{c,6}$	20,95	d_c 6	-0,03	$d_{c,rel}$ 5	-0,126	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,06	$d_{c,rel}$ 6	-0,227	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 23 s/n N1-U9-0661**

Parametro analizzato: **CO** Fondo scala (mg/Nm3): **150**

Concentrazione bombola gas campione: **30,8 ppm**

Produttore: **Sapio** Diluatore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

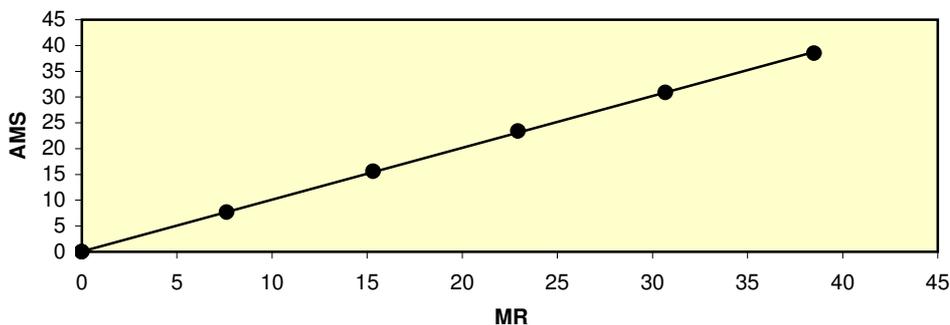
Cert. n° : **162577** Scadenza: **29/07/2013** N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 16,6 X_z SRM 16,4 B 1,0041 A 0,0889
2	7,61	7,72	7,70	7,68	
3	15,32	15,66	15,60	15,58	
4	22,94	23,41	23,40	23,41	
5	30,69	30,93	30,90	30,91	
6	38,50	38,51	38,50	38,55	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,09	$d_{c,rel}$ 0	-0,059	si
$Y_{c,2}$	7,70	d_c 2	-0,03	$d_{c,rel}$ 1	-0,020	si
$Y_{c,3}$	15,61	d_c 3	0,14	$d_{c,rel}$ 2	0,094	si
$Y_{c,4}$	23,41	d_c 4	0,28	$d_{c,rel}$ 3	0,189	si
$Y_{c,5}$	30,91	d_c 5	0,01	$d_{c,rel}$ 4	0,006	si
$Y_{c,6}$	38,52	d_c 6	-0,23	$d_{c,rel}$ 5	-0,151	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,09	$d_{c,rel}$ 6	-0,059	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA
UNI EN 14181:2005-Appendice B.2
(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 23 s/n N1-U9-0661**

Parametro analizzato: CO	Fondo scala (mg/Nm3): 750
---------------------------------	----------------------------------

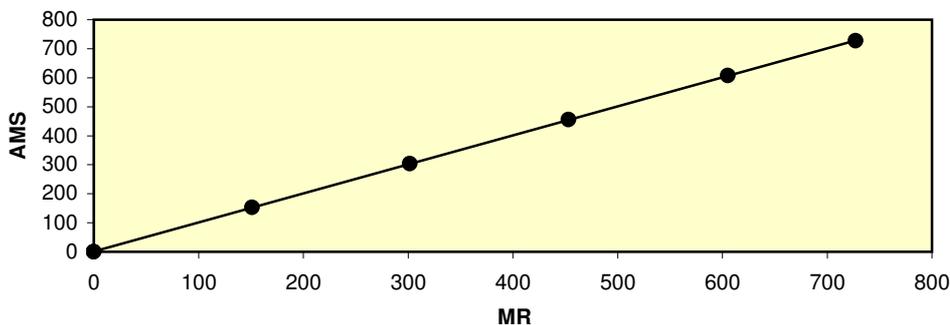
Concentrazione bombola gas campione: 2446 ppm		Diluitore di gas: Hovacal Digital 211-MF	
Produttore: Sapio	Cert. n° : 162031	Scadenza: 14/01/2014	N° di serie: 02050701

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 320,9 X_z SRM 319,7 B 1,0011 A 0,8064
2	151,04	153,20	153,12	153,21	
3	301,78	303,20	303,15	303,20	
4	453,12	455,60	455,56	455,55	
5	605,08	607,20	607,24	607,15	
6	727,07	727,10	727,08	727,08	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,81	$d_{c,rel}$ 0	-0,108	si
$Y_{c,2}$	153,18	d_c 2	1,16	$d_{c,rel}$ 1	0,155	si
$Y_{c,3}$	303,18	d_c 3	0,26	$d_{c,rel}$ 2	0,035	si
$Y_{c,4}$	455,57	d_c 4	1,14	$d_{c,rel}$ 3	0,152	si
$Y_{c,5}$	607,20	d_c 5	0,64	$d_{c,rel}$ 4	0,085	si
$Y_{c,6}$	727,09	d_c 6	-1,59	$d_{c,rel}$ 5	-0,213	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,81	$d_{c,rel}$ 6	-0,108	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 23 s/n N1-U9-0661**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **100**

Concentrazione bombola gas campione: **60,55 ppm**

Produttore: **Sapio** Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

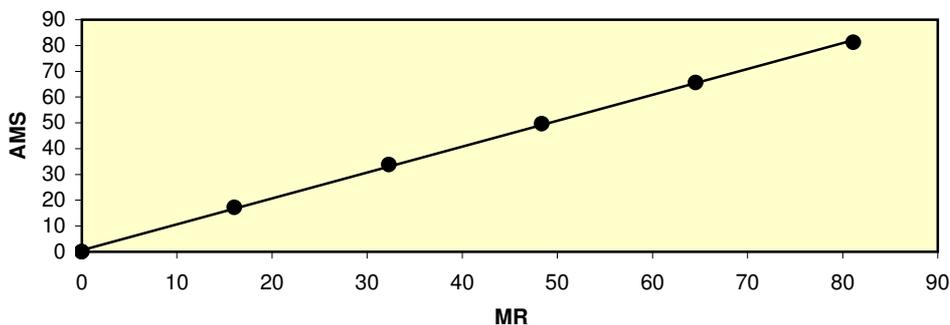
Cert. n° : **181207** Scadenza: **24/08/2013** N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	n 21 \bar{Y}_c AMS 35,3 X_z SRM 34,6 B 1,0044 A 0,5660
2	16,05	17,20	17,22	17,15	
3	32,28	33,80	33,84	33,78	
4	48,37	49,60	49,66	49,63	
5	64,56	65,60	65,61	65,60	
6	81,14	81,20	81,18	81,19	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-0,57	$d_{c,rel}$ 0	-0,566	si
$Y_{c,2}$	17,19	d_c 2	0,50	$d_{c,rel}$ 1	0,504	si
$Y_{c,3}$	33,81	d_c 3	0,82	$d_{c,rel}$ 2	0,819	si
$Y_{c,4}$	49,63	d_c 4	0,48	$d_{c,rel}$ 3	0,482	si
$Y_{c,5}$	65,60	d_c 5	0,19	$d_{c,rel}$ 4	0,195	si
$Y_{c,6}$	81,19	d_c 6	-0,87	$d_{c,rel}$ 5	-0,868	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-0,57	$d_{c,rel}$ 6	-0,566	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 23 s/n N1-U9-0661**

Parametro analizzato: **NO** Fondo scala (mg/Nm3): **750**

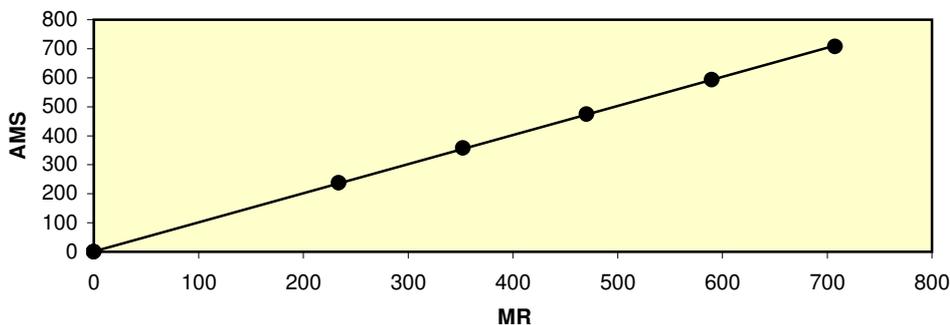
Concentrazione bombola gas campione: **1774 ppm**
 Produttore: **Sapio** Diluatore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**
 Cert. n° : **180193** Scadenza: **10/07/2013** N° di serie: **02050701**

prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 21 \bar{Y}_c AMS 338,7 X_z SRM 336,3 B 1,0024 A 1,6055
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	233,67	237,60	237,61	237,60	
3	352,53	357,80	357,88	357,83	
4	470,20	474,60	474,55	474,60	
5	589,77	593,05	593,00	593,03	
6	707,68	707,70	707,65	707,69	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	-1,61	$d_{c,rel}$ 0	-0,214	si
$Y_{c,2}$	237,60	d_c 2	1,77	$d_{c,rel}$ 1	0,236	si
$Y_{c,3}$	357,84	d_c 3	2,86	$d_{c,rel}$ 2	0,381	si
$Y_{c,4}$	474,58	d_c 4	1,65	$d_{c,rel}$ 3	0,220	si
$Y_{c,5}$	593,03	d_c 5	0,24	$d_{c,rel}$ 4	0,032	si
$Y_{c,6}$	707,68	d_c 6	-3,30	$d_{c,rel}$ 5	-0,440	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	-1,61	$d_{c,rel}$ 6	-0,214	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA			
\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA

UNI EN 14181:2005-Appendice B.2

(Rif.: 13LA03128 - Data di stampa: 18/03/2013)

Ditta committente:	A2A S.p.A.		
Ditta esecutrice:	General Impianti/Ecol Studio	Emissione:	Sistema di Back-up
Elaborazione dati:	Ecol Studio	Data della verifica:	19/02/2013

AMS sottoposto a test: **Siemens Ultramat 23 s/n N1-U9-0661**

Parametro analizzato: **O2** Fondo scala (%): **25**

Concentrazione bombola gas campione: **20,95 %**

Diluitore di gas: **Hovacal Digital 211-MF**

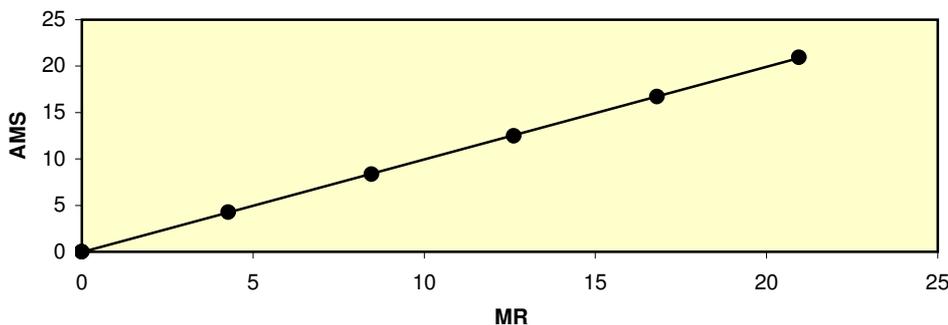
N° di serie: **02050701**

prove	MR (%)	AMS (%)	AMS (%)	AMS (%)	n 21 \bar{Y}_c AMS 9,0 X_z SRM 9,0 B 0,9976 A -0,0254
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	4,28	4,27	4,27	4,26	
3	8,46	8,35	8,36	8,35	
4	12,62	12,49	12,50	12,49	
5	16,80	16,72	16,71	16,71	
6	20,95	20,95	20,96	20,95	
7	0,00	0,00	0,00	0,00	

Prova dei residui
dc,rel < 5%

$Y_{c,1}$	0,00	d_c 1	0,03	$d_{c,rel}$ 0	0,101	si
$Y_{c,2}$	4,27	d_c 2	0,02	$d_{c,rel}$ 1	0,090	si
$Y_{c,3}$	8,35	d_c 3	-0,06	$d_{c,rel}$ 2	-0,243	si
$Y_{c,4}$	12,49	d_c 4	-0,07	$d_{c,rel}$ 3	-0,283	si
$Y_{c,5}$	16,71	d_c 5	-0,02	$d_{c,rel}$ 4	-0,083	si
$Y_{c,6}$	20,95	d_c 6	0,08	$d_{c,rel}$ 5	0,317	si
$Y_{c,7}$	0,00	d_c 7	0,03	$d_{c,rel}$ 6	0,101	si

Retta di correlazione



Esito della prova di linearità: POSITIVO

LEGENDA

\bar{Y}_c AMS	valore Y medio al livello di concentrazione c	B:	pendenza della retta di linearità
$Y_{c,i}$	valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c	A:	intercetta della retta di linearità
X_z	media delle concentrazioni del materiale di riferimento	n:	numero totale punti di misurazione
d_c	valore residuo di ogni media	AMS:	segnale rilevato dall'AMS
$d_{c,rel}$	valore residuo percentuale di ogni media	MR:	valore del materiale di riferimento



a2a

**OGGETTO: CONTROLLI AIA – A2A MI CDADDA – COMUNICAZIONE
DECRETO DSA-DEC-2009-0001889 DEL 15/12/2009 - AUTORIZZAZIONE INTEGRATA
AMBIENTALE PER L'ESERCIZIO DELLA CENTRALE TERMOELETRICA DI CASSANO
D'ADDA, SITUATA NEL COMUNE DI CASSANO D'ADDA (MI)**

DICHIARAZIONE ANNUALE DI CONFORMITÀ

Con riferimento al punto 8 del Piano di Monitoraggio e Controllo, per quanto attiene la Dichiarazione di Conformità dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, in qualità di Gestore dell'impianto,
si dichiara

che, nell'anno 2012, l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e delle condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Area Tecnico Operativa
Impianti Termoelettrici
Centrale di Cassano
Emilio Viganò

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 4
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
gennaio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	10,6	100,0	992,0	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
febbraio	3	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	0,1	100,0	12,1	100,0	990,9	100,0	7707	100,0	0,6	100,0	273	100,0
marzo	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	14,5	100,0	991,5	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
aprile	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	13,1	100,0	975,2	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
Massimo								0,1		14,5		992,0		7707		0,6		273	
Minimo								0,0		10,6		975,2		0		0,0		0	
Quadrimestre	3	0,9	100,0	20,9	100,0	18,3	100,0	0,0	100,0	12,6	100,0	987,5	100,0	7707	100,0	0,59	100,0	273	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

* Media oraria non valida
 F Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 4
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
maggio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	19,3	100,0	981,8	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
giugno	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	25,3	100,0	980,8	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
luglio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	27,9	100,0	983,4	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
agosto	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	29,5	100,0	989,5	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
Massimo								0,0		29,5		989,5		0		0,0		0	
Minimo								0,0		19,3		980,8		0		0,0		0	
Quadrimestre	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	20,9	100,0	0,0	100,0	25,5	100,0	983,9	100,0	0	100,0	0,03	100,0	0	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

* Media oraria non valida
 F Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 4
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
settembre	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	21,2	100,0	986,1	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
ottobre	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	16,5	100,0	981,4	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
novembre	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	11,1	100,0	986,2	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
dicembre	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	4,0	100,0	943,4	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
Massimo								0,0		21,2		986,2		0		0,0		0	
Minimo								0,0		4,0		943,4		0		0,0		0	
Quadrimestre	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	20,9	100,0	0,0	100,0	13,2	100,0	974,1	100,0	0	100,0	0,00	100,0	0	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 5
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
gennaio	493	0,7	100,0	17,5	100,0	13,9	100,0	5,8	100,0	91,0	100,0	919,9	100,0	825338	100,0	98,2	100,0	29185	100,0
febbraio	606	0,7	98,3	16,1	98,3	13,9	100,0	7,2	100,0	98,8	100,0	919,5	100,0	979390	100,0	117,6	100,0	34632	100,0
marzo	140	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	1,7	100,0	48,7	100,0	921,5	100,0	236912	100,0	27,7	100,0	8377	100,0
aprile	134	N.A.	97,8	N.A.	97,8	N.A.	100,0	2,1	100,0	55,4	100,0	911,9	100,0	223748	100,0	23,1	100,0	7912	100,0
Massimo		0,7		17,5		13,9		7,2		98,8		921,5		979390		117,6		34632	
Minimo		0,7		16,1		13,9		1,7		48,7		911,9		223748		23,1		7912	
Quadrimestre	1373	0,7	99,1	17,0	99,1	13,9	100,0	4,1	100,0	73,2	100,0	918,2	100,0	2265387	100,0	266,52	100,0	80106	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 5
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
maggio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	20,9	100,0	0,0	100,0	16,4	100,0	916,5	100,0	0	100,0	0,0	100,0	6	100,0
giugno	84	N.A.	91,7	N.A.	91,7	17,4	100,0	1,4	100,0	44,4	100,0	915,6	100,0	173649	100,0	19,0	100,0	6142	100,0
luglio	112	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	1,3	100,0	45,4	100,0	915,2	100,0	185223	100,0	22,0	100,0	6550	100,0
agosto	189	3,7	100,0	21,8	100,0	13,8	100,0	2,3	100,0	51,4	100,0	916,5	100,0	322512	100,0	37,7	100,0	11405	100,0
Massimo		3,7		21,8		20,9		2,3		51,4		916,5		322512		37,7		11405	
Minimo		3,7		21,8		13,8		0,0		16,4		915,2		0		0,0		6	
Quadrimestre	385	3,7	98,2	22,2	98,2	16,7	100,0	1,2	100,0	39,3	100,0	916,0	100,0	681384	100,0	78,73	100,0	24102	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 5
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
settembre	392	3,7	100,0	22,0	100,0	13,9	100,0	4,9	100,0	91,2	100,0	916,8	100,0	663175	100,0	77,6	100,0	23449	100,0
ottobre	252	3,9	98,8	21,4	98,8	14,4	100,0	3,0	100,0	68,0	100,0	915,5	100,0	396848	100,0	45,0	100,0	14034	100,0
novembre	231	4,0	100,0	23,7	100,0	13,9	100,0	2,9	100,0	66,0	100,0	916,3	100,0	341782	100,0	36,9	100,0	12086	100,0
dicembre	178	3,2	100,0	22,0	100,0	14,0	100,0	2,2	100,0	56,3	100,0	916,9	100,0	271906	100,0	30,0	100,0	9615	100,0
Massimo		4,0		23,7		14,4		4,9		91,2		916,9		663175		77,6		23449	
Minimo		3,2		21,4		13,9		2,2		56,3		915,5		271906		30,0		9615	
Quadrimestre	1053	3,7	99,7	22,2	99,7	14,1	100,0	3,2	100,0	70,2	100,0	916,4	100,0	1673712	100,0	189,42	100,0	59185	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D.
 Tar
 F.S.

Non disponibile
 In taratura
 Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 6
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
gennaio	379	2,0	100,0	21,1	100,0	14,2	100,0	4,7	100,0	89,2	100,0	917,9	100,0	662957	100,0	79,7	100,0	23442	100,0
febbraio	422	1,9	97,9	19,9	97,9	14,1	100,0	5,3	100,0	95,1	100,0	926,9	100,0	734219	100,0	87,8	100,0	25966	100,0
marzo	80	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	1,1	100,0	39,6	100,0	922,1	100,0	142945	100,0	16,1	100,0	5075	100,0
aprile	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	16,1	100,0	913,6	100,0	0	100,0	0,0	100,0	18	100,0
Massimo		2,0		21,1		14,2		5,3		95,1		926,9		734219		87,8		25966	
Minimo		1,9		19,9		14,1		0,0		16,1		913,6		0		0,0		18	
Quadrimestre	881	1,9	99,0	20,3	99,0	14,1	100,0	2,7	100,0	59,8	100,0	920,0	100,0	1540120	100,0	183,57	100,0	54502	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 6
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
maggio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	18,6	100,0	918,2	100,0	0	100,0	0,0	100,0	1	100,0
giugno	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	28,1	100,0	917,2	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
luglio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,1	100,0	42,4	100,0	916,8	100,0	4991	100,0	0,1	100,0	177	100,0
agosto	145	1,0	100,0	18,3	100,0	14,4	100,0	1,8	100,0	55,6	100,0	917,2	100,0	248483	100,0	28,9	100,0	8786	100,0
Massimo		1,0		18,3		14,4		1,8		55,6		918,2		248483		28,9		8786	
Minimo		1,0		18,3		14,4		0,0		18,6		916,8		0		0,0		0	
Quadrimestre	145	1,0	100,0	18,3	100,0	14,5	100,0	0,5	100,0	36,2	100,0	917,4	100,0	253474	100,0	29,05	100,0	8965	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

* Media oraria non valida
 F Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Turbogas in ciclo combinato - Gruppo 6
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
settembre	417	0,8	99,8	18,6	99,8	14,2	100,0	4,7	100,0	94,8	100,0	915,2	100,0	647352	100,0	75,1	100,0	22890	100,0
ottobre	303	1,3	98,3	19,4	98,3	14,1	100,0	3,6	100,0	77,8	100,0	914,8	100,0	451933	100,0	48,9	100,0	15982	100,0
novembre	153	1,4	100,0	18,3	100,0	14,2	100,0	2,0	100,0	70,7	100,0	916,1	100,0	226115	100,0	23,7	100,0	7999	100,0
dicembre	159	1,1	100,0	16,4	100,0	14,1	100,0	2,1	100,0	63,7	100,0	916,7	100,0	257671	100,0	28,3	100,0	9115	100,0
Massimo		1,4		19,4		14,2		4,7		94,8		916,7		647352		75,1		22890	
Minimo		0,8		16,4		14,1		2,0		63,7		914,8		226115		23,7		7999	
Quadrimestre	1032	1,1	99,4	18,4	99,4	14,2	100,0	3,1	100,0	76,7	100,0	915,7	100,0	1583071	100,0	175,97	100,0	55986	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

* Media oraria non valida
 F Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Generatore Vapore Ausiliario
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
gennaio	205	1,0	100,0	135,4	100,0	5,0	100,0	0,0	100,0	82,4	100,0	F.S.	51,7	2556	100,0	2,7	100,0	271	100,0
febbraio	403	1,9	99,0	127,3	99,0	5,4	99,0	0,0	100,0	94,5	100,0	1005,8	93,7	3451	100,0	3,7	100,0	366	100,0
marzo	572	2,4	100,0	124,8	100,0	5,7	100,0	0,0	100,0	104,3	100,0	1008,8	100,0	3510	100,0	3,8	100,0	372	100,0
aprile	428	2,5	100,0	121,6	100,0	6,0	100,0	0,0	100,0	95,1	100,0	992,9	100,0	2560	100,0	2,7	100,0	272	100,0
Massimo		2,5		135,4		6,0		0,0		104,3		1008,8		3510		3,8		372	
Minimo		1,0		121,6		5,0		0,0		82,4		992,9		2556		2,7		271	
Quadrimestre	1608	2,2	99,8	125,9	99,8	5,6	99,8	0,0	100,0	94,1	100,0	994,7	86,1	12077	100,0	12,94	100,0	1281	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Generatore Vapore Ausiliario
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
maggio	0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	N.A.	0,0	0,0	100,0	21,7	100,0	1000,8	100,0	0	100,0	0,0	100,0	0	100,0
giugno	67	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	45,2	100,0	999,3	100,0	560	100,0	0,6	100,0	59	100,0
luglio	18	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	44,9	100,0	999,0	100,0	216	100,0	0,2	100,0	23	100,0
agosto	17	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	45,8	100,0	1000,8	100,0	281	100,0	0,3	100,0	30	100,0
Massimo								0,0		45,8		1000,8		560		0,6		59	
Minimo								0,0		21,7		999,0		0		0,0		0	
Quadrimestre	102	0,8	100,0	121,3	100,0	5,4	100,0	0,0	100,0	39,4	100,0	1000,0	100,0	1057	100,0	1,13	100,0	112	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

* Media oraria non valida
 F Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Generatore Vapore Ausiliario
 Tabella Mensile/Quadrimestrale di Normale Funzionamento
 2012

MESE SOLARE	Ore N.F.	CO rif. O2 15%		NOx (Come NO2) rif. O2 15%		O2 %		Umidità Fumi Camino		Temperatura Fumi Camino		Pressione Fumi Camino		Portata Fumi Totale		Potenza Totale Generata		Consumo Combustibile	
		mg/Nm ³	Id (%)	mg/Nm ³	Id (%)	% v/v	Id (%)	% v/v	Id (%)	°C	Id (%)	hPa	Id (%)	kNm ³	Id (%)	GWe	Id (%)	kSm ³	Id (%)
settembre	14	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	57,7	100,0	1000,4	100,0	316	100,0	0,3	100,0	34	100,0
ottobre	141	N.A.	100,0	N.A.	100,0	N.A.	100,0	0,0	100,0	62,4	100,0	998,5	100,0	1276	100,0	1,4	100,0	135	100,0
novembre	381	2,1	100,0	121,0	100,0	5,4	100,0	0,0	100,0	90,3	100,0	999,8	100,0	3599	100,0	3,9	100,0	382	100,0
dicembre	400	1,4	100,0	132,2	100,0	5,0	100,0	0,0	100,0	95,8	100,0	1000,9	100,0	5684	100,0	6,1	100,0	603	100,0
Massimo		2,1		132,2		5,4		0,0		95,8		1000,9		5684		6,1		603	
Minimo		1,4		121,0		5,0		0,0		57,7		998,5		316		0,3		34	
Quadrimestre	936	1,9	100,0	125,3	100,0	5,3	100,0	0,0	100,0	76,5	100,0	999,9	100,0	10874	100,0	11,65	100,0	1154	100,0

Normale Funzionamento
 Non Applicabile

*
 F

Media oraria non valida
 Impianto sotto al minimo tecnico

N.D. Non disponibile
 Tar In taratura
 F.S. Fuori scansione

A2A - Centrale di Cassano D'Adda

Analisi Transitori

Gruppo: GR4

Anno: 2012

GR4 analizzato dal 01/01/2012 al 29/02/2012

Evento	Dalle	Alle	Transitorio	Tipo Transitorio			Periodi del Transitorio	Parallelo	Tempo da Start a Parallelo (m)	Tempo da Parallelo a Regime (m)	Consumo Gas Naturale kSm ³	Concentrazioni Medie		Flussi di massa		
				Durata Transitorio (m)	Tempo dalla Fermata (m)							NOx (come NO2) rif. O2 mg/Nm ³	CO rif. O2 mg/Nm ³	Portata Fumi Totale Nm ³	NOx (come NO2) massico t	CO massico t
1	21/02/2012 13.23	21/02/2012 13.29	Mancato Avviamento	6												
2	23/02/2012 6.51	23/02/2012 15.46	Avviamento	535	2482	Tiepido	23/02/2012 6.54	3	532	141,7	44,9	692,9	4.008.173	0,208	2,623	
							23/02/2012 8.00			13,7	36,9	2028,0	388.649	0,014	0,787	
							23/02/2012 9.00			14,8	32,6	1251,9	417.486	0,014	0,523	
							23/02/2012 10.00			15,8	30,2	597,5	447.366	0,013	0,267	
							23/02/2012 11.00			15,9	27,1	610,4	448.670	0,012	0,274	
							23/02/2012 12.00			15,8	25,4	603,8	445.698	0,011	0,269	
							23/02/2012 13.00			15,8	25,8	551,8	445.455	0,012	0,246	
							23/02/2012 14.00			16,5	48,1	310,4	466.908	0,023	0,142	
							23/02/2012 15.00			9,3	57,9	163,1	262.949	0,032	0,058	
							23/02/2012 16.00			24,2	120,4	119,6	684.993	0,077	0,057	
3	23/02/2012 19.57	23/02/2012 20.16	Arresto	19	0	-				31,7	19,9	0,9	895.529	0,017	0,001	
Totale			3								173,00			0,2	2,6	

Avviamenti a Caldo: < di 24 ore; Tiepido: >= di 24 e < di 96 ore; Freddo: >= 96 ore.

A2A - Centrale di Cassano D'Adda
Analisi Transitori
Gruppo: GR5
Anno: 2012

GR6 analizzato dal 01/01/2012 al 31/12/2012

Avviamenti	78
Arresti	78
Mancati avviamenti	8
Transitorio Generico	3
Tempo totale in m'	17.086

	N° EVENTI	TEMPI DI TRANSITORIO in minuti	TOTALI
Caldo	48	MINIMO	7
Freddo	9	MASSIMO	926
Tiepido	21	MEDIA	103
Conversione MINUTI vs. ORE		17086	284,8
somma incrociata		OK	

Evento	Dalle	Alle	Transitorio	Durata Transitorio (m)	Tempo dalla Fermata (m)	Tipo Transitorio		Parallelo	Tempo da Start a Parallelo (m)	Tempo da Parallelo a Regime (m)	Consumo Gas Naturale kSm ³	Media		Portata Fumi Totale Nm ³	Somma	
						Periodi del Transitorio	Parallelo					NOx (come NO2) strumentale mg/Nm ³	CO Camino mg/Nm ³		NOx (come NO2) massiccio t	CO massiccio t
1	02/01/2012 1.46	02/01/2012 5.04	Avviamento	198	1546	Tiepido		02/01/2012 1.53	7	191	110,4	22,8	1394,8	3.122.502	0,079	3.507
								02/01/2012 3.00			21,5	9,2	3811,9	606.829	0,006	2,309
								02/01/2012 4.00			22,2	15,6	934,1	627.307	0,010	0,569
								02/01/2012 5.00			26,6	26,8	820,8	752.928	0,020	0,617
								02/01/2012 6.00			40,2	39,5	12,5	1.135.438	0,043	0,012
2	03/01/2012 23.06	03/01/2012 23.21	Arresto	15												
3	04/01/2012 6.43	04/01/2012 7.50	Avviamento	67	442	Caldo		04/01/2012 6.49	6	61	28,1	52,2	1552,0	795.380	0,038	0,943
4	04/01/2012 23.15	04/01/2012 23.35	Arresto	20												
5	05/01/2012 4.45	05/01/2012 5.50	Avviamento	65	310	Caldo		05/01/2012 4.51	6	59	27,5	46,3	1615,1	777.203	0,034	0,968
6	06/01/2012 0.04	06/01/2012 0.21	Arresto	17												
7	09/01/2012 0.22	09/01/2012 7.19	Avviamento	417	4321	Tiepido		09/01/2012 0.29	7	410	203,0	25,7	1614,3	5.740.223	0,153	8,065
								09/01/2012 1.00			12,2	9,1	2962,8	345.179	0,005	1,682
								09/01/2012 2.00			21,1	32,8	4102,3	595.511	0,020	2,443
								09/01/2012 3.00			21,5	25,2	2587,4	608.308	0,015	1,573
								09/01/2012 4.00			22,9	19,1	971,0	648.178	0,012	0,623
								09/01/2012 5.00			24,0	24,6	686,5	678.798	0,017	0,465
								09/01/2012 6.00			27,5	38,9	710,0	777.785	0,030	0,555
								09/01/2012 7.00			28,5	34,1	742,9	804.959	0,027	0,598
								09/01/2012 8.00			45,3	21,8	151,8	1.281.506	0,026	0,126
8	10/01/2012 23.00	10/01/2012 23.21	Arresto	21												
9	11/01/2012 5.42	11/01/2012 6.45	Avviamento	63	381	Caldo		11/01/2012 5.48	6	57	30,0	36,4	1021,9	849.227	0,029	0,639
10	14/01/2012 0.14	14/01/2012 0.29	Arresto	15												
11	14/01/2012 2.07	14/01/2012 5.55	Avviamento	228	98	Caldo		14/01/2012 2.14	7	221	118,0	30,8	638,5	3.336.805	0,108	1,540
								14/01/2012 3.00			18,5	26,1	2277,1	524.469	0,018	1,293
								14/01/2012 4.00			31,9	37,0	163,9	901.554	0,033	0,142
								14/01/2012 5.00			32,4	33,3	82,4	915.906	0,031	0,075
								14/01/2012 6.00			35,2	26,7	30,6	994.876	0,026	0,030
12	14/01/2012 21.55	14/01/2012 22.15	Arresto	20							51,7	18,9	9,7	1.463.413	0,028	0,009
13	15/01/2012 11.22	15/01/2012 13.58	Avviamento	156	787	Caldo		15/01/2012 11.29	7	149	67,7	27,5	1132,0	1.914.256	0,060	2,118
								15/01/2012 12.00			12,8	10,1	2372,4	361.329	0,006	1,348
								15/01/2012 13.00			24,9	47,3	580,7	702.976	0,034	0,404
								15/01/2012 14.00			30,1	25,2	442,9	849.952	0,021	0,365
14	21/01/2012 0.09	21/01/2012 0.23	Arresto	14												
15	22/01/2012 23.34	23/01/2012 4.03	Avviamento	269	2831	Tiepido		22/01/2012 23.41	7	262	136,9	24,4	1317,5	3.872.025	0,091	4,178
								23/01/2012 1.00			21,3	30,8	3864,0	603.026	0,019	2,330
								23/01/2012 2.00			21,7	23,4	1363,0	613.624	0,014	0,834
								23/01/2012 3.00			24,2	24,2	694,6	685.285	0,017	0,474
								23/01/2012 4.00			29,0	28,5	661,3	819.622	0,023	0,536
								23/01/2012 5.00			40,7	15,3	4,5	1.150.469	0,017	0,005
16	28/01/2012 0.12	28/01/2012 0.25	Arresto	13												
17	28/01/2012 3.47	28/01/2012 7.02	Avviamento	195	202	Caldo		28/01/2012 3.53	6	189	135,9	38,8	349,0	3.843.216	0,132	0,987
								28/01/2012 5.00			25,2	49,6	897,7	711.484	0,036	0,598
								28/01/2012 6.00			26,7	59,4	412,8	756.389	0,044	0,308
								28/01/2012 7.00			32,9	29,8	83,4	929.994	0,028	0,077
								28/01/2012 8.00			51,1	16,2	2,0	1.445.350	0,024	0,003
18	28/01/2012 22.03	28/01/2012 22.19	Arresto	16												
19	30/01/2012 1.38	30/01/2012 5.09	Avviamento	211	1639	Tiepido		30/01/2012 1.45	7	204	108,1	25,0	1369,1	3.057.593	0,075	3,419
								30/01/2012 3.00			21,5	23,3	3969,3	607.541	0,014	2,410
								30/01/2012 4.00			22,7	18,3	894,0	643.321	0,012	0,575
								30/01/2012 5.00			24,9	39,5	589,0	704.783	0,028	0,412
								30/01/2012 6.00			39,0	19,1	24,1	1.101.948	0,021	0,022

35	12/04/2012 21.18	13/04/2012 5.54	Transitorio Generico	516						238,4	70,7	720,3	6.742.826	0,484	4,268	
							12/04/2012 22.00			33,3	84,5	421,4	941.818	0,069	0,330	
							12/04/2012 23.00			26,7	113,8	689,6	754.702	0,087	0,511	
							13/04/2012 0.00			20,6	38,9	1133,2	583.552	0,023	0,661	
							13/04/2012 1.00			20,6	37,0	1161,7	583.531	0,022	0,677	
							13/04/2012 2.00			20,7	37,3	1169,8	585.032	0,022	0,684	
							13/04/2012 3.00			23,0	72,1	882,8	649.488	0,049	0,560	
							13/04/2012 4.00			28,8	127,1	566,0	813.314	0,103	0,460	
							13/04/2012 5.00			29,8	86,7	422,7	843.061	0,072	0,352	
							13/04/2012 6.00			34,9	39,0	35,7	988.329	0,037	0,033	
36	13/04/2012 19.03	13/04/2012 19.20	Arresto	17												
37	15/04/2012 23.50	16/04/2012 6.23	Avviamento	393	3150	Tiepido		15/04/2012 23.58	8	385						
							16/04/2012 1.00			20,8	7,6	4371,3	586.976	0,004	2,563	
							16/04/2012 2.00			20,9	9,8	4052,8	591.847	0,006	2,399	
							16/04/2012 3.00			21,0	9,5	4063,5	594.703	0,006	2,416	
							16/04/2012 4.00			21,4	22,0	3176,2	604.442	0,014	1,895	
							16/04/2012 5.00			24,0	99,9	626,9	679.314	0,068	0,424	
							16/04/2012 6.00			30,9	86,3	322,1	872.588	0,073	0,265	
							16/04/2012 7.00			37,7	35,9	29,1	1.065.172	0,036	0,027	
38	16/04/2012 23.03	16/04/2012 23.16	Arresto	13												
39	17/04/2012 2.52	17/04/2012 6.30	Avviamento	325	225	Caldo		17/04/2012 2.58	6	212						
							17/04/2012 4.00			21,9	35,2	2867,6	618.259	0,024	1,691	
							17/04/2012 5.00			28,6	120,5	640,3	809.584	0,098	0,518	
							17/04/2012 6.00			29,6	103,7	533,5	838.442	0,086	0,433	
							17/04/2012 7.00			36,8	39,4	45,7	1.040.860	0,039	0,043	
40	17/04/2012 23.02	17/04/2012 23.15	Arresto	13												
41	18/04/2012 2.53	18/04/2012 6.37	Avviamento	224	273	Caldo		18/04/2012 2.59	6	218						
							18/04/2012 4.00			22,5	53,4	2496,8	637.635	0,038	1,491	
							18/04/2012 5.00			28,7	133,2	600,0	810.863	0,108	0,486	
							18/04/2012 6.00			29,3	115,0	504,8	827.315	0,094	0,406	
							18/04/2012 7.00			35,3	50,1	36,8	999.313	0,047	0,034	
42	18/04/2012 22.04	18/04/2012 22.21	Arresto	17												
43	19/04/2012 2.54	19/04/2012 6.31	Avviamento	217	273	Caldo		19/04/2012 3.00	6	211						
							19/04/2012 4.00			22,9	41,6	2438,6	648.635	0,030	1,441	
							19/04/2012 5.00			29,9	26,3	397,1	845.503	0,022	0,336	
							19/04/2012 6.00			30,4	30,1	350,5	859.798	0,026	0,300	
							19/04/2012 7.00			37,4	40,9	37,7	1.056.722	0,040	0,035	
44	19/04/2012 20.02	19/04/2012 20.15	Arresto	13												
45	20/04/2012 1.54	20/04/2012 5.20	Avviamento	206	339	Caldo		20/04/2012 2.01	7	199						
							20/04/2012 3.00			22,5	117,5	2489,9	634.960	0,077	1,465	
							20/04/2012 4.00			29,2	143,5	470,6	825.355	0,118	0,387	
							20/04/2012 5.00			30,0	48,9	350,7	847.757	0,042	0,296	
							20/04/2012 6.00			37,0	32,5	19,6	1.045.786	0,032	0,018	
46	20/04/2012 18.02	20/04/2012 18.15	Arresto	13												
47	22/04/2012 21.50	22/04/2012 22.27	Mancato Avviamento	37												
48	19/06/2012 8.22	19/06/2012 8.35	Mancato Avviamento	13												
49	19/06/2012 10.23	19/06/2012 12.31	Mancato Avviamento	128												
50	20/06/2012 7.23	20/06/2012 22.49	Mancato Avviamento	926						NO MTA	37,1	89,7	2089,3	1.046.176	0,075	3,018
51	21/06/2012 5.25	21/06/2012 13.52	Mancato Avviamento	507						NO MTA	283,0	72,3	2818,9	8.001.875	0,537	23,320
52	25/06/2012 5.55	25/06/2012 15.41	Avviamento	586	5283	Tiepido		25/06/2012 7.06	71	515						
							25/06/2012 7.00			239,4	82,8	1332,0	6.769.014	0,562	8,064	
							25/06/2012 8.00			19,0	56,5	3263,7	537.055	0,030	1,758	
							25/06/2012 9.00			20,1	61,4	3635,1	568.779	0,035	2,064	
							25/06/2012 10.00			20,3	66,4	1991,5	573.754	0,038	1,143	
							25/06/2012 11.00			23,3	87,6	715,7	658.116	0,058	0,449	
							25/06/2012 12.00			23,7	94,0	508,6	670.010	0,063	0,340	
							25/06/2012 13.00			25,7	90,8	726,1	726.529	0,066	0,528	
							25/06/2012 14.00			25,5	93,2	698,5	722.183	0,067	0,504	
							25/06/2012 15.00			25,3	96,9	698,6	714.464	0,069	0,499	
							25/06/2012 16.00			25,2	101,6	666,3	713.998	0,073	0,476	
							25/06/2012 17.00			31,3	79,4	415,6	884.127	0,063	0,302	
53	25/06/2012 19.14	25/06/2012 19.31	Arresto	17												
54	26/06/2012 4.22	26/06/2012 7.37	Avviamento	195	531	Caldo		26/06/2012 4.30	8	187						
							26/06/2012 5.00			11,4	0,0	0,0	320.322	0,000	0,000	
							26/06/2012 6.00			22,4	0,0	0,0	634.149	0,000	0,000	
							26/06/2012 7.00			24,0	0,0	0,0	678.574	0,000	0,000	
							26/06/2012 8.00			39,1	0,0	0,0	1.105.204	0,000	0,000	

55	27/06/2012 12.15	27/06/2012 15.27	Transitorio Generico	192							125,6	70,1	520,8	3.552.787	0,219	1,507
							27/06/2012 13.00				29,0	66,4	395,2	819.259	0,048	0,269
							27/06/2012 14.00				25,8	83,8	746,1	728.787	0,061	0,544
							27/06/2012 15.00				25,9	85,0	719,2	733.707	0,062	0,527
							27/06/2012 16.00				44,9	44,9	222,6	1.271.034	0,047	0,167
56	29/06/2012 21.15	29/06/2012 21.30	Arresto	15												
57	02/07/2012 1.44	02/07/2012 6.03	Avviamento	259	3134	Tiepido		02/07/2012 1.53	9	250	133,3	52,6	972,5	3.768.529	0,183	2,939
							02/07/2012 3.00				20,3	44,5	2839,4	575.060	0,026	1,633
							02/07/2012 4.00				20,9	58,9	927,7	590.268	0,035	0,546
							02/07/2012 5.00				22,6	74,5	597,3	639.928	0,048	0,380
							02/07/2012 6.00				28,7	62,2	491,2	812.379	0,049	0,372
							02/07/2012 7.00				40,7	22,7	6,8	1.150.894	0,026	0,008
58	06/07/2012 23.12	06/07/2012 23.24	Arresto	12												
59	21/08/2012 16.12	21/08/2012 21.34	Mancato Avviamento	322			Lancio per prove	21/08/2012 16.19	7	NO MTA	108,0	62,1	868,1	3.053.255	0,151	2,620
60	22/08/2012 10.42	22/08/2012 15.13	Avviamento	271	788	Caldo		22/08/2012 10.51	9	262	140,9	37,4	2285,0	3.983.326	0,138	6,337
							22/08/2012 12.00				19,5	31,4	4207,2	551.936	0,017	2,313
							22/08/2012 13.00				19,4	30,7	4543,7	547.220	0,017	2,486
							22/08/2012 14.00				21,0	49,1	2422,6	593.306	0,030	1,355
							22/08/2012 15.00				28,3	53,0	244,3	798.948	0,039	0,174
							22/08/2012 16.00				52,8	22,8	7,5	1.491.916	0,034	0,009
61	24/08/2012 23.07	24/08/2012 23.21	Arresto	14												
62	25/08/2012 5.42	25/08/2012 6.58	Avviamento	76	381	Caldo		25/08/2012 5.50	8	68	26,3	37,0	1417,8	744.305	0,027	0,836
63	26/08/2012 21.05	26/08/2012 21.21	Arresto	16												
64	27/08/2012 0.35	27/08/2012 4.11	Avviamento	216	194	Caldo		27/08/2012 0.44	9	207	110,0	42,1	1049,3	3.111.197	0,125	2,609
							27/08/2012 2.00				20,9	32,2	2865,4	592.446	0,019	1,695
							27/08/2012 3.00				22,9	52,6	749,3	647.628	0,034	0,481
							27/08/2012 4.00				27,2	57,8	571,1	770.336	0,044	0,421
							27/08/2012 5.00				38,9	25,8	11,3	1.100.786	0,028	0,011
65	28/08/2012 23.52	29/08/2012 0.11	Arresto	19							45,5	22,8	37,1	1.285.760	0,025	0,032
66	29/08/2012 5.09	29/08/2012 6.16	Avviamento	67	298	Caldo		29/08/2012 5.16	7	60	57,5	79,9	1260,4	1.627.189	0,053	1,423
							29/08/2012 6.00				16,5	127,9	2445,9	466.120	0,020	1,363
							29/08/2012 7.00				41,1	32,0	75,0	1.161.069	0,034	0,060
67	29/08/2012 23.18	29/08/2012 23.26	Arresto	8												
68	30/08/2012 1.34	30/08/2012 2.50	Avviamento	76	128	Caldo		30/08/2012 1.42	8	68	31,2	52,2	496,2	883.567	0,043	0,378
69	30/08/2012 23.17	30/08/2012 23.34	Arresto	17												
70	31/08/2012 4.05	31/08/2012 5.11	Avviamento	66	271	Caldo		31/08/2012 4.12	7	59	62,0	80,5	1302,3	1.751.947	0,054	1,443
							31/08/2012 5.00				18,1	134,1	2572,5	512.500	0,023	1,415
							31/08/2012 6.00				43,8	27,0	32,0	1.239.446	0,031	0,028
71	01/09/2012 23.11	01/09/2012 23.23	Arresto	12												
72	03/09/2012 2.41	03/09/2012 6.27	Avviamento	226	1638	Tiepido		03/09/2012 2.50	9	217	109,7	46,0	906,0	3.102.694	0,135	2,359
							03/09/2012 4.00				21,2	38,6	1842,1	599.020	0,023	1,094
							03/09/2012 5.00				23,7	56,7	649,8	669.945	0,038	0,434
							03/09/2012 6.00				25,9	53,9	845,2	731.187	0,039	0,618
							03/09/2012 7.00				39,0	34,7	286,8	1.102.543	0,034	0,214
73	05/09/2012 23.14	05/09/2012 23.26	Arresto	12												
74	06/09/2012 4.38	06/09/2012 5.19	Mancato Avviamento	41			BLOCCO	06/09/2012 4.46	8	NO MTA						
75	06/09/2012 7.48	06/09/2012 8.52	Avviamento	64	149	Caldo		06/09/2012 7.56	8	56	27,2	44,1	1631,3	767.961	0,033	0,979
76	08/09/2012 23.24	08/09/2012 23.31	Arresto	7												
77	09/09/2012 23.42	10/09/2012 3.26	Avviamento	224	1451	Tiepido		09/09/2012 23.52	10	214	109,8	39,8	729,4	3.104.242	0,116	1,823
							10/09/2012 1.00				20,7	39,5	1801,3	584.350	0,023	1,043
							10/09/2012 2.00				22,2	55,2	671,4	627.687	0,035	0,416
							10/09/2012 3.00				28,9	38,4	407,9	817.381	0,031	0,329
							10/09/2012 4.00				38,0	25,9	36,9	1.074.825	0,027	0,035
78	10/09/2012 21.21	10/09/2012 21.39	Arresto	18												
79	11/09/2012 9.25	11/09/2012 9.56	Mancato Avviamento	31			BLOCCO			NO MTA	8,2	114,0	1721,0	226.953	0,010	0,752
80	11/09/2012 13.37	11/09/2012 14.42	Avviamento	65	221	Caldo		11/09/2012 13.45	8	57	29,6	37,9	608,2	836.532	0,030	0,372
81	11/09/2012 23.45	12/09/2012 0.03	Arresto	18							41,3	26,2	355,2	1.167.058	0,027	0,135
82	12/09/2012 4.49	12/09/2012 5.56	Avviamento	67	286	Caldo		12/09/2012 4.57	8	59	25,2	37,5	2019,1	712.534	0,027	1,197
83	12/09/2012 21.21	12/09/2012 21.47	Arresto	26							25,0	23,5	1008,8	705.499	0,019	0,233
84	13/09/2012 4.49	13/09/2012 5.49	Avviamento	60	422	Caldo		13/09/2012 4.56	7	53	26,9	39,1	1830,4	760.788	0,029	1,103
85	13/09/2012 23.04	13/09/2012 23.20	Arresto	16												
86	14/09/2012 4.46	14/09/2012 5.49	Avviamento	63	326	Caldo		14/09/2012 4.54	8	55	27,6	38,9	1599,3	780.976	0,030	0,971

132	31/10/2012 6.40	31/10/2012 7.50	Avviamento	70	381	Caldo		31/10/2012 6.48	8	62	28,1	82,2	1285,1	795.771	0,061	0,797
133	31/10/2012 23.50	01/11/2012 0.04	Arresto	14							39,9	31,8	234,6	1.128.203	0,030	0,081
134	02/11/2012 2.35	02/11/2012 6.14	Avviamento	219	1591	Tiepido		02/11/2012 2.44	9	210	110,1	83,7	958,1	3.114.161	0,237	2,359
											20,7	85,0	2634,4	584.766	0,050	1,536
											22,9	101,0	762,8	646.755	0,066	0,486
											27,0	116,8	409,5	762.917	0,087	0,313
											39,6	31,8	25,5	1.119.723	0,034	0,024
135	05/11/2012 0.05	05/11/2012 0.21	Arresto	16												
136	05/11/2012 11.39	05/11/2012 15.18	Avviamento	219	678	Caldo		05/11/2012 11.51	12	207	111,3	85,5	901,8	3.147.753	0,247	2,283
											21,1	83,7	2377,0	595.987	0,050	1,400
											23,9	115,5	636,2	674.815	0,078	0,429
											28,0	115,5	587,3	790.916	0,089	0,447
											38,4	27,5	6,8	1.086.035	0,030	0,007
137	07/11/2012 0.04	07/11/2012 0.20	Arresto	16												
138	07/11/2012 4.22	07/11/2012 8.04	Avviamento	222	242	Caldo		07/11/2012 4.30	8	214	131,0	100,7	1067,7	3.704.137	0,307	3,320
											11,7	134,7	2743,8	330.042	0,025	1,533
											23,0	98,5	1358,3	650.476	0,065	0,846
											26,0	127,2	658,7	736.522	0,094	0,487
											28,3	116,0	571,2	800.929	0,092	0,446
											41,9	27,0	6,4	1.186.169	0,032	0,007
139	08/11/2012 0.04	08/11/2012 0.18	Arresto	14												
140	12/11/2012 5.50	12/11/2012 7.00	Avviamento	70	6092	Freddo		12/11/2012 5.59	9	61	24,2	78,5	2295,4	684.605	0,054	1,376
141	12/11/2012 11.09	12/11/2012 11.24	Arresto	15												
142	12/11/2012 13.40	12/11/2012 14.42	Avviamento	62	136	Caldo		12/11/2012 13.48	8	54	32,1	67,2	1292,6	908.614	0,053	0,793
143	12/11/2012 20.18	12/11/2012 20.38	Arresto	20												
144	13/11/2012 5.49	13/11/2012 6.54	Avviamento	65	551	Caldo		13/11/2012 5.57	8	57	26,5	74,6	2171,3	748.852	0,054	1,329
145	13/11/2012 11.09	13/11/2012 11.25	Arresto	16												
146	13/11/2012 13.45	13/11/2012 14.51	Avviamento	66	140	Caldo		13/11/2012 13.53	8	58	27,0	76,3	1738,1	762.424	0,055	1,043
147	13/11/2012 21.13	13/11/2012 21.30	Arresto	17												
148	14/11/2012 14.45	14/11/2012 15.49	Avviamento	64	1035	Caldo		14/11/2012 14.54	9	55	27,7	74,1	1765,5	782.812	0,055	1,084
149	14/11/2012 20.20	14/11/2012 20.37	Arresto	17												
150	15/11/2012 14.46	15/11/2012 15.56	Avviamento	70	1089	Caldo		15/11/2012 14.55	9	61	24,9	71,9	1971,3	704.005	0,050	1,164
151	15/11/2012 19.04	15/11/2012 19.19	Arresto	15												
152	16/11/2012 14.44	16/11/2012 15.53	Avviamento	69	1165	Caldo		16/11/2012 14.53	9	60	26,9	69,2	1833,1	761.092	0,050	1,115
153	16/11/2012 20.41	16/11/2012 20.54	Arresto	13							30,5	28,8	780,7	861.461	0,024	0,107
154	19/11/2012 14.49	19/11/2012 16.05	Avviamento	76	3955	Tiepido		19/11/2012 14.58	9	67	71,5	50,1	1074,9	2.023.288	0,085	1,271
											23,8	73,9	2141,5	672.952	0,050	1,262
											47,7	26,3	8,4	1.350.336	0,034	0,010
155	23/11/2012 0.04	23/11/2012 0.17	Arresto	13												
156	23/11/2012 10.22	23/11/2012 13.44	Avviamento	202	605	Caldo		23/11/2012 10.32	10	192	98,6	87,7	981,0	2.787.795	0,192	2,343
											11,5	132,9	2544,3	324.573	0,019	1,379
											22,3	75,3	910,7	631.338	0,048	0,570
											29,8	98,0	398,7	842.376	0,082	0,328
											35,0	44,6	70,3	989.508	0,043	0,066
157	24/11/2012 0.05	24/11/2012 0.22	Arresto	17												
158	04/12/2012 13.59	04/12/2012 15.06	Avviamento	67	15217	Freddo		04/12/2012 14.08	9	58	79,4	56,9	1559,1	2.244.967	0,078	1,752
											20,6	86,3	3105,7	582.580	0,035	1,737
											58,8	27,4	12,5	1.662.387	0,043	0,015
159	04/12/2012 21.05	04/12/2012 21.26	Arresto	21												
160	07/12/2012 9.40	07/12/2012 10.48	Avviamento	68	3614	Tiepido		07/12/2012 9.49	9	59	27,3	44,3	1199,4	771.264	0,033	0,725
161	07/12/2012 21.03	07/12/2012 21.15	Arresto	12												
162	09/12/2012 23.55	10/12/2012 7.02	Avviamento	427	3040	Tiepido		10/12/2012 0.04	9	418	199,7	32,5	2621,0	5.647.880	0,174	12,520
											20,5	32,2	4896,8	580.586	0,019	2,843
											21,0	30,0	3953,2	593.901	0,018	2,348
											20,9	29,8	3778,8	590.532	0,018	2,231
											21,2	29,3	3363,5	598.227	0,018	2,012
											21,4	29,4	3344,8	604.537	0,018	2,021
											22,3	40,8	1036,3	629.970	0,026	0,648
											26,1	53,8	588,7	737.952	0,040	0,411
											46,4	15,0	5,6	1.312.175	0,020	0,007

163	15/12/2012 0.05	15/12/2012 0.21	Arresto	16												
164	21/12/2012 8.24	21/12/2012 9.34	Avviamento	70	9123	Freddo		21/12/2012 8.33	9	61	48,7	84,7	1487,8	1.375.624	0,047	1.697
								21/12/2012 9.00			11,0	133,0	2527,0	310.047	0,014	1.400
								21/12/2012 10.00			37,7	36,5	448,5	1.065.577	0,033	0.298
165	21/12/2012 22.05	21/12/2012 22.20	Arresto	15												
166	27/12/2012 1.05	27/12/2012 8.02	Avviamento	417	7365	Freddo		27/12/2012 1.17	12	405	198,6	53,8	2385,1	5.615.506	0,217	11.261
								27/12/2012 2.00			17,2	145,5	4340,3	485.202	0,020	2.425
								27/12/2012 3.00			21,3	37,7	3477,5	601.265	0,023	2.087
								27/12/2012 4.00			21,1	36,7	3655,8	596.318	0,022	2.179
								27/12/2012 5.00			21,0	37,7	3239,9	593.637	0,022	1.922
								27/12/2012 6.00			21,0	40,1	2530,0	593.390	0,024	1.501
								27/12/2012 7.00			21,4	48,9	1247,1	604.189	0,030	0.751
								27/12/2012 8.00			25,3	60,0	584,5	716.774	0,043	0.389
								27/12/2012 9.00			50,4	23,6	5,4	1.424.731	0,033	0.007
167	29/12/2012 0.03	29/12/2012 0.14	Arresto	11												
Totale				167	285						7698,00				11,1	264,7

Avviamenti a Caldo: < di 24 ore; Tiepido: >= di 24 e < di 96 ore; Freddo: >= 96 ore.

Avviamento	8,935	211,42
Arresto	0,291	1,16
Mancato avviame	1,056	42,829
Transitorio Gener	0,806	9,298

A2A - Centrale di Cassano D'Adda

Analisi Transitori

Gruppo: GR6

Anno: 2012

GR6 analizzato dal 01/01/2012 al 31/12/2012

Avviamenti	67
Arresti	67
Mancati avviamenti	1
Transitorio Generico	4
Tempo totale in m'	10.414

	N° EVENTI	TEMPI DI TRANSITORIO in minuti	TOTALI
Caldo	41	MINIMO	9
Freddo	7	MASSIMO	509
Tiepido	19	MEDIA	76
Conversione MINUTI vs. ORE		485	8,1
somma incrociata		OK	

0

Evento	Dalle	Alle	Transitorio	Durata Transitorio		Tempo dalla Fermata (m)	Periodi del Transitorio	Parallelo	Tempo da Start a P	Tempo da Parallelo a Regime (m)	Consumo Gas Naturale kSm³	NOx (come NO2) strumentale mg/Nm³	CO Camino mg/Nm³	Portata Fumi Totale Nm³	NOx (come NO2) massico t	CO massico t
				(m)	(m)											
1	01/01/2012 4.48	01/01/2012 5.33														
2	01/01/2012 6.22	01/01/2012 7.01														
3	02/01/2012 6.58	02/01/2012 7.53	Avviamento	55	2160			02/01/2012 6.52	1127	61	31,3	149,4	1649,5	886.092	0,081	1,949
							02/01/2012 7.00				4,2	204,1	1024,2	117.543	0,008	0,524
							02/01/2012 8.00				27,2	94,8	2274,8	768.549	0,068	1,424
4	02/01/2012 23.22	02/01/2012 23.38	Arresto	16												
5	03/01/2012 6.42	03/01/2012 7.48	Avviamento	66	424			03/01/2012 6.48	6	60	29,2	82,3	2077,2	826.138	0,062	1,354
6	05/01/2012 22.54	05/01/2012 23.22	Arresto	28							46,8	21,0	2,1	1.323.045	0,028	0,003
7	09/01/2012 7.45	09/01/2012 8.48	Avviamento	63	4823			09/01/2012 7.51	6	57	29,4	94,9	2038,3	832.390	0,071	1,298
8	10/01/2012 0.00	10/01/2012 0.22	Arresto	22												
9	10/01/2012 5.45	10/01/2012 6.51	Avviamento	66	323			10/01/2012 5.50	5	61	28,3	98,1	2067,8	800.205	0,072	1,317
10	12/01/2012 0.05	12/01/2012 0.22	Arresto	17												
11	12/01/2012 5.53	12/01/2012 6.57	Avviamento	64	331			12/01/2012 5.59	6	58	25,8	100,8	2680,5	728.835	0,072	1,702
12	12/01/2012 23.10	12/01/2012 23.52	Arresto	42							24,3	55,8	803,4	686.664	0,038	0,202
13	13/01/2012 5.53	13/01/2012 6.58	Avviamento	65	361			13/01/2012 5.59	6	59	25,1	99,6	2650,8	710.061	0,069	1,622
14	14/01/2012 0.06	14/01/2012 0.22	Arresto	16												
15	16/01/2012 5.46	16/01/2012 7.15	Avviamento	89	3204			16/01/2012 5.52	6	83	77,1	92,2	1378,8	2.180.699	0,162	1,808
							16/01/2012 7.00				26,3	126,4	2613,7	742.838	0,099	1,683
							16/01/2012 8.00				50,8	57,9	143,8	1.437.861	0,063	0,124
16	16/01/2012 23.05	16/01/2012 23.25	Arresto	20												
17	17/01/2012 5.46	17/01/2012 6.51	Avviamento	65	381			17/01/2012 5.52	6	59	28,0	82,2	2189,5	792.049	0,060	1,364
18	18/01/2012 0.27	18/01/2012 0.44	Arresto	17							27,5	30,4	797,0	778.011	0,024	0,177
19	18/01/2012 5.25	18/01/2012 7.07	Avviamento	102	281			18/01/2012 5.31	6	96	104,3	71,4	1089,4	2.948.724	0,186	2,011
							18/01/2012 6.00				11,8	48,7	2670,3	334.691	0,026	1,558
							18/01/2012 7.00				31,9	135,9	533,9	903.044	0,121	0,399
							18/01/2012 8.00				60,5	29,7	63,9	1.710.990	0,040	0,054
20	21/01/2012 0.00	21/01/2012 0.15	Arresto	15												
21	23/01/2012 5.50	23/01/2012 6.54	Avviamento	64	3215			23/01/2012 5.57	7	57	27,0	102,4	2325,3	764.193	0,074	1,467
22	24/01/2012 0.08	24/01/2012 0.25	Arresto	17												
23	24/01/2012 4.55	24/01/2012 5.53	Avviamento	58	270			24/01/2012 5.01	6	52	25,6	103,0	2775,9	722.909	0,071	1,685
24	24/01/2012 23.05	24/01/2012 23.24	Arresto	19												
25	25/01/2012 5.54	25/01/2012 6.59	Avviamento	65	390			25/01/2012 6.00	6	59	24,5	110,8	2454,3	694.149	0,076	1,491
26	25/01/2012 23.07	25/01/2012 23.25	Arresto	18												
27	26/01/2012 5.39	26/01/2012 6.53	Avviamento	74	374			26/01/2012 5.45	6	68	27,3	95,0	1682,7	772.378	0,068	1,071
28	27/01/2012 0.02	27/01/2012 0.22	Arresto	20												
29	27/01/2012 5.43	27/01/2012 6.51	Avviamento	68	321			27/01/2012 5.49	6	62	28,3	92,7	1810,0	800.280	0,069	1,150
30	28/01/2012 0.07	28/01/2012 0.21	Arresto	14												
31	28/01/2012 16.08	28/01/2012 17.17	Avviamento	69	947			28/01/2012 16.15	7	62	58,4	62,1	1693,4	1.650.925	0,092	2,035
							28/01/2012 17.00				18,4	81,0	3265,7	519.465	0,049	1,931
							28/01/2012 18.00				40,0	43,1	121,2	1.131.460	0,043	0,104
32	28/01/2012 21.46	28/01/2012 22.10	Arresto	24							40,2	38,1	409,2	1.135.611	0,036	0,264
33	30/01/2012 5.42	30/01/2012 6.54	Avviamento	72	1892			30/01/2012 5.48	6	66	27,8	93,0	1546,4	786.870	0,068	0,996
34	30/01/2012 23.05	30/01/2012 23.24	Arresto	19												
35	31/01/2012 5.47	31/01/2012 6.51	Avviamento	64	383			31/01/2012 5.52	5	59	26,9	92,2	2148,5	762.081	0,066	1,326
36	31/01/2012 23.16	31/01/2012 23.36	Arresto	20												
37	01/02/2012 5.37	01/02/2012 6.52	Avviamento	75	361			01/02/2012 5.43	6	69	26,8	93,0	1914,5	756.950	0,067	1,205
38	03/02/2012 22.56	03/02/2012 23.22	Arresto	26							56,0	23,8	3,2	1.584.847	0,038	0,004
39	04/02/2012 6.44	04/02/2012 7.51	Avviamento	67	442			04/02/2012 6.49	5	62	27,3	79,8	1685,9	773.060	0,058	1,046
40	04/02/2012 23.17	04/02/2012 23.36	Arresto	19												
41	05/02/2012 15.47	05/02/2012 16.52	Avviamento	65	971			05/02/2012 15.53	6	59	27,5	97,0	1945,6	778.054	0,071	1,234
42	05/02/2012 21.56	05/02/2012 22.32	Arresto	36							54,4	32,1	665,6	1.537.085	0,053	0,515

							05/02/2012 22.00					43,0	24,2	3,7	1.216.688	0,029	0,004
							05/02/2012 23.00					11,3	40,0	1327,6	320.397	0,023	0,511
43	06/02/2012 2.46	06/02/2012 3.52	Avviamento	66	254	Caldo		06/02/2012 2.52	6	60	27,1	87,2	2109,9	767.111	0,062	1,310	
44	08/02/2012 21.05	09/02/2012 0.01	Transitorio Generico	176	4233						71,4	108,9	1653,3	2.017.935	0,213	3,064	
							08/02/2012 22.00				24,6	109,0	695,074	609.670	0,071	0,953	
							08/02/2012 23.00				21,6	110,1	2051,5	609.670	0,067	1,251	
							09/02/2012 0.00				25,2	107,6	1366,4	713.192	0,075	0,860	
45	10/02/2012 19.58	10/02/2012 20.27	Arresto	29							55,9	18,7	3,0	1.581.026	0,029	0,004	
46	11/02/2012 14.43	11/02/2012 16.06	Avviamento	83	1096	Caldo		11/02/2012 14.49	6	77	67,7	62,9	868,7	1.914.783	0,104	1,097	
							11/02/2012 16.00				26,9	100,8	1730,2	760.105	0,075	1,089	
							11/02/2012 17.00				40,8	25,1	7,3	1.154.678	0,028	0,007	
47	11/02/2012 21.00	11/02/2012 21.26	Arresto	26													
48	13/02/2012 6.44	13/02/2012 7.49	Avviamento	65	1998	Tiepido		13/02/2012 6.50	6	59	28,8	73,1	1955,2	815.114	0,054	1,249	
49	15/02/2012 0.04	15/02/2012 0.22	Arresto	18													
50	16/02/2012 5.43	16/02/2012 6.51	Avviamento	68	1761	Tiepido		16/02/2012 5.49	6	62	27,5	88,3	1679,3	778.353	0,064	1,036	
51	17/02/2012 0.07	17/02/2012 0.27	Arresto	20													
52	17/02/2012 4.45	17/02/2012 5.51	Avviamento	66	258	Caldo		17/02/2012 4.51	6	60	28,1	93,7	3098,9	794.925	0,070	1,943	
53	18/02/2012 0.12	18/02/2012 0.29	Arresto	17													
54	18/02/2012 5.37	18/02/2012 6.42	Avviamento	65	308	Caldo		18/02/2012 5.43	6	59	30,2	85,9	1505,2	853.071	0,063	0,903	
55	19/02/2012 0.12	19/02/2012 0.29	Arresto	17													
56	20/02/2012 6.48	20/02/2012 7.53	Avviamento	65	1819	Tiepido		20/02/2012 6.54	6	59	27,2	95,5	2971,7	770.516	0,069	1,842	
57	21/02/2012 0.12	21/02/2012 0.27	Arresto	15													
58	21/02/2012 4.43	21/02/2012 5.55	Avviamento	72	256	Caldo		21/02/2012 4.49	6	66	26,4	113,9	538,4	746.176	0,088	0,390	
59	21/02/2012 22.59	21/02/2012 23.56	Transitorio Generico	57	1352						79,2	63,4	223,3	2.238.802	0,110	0,334	
							21/02/2012 23.00				49,2	19,1	2,9	1.391.275	0,026	0,004	
							22/02/2012 0.00				30,0	107,7	443,7	847.526	0,084	0,330	
60	22/02/2012 23.06	22/02/2012 23.24	Arresto	18													
61	23/02/2012 4.47	23/02/2012 5.53	Avviamento	66	323	Caldo		23/02/2012 4.53	6	60	26,4	120,1	1417,7	745.863	0,086	0,849	
62	24/02/2012 0.06	24/02/2012 0.30	Arresto	24													
63	24/02/2012 4.54	24/02/2012 6.22	Avviamento	88	264	Caldo		24/02/2012 5.00	6	82	62,5	72,8	851,6	1.766.216	0,110	1,068	
							24/02/2012 6.00				23,9	114,2	1619,2	675.649	0,077	0,990	
							24/02/2012 7.00				38,6	31,5	83,9	1.090.567	0,033	0,078	
64	24/02/2012 23.01	25/02/2012 0.24	Arresto	83							43,9	19,7	2,5	1.242.153	0,024	0,003	
65	27/02/2012 6.44	27/02/2012 7.50	Avviamento	66	3260	Tiepido		27/02/2012 6.51	7	59	27,9	98,9	499,1	789.478	0,072	0,362	
66	27/02/2012 23.04	27/02/2012 23.27	Arresto	23													
67	28/02/2012 5.47	28/02/2012 6.51	Avviamento	64	380	Caldo		28/02/2012 5.52	5	59	27,7	93,6	466,0	784.102	0,069	0,347	
68	28/02/2012 23.59	29/02/2012 0.24	Arresto	25							42,2	20,7	2,8	1.192.357	0,025	0,003	
69	29/02/2012 5.45	29/02/2012 6.51	Avviamento	66	321	Caldo		29/02/2012 5.51	6	60	27,3	92,1	406,2	772.063	0,065	0,296	
70	01/03/2012 0.02	01/03/2012 0.19	Arresto	17													
71	01/03/2012 4.50	01/03/2012 5.57	Avviamento	67	271	Caldo		01/03/2012 4.56	6	61	25,1	105,0	544,9	709.558	0,073	0,402	
72	02/03/2012 0.02	02/03/2012 0.22	Arresto	20													
73	02/03/2012 5.48	02/03/2012 6.52	Avviamento	64	326	Caldo		02/03/2012 5.53	5	59	27,6	90,9	425,7	779.921	0,066	0,321	
74	03/03/2012 0.07	03/03/2012 0.24	Arresto	17													
75	03/03/2012 3.19	03/03/2012 6.12	Avviamento	173	175	Caldo		03/03/2012 3.24	5	168	113,8	118,5	791,7	3.217.676	0,391	2,245	
							03/03/2012 4.00				15,6	75,4	1561,7	440.699	0,053	0,914	
							03/03/2012 5.00				28,3	180,2	896,5	800.761	0,144	0,718	
							03/03/2012 6.00				30,5	187,9	655,9	862.780	0,162	0,564	
							03/03/2012 7.00				39,4	30,5	52,8	1.113.436	0,032	0,049	
76	03/03/2012 21.56	03/03/2012 22.20	Arresto	24							41,4	20,2	38,3	1.170.257	0,023	0,033	
							03/03/2012 22.00										
							03/03/2012 23.00										
77	07/03/2012 0.29	07/03/2012 4.41	Avviamento	252	4449	Tiepido		07/03/2012 0.36	7	245	109,9	110,2	1321,5	3.106.931	0,372	4,074	
							07/03/2012 1.00				10,4	33,1	2297,5	293.992	0,020	1,322	
							07/03/2012 2.00				21,9	113,7	2221,5	617.983	0,070	1,363	
							07/03/2012 3.00				22,4	127,4	1024,9	632.969	0,081	0,649	
							07/03/2012 4.00				24,1	156,6	756,7	682.693	0,108	0,507	
							07/03/2012 5.00				31,1	120,3	307,1	879.295	0,093	0,233	
78	07/03/2012 22.37	07/03/2012 23.04	Arresto	27							39,1	42,0	513,5	1.106.812	0,037	0,214	
79	08/03/2012 4.53	08/03/2012 5.07	Mancato Avviamento	14													
80	08/03/2012 6.13	08/03/2012 7.12	Avviamento	59	66	Caldo		08/03/2012 6.19	6	53	64,3	53,1	1483,5	1.817.776	0,085	1,751	
							08/03/2012 7.00				16,6	68,1	2890,1	468.505	0,043	1,684	
							08/03/2012 8.00				47,7	38,2	77,0	1.349.270	0,042	0,067	
81	08/03/2012 14.02	08/03/2012 14.13	Errata registrazione								48,3	45,7	112,4	1.365.292	0,048	0,093	
82	08/03/2012 22.22	08/03/2012 22.43	Arresto	21							21,4	31,6	958,7	605.898	0,023	0,260	

83	09/03/2012 5.50	09/03/2012 6.57	Avviamento	67	427	Caldo		09/03/2012 5.56	6	61	25,7	97,0	2553,9	725.797	0,069	1,594
84	09/03/2012 8.31	09/03/2012 8.32	Arresto													
85	11/07/2012 12.39	11/07/2012 21.08	Transitorio Generico	509				11/07/2012 18.52	373	136	170,5	81,8	2777,7	4.822.100	0,388	11,780
								11/07/2012 14.00			18,8	76,1	3555,0	530.415	0,040	1,885
								11/07/2012 15.00			18,6	79,8	3596,0	525.571	0,042	1,890
								11/07/2012 16.00			18,6	81,0	3616,1	524.721	0,043	1,897
								11/07/2012 17.00			18,5	81,3	3452,0	522.398	0,042	1,803
								11/07/2012 18.00			18,5	80,5	3487,1	523.162	0,042	1,824
								11/07/2012 19.00			18,8	81,9	3616,0	530.624	0,044	1,915
								11/07/2012 20.00			28,8	107,2	378,8	813.538	0,083	0,276
								11/07/2012 21.00			30,1	66,6	520,6	851.671	0,052	0,289
86	20/08/2012 8.17	20/08/2012 16.26	Transitorio Generico	489				20/08/2012 8.33	16	473	149,1	83,4	5014,8	4.217.352	0,342	22,080
								20/08/2012 9.00			12,6	90,4	3054,1	357.251	0,024	1,640
								20/08/2012 10.00			19,8	83,4	5362,9	561.039	0,047	3,009
								20/08/2012 11.00			19,6	79,2	5387,2	554.459	0,044	2,987
								20/08/2012 12.00			19,5	80,2	5355,5	550.757	0,044	2,950
								20/08/2012 13.00			19,4	82,5	5294,3	548.167	0,045	2,902
								20/08/2012 14.00			19,4	83,2	5225,9	548.801	0,046	2,868
								20/08/2012 15.00			19,4	83,6	5228,9	548.482	0,046	2,868
								20/08/2012 16.00			19,4	84,2	5209,8	548.396	0,046	2,857
87	23/08/2012 4.50	23/08/2012 9.26	Avviamento	276	3624	Tiepido		23/08/2012 5.01	11	265	173,9	40,3	418,6	4.917.377	0,175	1,236
								23/08/2012 6.00			23,2	98,4	2088,5	655.051	0,066	1,232
								23/08/2012 7.00			36,6	32,4	1,1	1.036.272	0,033	0,001
								23/08/2012 8.00			37,1	24,2	1,1	1.048.461	0,025	0,001
								23/08/2012 9.00			37,0	24,0	1,1	1.045.724	0,025	0,001
								23/08/2012 10.00			40,0	22,5	1,0	1.131.870	0,025	0,001
88	25/08/2012 23.15	25/08/2012 23.30	Arresto	15												
89	28/08/2012 4.43	28/08/2012 5.56	Avviamento	73	3193	Tiepido		28/08/2012 4.53	10	63	25,6	91,3	1710,8	725.221	0,064	1,040
90	30/08/2012 0.47	30/08/2012 0.47	Arresto													
91	30/08/2012 3.35	30/08/2012 4.42	Avviamento	67	168	Caldo		30/08/2012 3.43	8	59	30,0	30,8	924,0	847.552	0,024	0,565
92	31/08/2012 23.18	31/08/2012 23.35	Arresto	17												
93	05/09/2012 12.35	05/09/2012 13.45	Avviamento	70	6540	Freddo		05/09/2012 12.44	9	61	28,6	93,1	1141,7	808.123	0,066	0,674
94	08/09/2012 23.18	08/09/2012 23.31	Arresto	13												
95	10/09/2012 4.48	10/09/2012 5.57	Avviamento	69	1757	Tiepido		10/09/2012 4.57	9	60	24,5	107,5	2090,9	693.538	0,073	1,231
96	14/09/2012 23.02	14/09/2012 23.12	Arresto	10												
97	17/09/2012 5.40	17/09/2012 6.55	Avviamento	75	3268	Tiepido		17/09/2012 5.49	9	66	27,0	104,0	1403,8	764.623	0,076	0,873
98	21/09/2012 22.39	21/09/2012 23.04	Arresto	25							37,9	43,5	492,6	1.072.728	0,035	0,247
99	24/09/2012 5.04	24/09/2012 6.33	Avviamento	89	3240	Tiepido		24/09/2012 5.14	10	79	51,7	76,5	1888,0	1.463.001	0,107	2,162
								24/09/2012 6.00			17,8	71,7	3444,3	504.207	0,043	1,935
								24/09/2012 7.00			33,9	81,3	331,6	958.794	0,064	0,227
100	28/09/2012 23.07	28/09/2012 23.19	Arresto	12												
101	07/10/2012 22.57	08/10/2012 7.02	Avviamento	485	12938	Freddo		07/10/2012 23.06	9	476	216,6	106,6	3509,6	6.124.558	0,620	18,605
								08/10/2012 0.00			19,7	77,4	5135,9	556.605	0,045	2,890
								08/10/2012 1.00			20,8	103,7	5147,0	587.642	0,061	3,024
								08/10/2012 2.00			20,9	103,7	5158,4	589.762	0,061	3,042
								08/10/2012 3.00			20,8	104,6	5210,3	588.904	0,062	3,068
								08/10/2012 4.00			20,8	105,5	5207,2	589.010	0,062	3,067
								08/10/2012 5.00			21,1	110,3	4337,4	595.834	0,066	2,569
								08/10/2012 6.00			23,2	147,8	937,3	656.338	0,098	0,605
								08/10/2012 7.00			27,0	180,3	449,4	764.750	0,135	0,336
								08/10/2012 8.00			42,3	26,0	3,6	1.195.715	0,031	0,004
102	08/10/2012 23.04	08/10/2012 23.20	Arresto	16												
103	11/10/2012 15.03	11/10/2012 16.21	Avviamento	78	3823	Tiepido		11/10/2012 15.12	9	69	61,1	72,0	1644,6	1.727.214	0,110	1,866
								11/10/2012 16.00			19,0	90,9	3223,4	536.687	0,056	1,810
								11/10/2012 17.00			42,1	53,2	65,7	1.190.527	0,054	0,056
104	12/10/2012 23.04	12/10/2012 23.22	Arresto	18												
105	14/10/2012 23.47	15/10/2012 3.39	Avviamento	232	2905	Tiepido		14/10/2012 23.56	9	223	120,8	92,4	791,8	3.416.505	0,299	2,113
								15/10/2012 1.00			23,3	130,8	2471,0	658.461	0,089	1,516
								15/10/2012 2.00			29,8	129,5	477,3	843.977	0,108	0,399
								15/10/2012 3.00			31,9	59,4	165,0	901.522	0,054	0,147
								15/10/2012 4.00			35,8	49,9	54,0	1.012.545	0,049	0,051
106	19/10/2012 23.18	19/10/2012 23.27	Arresto	9												
107	21/10/2012 23.36	22/10/2012 4.45	Avviamento	309	2889	Tiepido		21/10/2012 23.45	9	300	125,1	131,7	1796,5	3.536.451	0,460	5,590
								22/10/2012 1.00			21,3	95,3	4283,8	601.689	0,057	2,577
								22/10/2012 2.00			21,4	103,2	3139,2	606.547	0,063	1,900

							06/12/2012 8.00				34,9	50,4	117,4	987.022	0,047	0,100
134	06/12/2012 20.03	06/12/2012 20.16	Arresto	13												
135	07/12/2012 4.27	07/12/2012 7.32	Avviamento	185	491	Caldo		07/12/2012 4.35	8	177	94,6	101,3	1368,5	2.675.805	0,293	3,331
								07/12/2012 5.00			9,9	36,6	2504,5	280.481	0,021	1,371
								07/12/2012 6.00			22,4	125,2	2167,3	634.101	0,080	1,344
								07/12/2012 7.00			26,4	191,1	672,7	746.782	0,143	0,505
								07/12/2012 8.00			35,9	52,1	129,5	1.014.442	0,048	0,110
136	07/12/2012 11.13	07/12/2012 11.44	Arresto	31							20,1	42,9	952,6	567.209	0,029	0,295
137	17/12/2012 0.08	17/12/2012 6.55	Avviamento	407	13704	Freddo		17/12/2012 0.18	10	397	150,9	102,8	3050,7	4.267.085	0,449	12,723
								17/12/2012 1.00			16,3	61,0	3860,9	461.104	0,036	2,174
								17/12/2012 2.00			21,2	104,1	4272,4	600.610	0,062	2,566
								17/12/2012 3.00			21,2	103,1	4330,2	600.558	0,062	2,601
								17/12/2012 4.00			21,1	103,0	4264,8	596.187	0,061	2,543
								17/12/2012 5.00			21,3	109,1	3079,1	602.778	0,066	1,845
								17/12/2012 6.00			22,1	126,3	991,4	625.319	0,079	0,620
								17/12/2012 7.00			27,6	113,3	556,1	780.529	0,082	0,374
138	21/12/2012 17.45	21/12/2012 18.00	Arresto	15												
139	27/12/2012 14.38	27/12/2012 15.46	Avviamento	68	28974	Freddo		27/12/2012 14.47	9	59	29,4	96,9	1551,3	830.997	0,071	0,952
140	27/12/2012 21.01	27/12/2012 21.18	Arresto	17												
141	28/12/2012 14.38	28/12/2012 15.48	Avviamento	70	1040	Caldo		28/12/2012 14.47	9	61	29,0	106,7	1080,5	818.816	0,078	0,652
142	28/12/2012 20.19	28/12/2012 20.44	Arresto	25							22,1	42,9	924,5	619.504	0,030	0,278
Totale				142							4858,00				11,1	198,0

Avviamenti a Caldo: < di 24 ore; Tiepido: >= di 24 e < di 96 ore; Freddo: >= 96 ore.

AZA - Centrale di Cassano D'Adda

Flussi di Massa Totali (NF)

Tabella Annuale

2012

MESE SOLARE	GR4			GR5			GR6			GVA		
	Consumo Combustibile kSm³	CO Ton	NOx (come NO2) Ton									
Gennaio	0.0	0.000	0.000	23184.6	0.583	13.886	23442.4	1.226	13.313	271.2	0.001	0.320
Febbraio	272.5	0.004	0.053	34631.8	0.635	15.458	25966.1	1.247	13.649	366.2	0.005	0.431
Marzo	0.0	0.000	0.000	8377.4	0.098	4.614	5075.3	0.163	2.287	372.4	0.007	0.429
Aprile	0.0	0.000	0.000	7911.7	0.152	2.987	18.4	0.000	0.000	271.6	0.005	0.281
Maggio	0.0	0.000	0.000	6.2	0.000	0.000	1.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000
Giugno	0.0	0.000	0.000	6142.0	0.498	3.126	0.1	0.000	0.000	59.5	0.000	0.057
Luglio	0.0	0.000	0.000	6549.6	0.648	4.014	177.1	0.000	0.000	22.9	0.000	0.018
Agosto	0.0	0.000	0.000	11404.6	1.105	6.646	8786.5	0.231	4.282	29.8	0.000	0.016
Settembre	0.0	0.000	0.000	23449.4	2.320	13.833	22890.3	0.511	11.918	33.5	0.000	0.011
Ottobre	0.0	0.000	0.000	14034.0	1.427	7.964	15982.1	0.528	8.198	135.3	0.002	0.123
Novembre	0.0	0.000	0.000	12066.5	1.258	7.508	7998.7	0.295	3.833	381.8	0.006	0.422
Dicembre	0.0	0.000	0.000	9615.1	0.809	5.614	9115.1	0.260	3.873	603.0	0.005	0.721
Massimo	272.5	0.004	0.053	34631.8	2.320	15.458	25966.1	1.247	13.649	603.0	0.007	0.721
Minimo	0.0	0.000	0.000	6.2	0.000	0.000	0.1	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000
Anno	272.5	0.004	0.053	163393.0	9.533	85.650	119453.0	4.460	61.353	2547.1	0.031	2.827
Ore Valide												

N.F.
N.A.

Normale Funzionamento
Non Applicabile

*

F
Media oraria non valida
Impianto sotto al minimo tecnico

N.D.
Tar
F.S.

Non disponibile
In taratura
Fuori scansione

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG6 - Gruppo 6

Data prelievo: 18/02/13 Ora inizio: 11.33 Ora fine: 11.40
Data accettazione: 18/02/13
Data inizio analisi: 18/02/13
Data fine analisi: 19/03/13
Data rapporto di prova: 19/03/13
Prelievo eseguito da: Tecnico Ecol Studio, Serafini

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 13-000964

Scopo delle misurazioni: Effettuazione delle analisi discontinue annuali

Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: impianto a regime, Carichi riportati nei singoli a fianco del parametro analizzato

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: Bocchello A

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567

Diametro al punto di prelievo (m): ~ 4,9
 Area della sezione di misura (mq): 28,6
 Composizione del gas secco (% vol): O₂: 13,7 CO₂: 4,59 N₂: 81,7 H₂O: 5,8
 Massa molare media (M) (kg/m³): 0,9
 Pressione atmosferica (Pbar) (kPa): 101
 Fattore di taratura del tubo di Pitot (α) : 0,682

$$u_i \text{ (m/s)} = 129 \cdot \alpha \cdot (\Delta p_i \cdot T_{e,i} / P_{e,i} \cdot M)^{1/2}$$

$$q_{v,e} = u \cdot A$$

	affondamento (cm)	Temperatura T _e (K)	Pressione statica P _e (kPa)	Pressione dinamica Δp (Pa)	velocità u (m/s)
diametro 1	15	387	101,1	520,0	28,1
	48	387	101,1	560,0	29,2
	88	387	101,1	610,0	30,4
	142	387	101,1	620,0	30,7
	245	387	101,1	580,0	29,7
	348	387	101,1	590,0	29,9
	402	387	101,1	560,0	29,2
media ->		387 ± 4 (U)	101,1		

	affondamento (cm)	Temperatura T _e (K)	Pressione statica P _e (kPa)	Pressione dinamica Δp (Pa)	velocità u (m/s)
diametro 2	15	387	101,1	500,0	27,5
	48	387	101,1	523,0	28,2
	88	387	101,1	512,0	27,9
	142	387	101,1	560,0	29,2
	245	387	101,1	633,0	31,0
	348	387	101,1	610,0	30,4
	402	387	101,1	590,0	29,9
media ->		387 ± 4 (U)	101,1		

(nota) la T_e in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della T_e nella sezione di misurazione
 La Δp differisce in ciascun punto più di 25Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione

Velocità media u (m/s) = 29,10 ± 1,43 (U)
 Portata volumica nelle condizioni di esercizio q_{v,e} (mc/h) = 3001149
 Portata volumica nelle condizioni di riferimento q_{v,r} (Nmc/h) = 2112283
 Portata volumica secca nelle condizioni di riferimento q_{v,r} (Nmc/h) = 1989771
 U= incertezza estesa assoluta; p=95%; k=2

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567

Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia

In base a quanto riportato alla nota del paragrafo 1 della norma di riferimento UNI 10169:2001, si verifica la stazionarietà del flusso gassoso.

	affondamento (cm)	velocità ui (m/s)	verifica stazionarietà del flusso gassoso
diametro 1 punto di riferimento	142,1	30,6	le variazioni di velocità rilevate con continuità nel punto di riferimento non sono maggiori del 3%: flusso gassoso in regime STAZIONARIO
	142,1	30,6	
	142,1	31,0	
	142,1	31,0	
	142,1	31,2	
	142,1	30,6	

	affondamento (cm)	velocità ui (m/s)	verifica stazionarietà del flusso gassoso
diametro 1 punto di riferimento	245	31,0	le variazioni di velocità rilevate con continuità nel punto di riferimento non sono maggiori del 3%: flusso gassoso in regime STAZIONARIO
	245	30,5	
	245	31,2	
	245	31,2	
	245	31,0	
	245	30,9	

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567

Analisi emissioni in atmosfera

Controllo Ufficiale

Determinazione delle polveri secondo la UNI EN 13284-1:2003

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG6 - Gruppo 6

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O2 di riferimento (%): 15

O2 misurato (%): 13,7

Descrizione	u.m.	1° prelievo
Data prelievo		18/02/2013
Data fine prova		07/03/2013
Ora start stop		11.40 15.40
Durata effettiva	min	240
Volume campionato	Nlitri	3607
Rispetto condizioni isocinetiche		SI
Grado di isocinetismo medio	%	2,28
Massa delle polveri sul filtro	mg	1,82
Massa delle polveri a monte del filtro	mg	< 0,03
Polveri O2 rif.	mg/Nm ³	0,4
Polveri	g/h	994,9

Valore di bianco complessivo	mg/Nm ³	< 0,01
------------------------------	--------------------	--------

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio

(1) Media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Se viene utilizzata la regola del Upper Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, le medie saranno precedute dal segno "<".

Se viene utilizzata la regola del Medium Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".

(riferimento: RT-T194.CG.AMBLE del 09/02/2012)

(2) L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi sono < al LOQ

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Condizioni operative: Potenza Media Circa 200 MWe

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567

Il campionamento è stato eseguito in conformità ai metodi sopra indicati. Il campionamento si è svolto in condizioni isocinetiche.

Campionamento conforme alla UNI EN 13284-1:2003 (par 5.2): effettuato

Risultato delle prove di tenuta della linea di campionamento: positivo

Numero linee di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Posizione linee di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Punti di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Profilo della velocità: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Profilo della temperatura: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Analisi di laboratorio eseguite da: A.Meini

Misura della velocità : Tubo di Pitot tarato a fronte di tubo di Pitot tipo S

Caratteristiche del filtro: filtro piano, fibra di quarzo, 47mm

Temperatura di pre-condizionamento dei filtri (°C): 180 (1h)

Temperatura di post-condizionamento dei filtri (°C): 160 (1h)

Correzione dei pesi apparenti: effettuata

Dimensioni della sezione di misura (m): 4,90

Area della sezione di misura (mq): 28,65

Diametro ugello (mm): 4

Temperatura di filtrazione (°C): 114

Massa molare media (\bar{M}) (kg/Kmole): 29

Vapore acqueo (%): 6

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione del carbonio organico totale (COT) secondo la UNI EN 12619:2002

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG6 - Gruppo 6
Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O₂ di riferimento (%): 15

O₂ misurato (%): 13,7

Descrizione	u.m.	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo
Data prelievo		19/02/2013	19/02/2013	19/02/2013
Data fine prova		19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Ora start stop		16.00 20.00	20.00 22.00	7.00 9.00
Durata effettiva	min	240	120	120
COT	O ₂ rif. mg/Nm ³	2,2	1,5	2,1
COT	g/h	5364	3570	5010

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

(1) Media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Se viene utilizzata la regola del Upper Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, le medie saranno precedute dal segno "<".

Se viene utilizzata la regola del Medium Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".

(riferimento: RT-T194.CG.AMBLE del 09/02/2012)

(2) L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi sono < al LOQ

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Condizioni operative: Potenza Media Circa 200 MWe primo prelievo, Potenza Media 250 MWe secondo prelievo, Potenza M 160 Mwe terzo prelievo

La determinazione del COT nell'effluente gassoso avviene utilizzando un FID Ratfisch (tempo di risposta 2s al 95% del fondo scala; limite di rilevabilità: ± 0,1ppm (propano); deviazione di linearità: ± 1% del fondo scala; zero drift: ± 0,2ppm (propano) del range/week; span drift: <2% del range/week).

Data ultima prova funzionale: in data odierna

Descrizione della linea di campionamento: linea di campionamento interamente riscaldata (sonda dotata di filtro)

Caratteristiche del sistema di condizionamento utilizzato: non previsto

Descrizione delle operazioni di regolazione eseguite prima e dopo il campionamento per la linea di campionamento e per l'analizzatore: la verifica di taratura ha dato esito positivo, non è stato necessario eseguire regolazioni

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: Propano (ppm)101

Identificazione della sezione di misura e descrizione del/i punto/i di campionamento: vedere sezione "determinazione della portata e della velocità"

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione della Aldeide Formica secondo la EPA m-0011 (campionamento) e EPA m-8315 (analisi)

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG6 - Gruppo 6

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O2 di riferimento (%): 15

O2 misurato (%): 13,7

Descrizione (5)	u.m.	1° prelievo (2)
Data prelievo		19/02/2013
Data fine prova		12/03/2013
Ora start stop		11.05 12.05
Durata effettiva	min	60
Volume campionato	NLitri	904,7
Flusso aspirazione	l/min	16
Aldeide Formica* O2 rif.	mg/Nm ³	< 0,12
Aldeide Formica*	g/h	< 278,6

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

- (1) Media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound). Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".
- (2) Somma dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound). Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".
- (3) Per le medie delle somme la regola del Medium Bound viene applicata una sola volta (vedi nota 1).
- (4) L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi risultano <LOQ

Condizioni operative: Potenza Media Circa 200 MWe

Risultati delle prove di tenuta della linea di campionamento: positivo

(* Le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite. Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01567
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione del diossido di zolfo secondo UNI EN 14791:2006

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG6 - Gruppo 6

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O₂ di riferimento (%): 15

O₂ misurato (%): 13,7

Descrizione	u.m.	1° prelievo	
Data prelievo		19/02/2013	
Data fine prova		28/02/2013	
Ora start stop		10.00	11.00
Durata effettiva	min	60	
Volume campionato	NLitri	56,5	
Flusso aspirazione	l/min	1	
SO ₂ O ₂ rif.	mg/Nm ³	4,41	
SO ₂	g/h	10621	

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

- (1) Media dei valori positivi e dei valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).
Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".
(2) L'incertezza non è indicata se il 1°, 2°, 3° prelievo sono inferiori al limite di quantificazione

Condizioni operative: Potenza Media Circa 230 MWe

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Responsabile del laboratorio



RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG5 - Gruppo 5

Data prelievo: 14/02/13 Ora inizio: 14.30 Ora fine: 14.40
Data accettazione: 14/02/13
Data inizio analisi: 14/02/13
Data fine analisi: 19/03/13
Data rapporto di prova: 19/03/13
Prelievo eseguito da: Tecnico Ecol Studio, Serafini

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 13-000964

Scopo delle misurazioni: Effettuazione delle analisi discontinue annuali

Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: impianto a regime, Carichi riportati nei singoli a fianco del parametro analizzato

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: Bocchello A

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563

Diametro al punto di prelievo (m): 8
 Area della sezione di misura (mq): 50,3
 Composizione del gas secco (% vol): O₂: 13,8 CO₂: 4,66 N₂: 81,5 H₂O: 5,1
 Massa molare media (\bar{M}) (kg/m³): 0,91
 Pressione atmosferica (Pbar) (kPa): 101
 Fattore di taratura del tubo di Pitot (α): 0,682

$$u_i \text{ (m/s)} = 129 \cdot \alpha \cdot (\Delta p_i \cdot T_{e,i} / P_{e,i} \cdot \bar{M})^{1/2}$$

$$q_{v,e} = u \cdot A$$

	affondamento (cm)	Temperatura Te (K)	Pressione statica Pe (kPa)	Pressione dinamica Δp (Pa)	velocità u (m/s)
diametro 1	24	387	101,3	134,0	14,2
	78	387	101,3	126,0	13,8
	143	387	101,3	130,0	14,0
	232	387	101,3	125,0	13,7
	400	387	101,3	117,0	13,3
	568	387	101,3	110,0	12,9
	657	387	101,3	120,0	13,5
	722	387	101,3	115,0	13,2
	776	387	101,3	120,0	13,5
media ->		387 ± 4 (U)	101,3		

	affondamento (cm)	Temperatura Te (K)	Pressione statica Pe (kPa)	Pressione dinamica Δp (Pa)	velocità u (m/s)
diametro 2	24	387	101,3	128,0	13,9
	78	387	101,3	133,0	14,2
	143	387	101,3	125,0	13,7
	232	387	101,3	122,0	13,6
	400	387	101,3	118,0	13,3
	568	387	101,3	126,0	13,8
	657	387	101,3	130,0	14,0
	722	387	101,3	111,0	12,9
	776	387	101,3	124,0	13,7
media ->		387 ± 4 (U)	101,3		

(nota) la Te in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della Te nella sezione di misurazione
 la dP in ciascun punto non differisce più di 25Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione

Velocità media u (m/s) = 13,60 ± 0,59 (U)
 Portata volumica nelle condizioni di esercizio $q_{v,e}$ (mc/h) = 2460974
 Portata volumica nelle condizioni di riferimento $q_{v,r}$ (Nmc/h) = 1736619
 Portata volumica secca nelle condizioni di riferimento $q_{v,r}$ (Nmc/h) = 1648051
 U= incertezza estesa assoluta; p=95%; k=2

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563

Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia

In base a quanto riportato alla nota del paragrafo 1 della norma di riferimento UNI 10169:2001, si verifica la stazionarietà del flusso gassoso.

	affondamento (cm)	velocità ui (m/s)	verifica stazionarietà del flusso gassoso
diametro 1 punto di riferimento	143,3	14,0	le variazioni di velocità rilevate con continuità nel punto di riferimento non sono maggiori del 3%: flusso gassoso in regime STAZIONARIO
	143,3	13,8	
	143,3	13,7	
	143,3	14,1	
	143,3	14,2	
	143,3	14,1	

	affondamento (cm)	velocità ui (m/s)	verifica stazionarietà del flusso gassoso
diametro 1 punto di riferimento	78,2	14,3	le variazioni di velocità rilevate con continuità nel punto di riferimento non sono maggiori del 3%: flusso gassoso in regime STAZIONARIO
	78,2	14,2	
	78,2	14,2	
	78,2	13,9	
	78,2	14,1	
	78,2	14,0	

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563

Analisi emissioni in atmosfera

Controllo Ufficiale

Determinazione delle polveri secondo la UNI EN 13284-1:2003

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG5 - Gruppo 5

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O2 di riferimento (%): 15

O2 misurato (%): 13,8

Descrizione	u.m.	1° prelievo
Data prelievo		14/02/2013
Data fine prova		07/03/2013
Ora start stop		13.30 17.30
Durata effettiva	min	240
Volume campionato	Nlitri	1602
Rispetto condizioni isocinetiche	SI	
Grado di isocinetismo medio	%	-2,68
Massa delle polveri sul filtro	mg	< 0,03
Massa delle polveri a monte del filtro	mg	< 0,03
Polveri O2 rif.	mg/Nm ³	< 0,02

Valore di bianco complessivo	mg/Nm ³	< 0,02
------------------------------	--------------------	--------

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio

(1) Media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Se viene utilizzata la regola del Upper Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, le medie saranno precedute dal segno "<".

Se viene utilizzata la regola del Medium Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".

(riferimento: RT-T194.CG.AMBLE del 09/02/2012)

(2) L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi sono < al LOQ

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Condizioni operative: Potenza Media Circa 190 MWe



RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563

Il campionamento è stato eseguito in conformità ai metodi sopra indicati. Il campionamento si è svolto in condizioni isocinetiche.

Campionamento conforme alla UNI EN 13284-1:2003 (par 5.2): effettuato

Risultato delle prove di tenuta della linea di campionamento: positivo

Numero linee di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Posizione linee di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Punti di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Profilo della velocità: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Profilo della temperatura: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001"

Analisi di laboratorio eseguite da: A.Meini

Misura della velocità : Tubo di Pitot tarato a fronte di tubo di Pitot tipo S

Caratteristiche del filtro: filtro piano, fibra di quarzo, 47mm

Temperatura di pre-condizionamento dei filtri (°C): 180 (1h)

Temperatura di post-condizionamento dei filtri (°C): 160 (1h)

Correzione dei pesi apparenti: effettuata

Dimensioni della sezione di misura (m): 8,00

Area della sezione di misura (mq): 50,265

Diametro ugello (mm): 4

Temperatura di filtrazione (°C): 114

Massa molare media (\bar{M}) (kg/Kmole): 29

Vapore acqueo (%): 5

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563

Analisi emissioni in atmosfera

Controllo Ufficiale

Determinazione del carbonio organico totale (COT) secondo la UNI EN 12619:2002

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG5 - Gruppo 5
Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O₂ di riferimento (%): 15

O₂ misurato (%): 13,8

Descrizione	u.m.	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo
Data prelievo		18/02/2013	18/02/2013	18/02/2013
Data fine prova		18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Ora start stop		14.30 18.30	18.30 20.30	7.30 9.30
Durata effettiva	min	240	120	120
COT	O ₂ rif. mg/Nm ³	1,1	1,1	1,1
COT	g/h	2180	2163	2148

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

(1) Media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Se viene utilizzata la regola del Upper Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, le medie saranno precedute dal segno "<".

Se viene utilizzata la regola del Medium Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".

(riferimento: RT-T194.CG.AMBLE del 09/02/2012)

(2) L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi sono < al LOQ

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Condizioni operative: Potenza Media Circa 200 MWe primo prelievo, Potenza Media 250 MWe secondo prelievo, Potenza Media 180 MWe terzo prelievo

La determinazione del COT nell'effluente gassoso avviene utilizzando un FID Ratfisch (tempo di risposta 2s al 95% del fondo scala; limite di rilevabilità: ± 0,1ppm (propano); deviazione di linearità: ± 1% del fondo scala; zero drift: ± 0,2ppm (propano) del range/week; span drift: <2% del range/week).

Data ultima prova funzionale: in data odierna

Descrizione della linea di campionamento: linea di campionamento interamente riscaldata (sonda dotata di filtro)

Caratteristiche del sistema di condizionamento utilizzato: non previsto

Descrizione delle operazioni di regolazione eseguite prima e dopo il campionamento per la linea di campionamento e per l'analizzatore: la verifica di taratura ha dato esito positivo, non è stato necessario eseguire regolazioni

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: Propano (ppm)101

Identificazione della sezione di misura e descrizione del/i punto/i di campionamento: vedere sezione "determinazione della portata e della velocità"

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563

Analisi emissioni in atmosfera

Controllo Ufficiale

Determinazione della Aldeide Formica secondo la EPA m-0011 (campionamento) e EPA m-8315 (analisi)

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG5 - Gruppo 5

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O2 di riferimento (%): 15

O2 misurato (%): 13,8

Descrizione (5)	u.m.	1° prelievo (2)
Data prelievo		14/02/2013
Data fine prova		12/03/2013
Ora start stop		15.03 16.03
Durata effettiva	min	60
Volume campionato	NLitri	393,5
Flusso aspirazione	l/min	7
Aldeide Formica* O2 rif.	mg/Nm ³	< 0,26
Aldeide Formica*	g/h	< 504,4

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

- (1) Media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound). Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".
- (2) Somma dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound). Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".
- (3) Per le medie delle somme la regola del Medium Bound viene applicata una sola volta (vedi nota 1).
- (4) L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi risultano <LOQ

Condizioni operative: Potenza Media Circa 200 MWe

Risultati delle prove di tenuta della linea di campionamento: positivo

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite. Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



RAPPORTO DI PROVA N°13LA01563
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione del diossido di zolfo secondo UNI EN 14791:2006

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: TG5 - Gruppo 5

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O₂ di riferimento (%): 15

O₂ misurato (%): 13,8

Descrizione	u.m.	1° prelievo
Data prelievo		14/02/2013
Data fine prova		28/02/2013
Ora start stop		14.00 15.00
Durata effettiva	min	60
Volume campionato	NLitri	56,5
Flusso aspirazione	l/min	1
SO ₂ O ₂ rif.	mg/Nm ³	3,85
SO ₂	g/h	7596

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

(1) Media dei valori positivi e dei valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".

(2) L'incertezza non è indicata se il 1°, 2°, 3° prelievo sono inferiori al limite di quantificazione

Condizioni operative: Potenza Media Circa 150 MWe

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

X
Responsabile del laboratorio



Pag 8 di 8

MD 5.10/A Rev. 5 del 04/07/11

ECOL STUDIO S.P.A. - LABORATORIO ANALISI - CONSULENZA - FORMAZIONE - MEDICINA DEL LAVORO

Sede Legale:
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



LAB N° 0130

Sede Operativa - Amministrativa:
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
E-mail: info@ecolstudio.com

RAPPORTO DI PROVA N°13LA01570
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

Data prelievo: 15/02/13 Ora inizio: 9.30 Ora fine: 10.00
Data accettazione: 18/02/13
Data inizio analisi: 15/02/13
Data fine analisi: 28/02/13
Data rapporto di prova: 19/03/13
Prelievo eseguito da: Tecnico Ecol Studio, Serafini

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 13-000964

Scopo delle misurazioni: Effettuazione delle analisi discontinue annuali

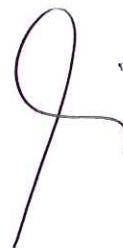
Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: impianto a regime

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: Bocchello A



RAPPORTO DI PROVA N°13LA01570
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione del diossido di zolfo secondo UNI EN 14791:2006

Impianto: stabilimento di Cassano d'Adda (MI)
Identificazione della posizione del campionamento: GVA - Generatore di Vapore Ausiliario

Prelievo eseguito da: Serafini

Risultati analitici

O₂ di riferimento (%): 3

O₂ misurato (%): 4,7

Descrizione	u.m.	1° prelievo
Data prelievo		18/02/2013
Data fine prova		28/02/2013
Ora start stop		10.00 11.00
Durata effettiva	min	60
Volume campionato	NLitri	57,5
Flusso aspirazione	l/min	1
SO ₂	O ₂ rif. mg/Nm ³	2,57

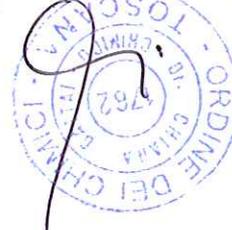
Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

- (1) Media dei valori positivi e dei valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).
Nel caso che venga utilizzata la regola del Medium Bound e che la concentrazione dei tre prelievi risulti <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".
(2) L'incertezza non è indicata se il 1°, 2°, 3° prelievo sono inferiori al limite di quantificazione

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

X Responsabile del laboratorio





Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 31/01/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 001485/12 del 31/01/12 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° **001485 /12** del **31/01/2012**

N° di accettazione cp: **664**

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/64**
 Data presentazione: **23/01/2012**
 Data inizio analisi: **23/01/2012**
 Data fine analisi: **31/01/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.00 alle h 12.00 del 23/01/12**
 Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	15,9						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,3		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	8,1		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,11		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	314		± 25	10			1200
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	46		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,23		± 0,10	0,10			2



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Rapporto di prova n° 001485 /12 del 31/01/2012

N° di accettazione cp: 664

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	0,2		± 0,2	0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	0,2		± 0,2	0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 22/02/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 002789/12 del 22/02/12 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 002789 /12 del 22/02/2012

N° di accettazione cp: 1385

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/145**
Data presentazione: **09/02/2012**
Data inizio analisi: **09/02/2012**
Data fine analisi: **21/02/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.15 alle h 12.15 del 09/02/12**
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	17,4						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,0		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	6		± 5	5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	6,5		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,16		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	264		± 21	10			1200
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	35		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,34		± 0,10	0,10			2



Rapporto di prova n° 002789 /12 del 22/02/2012

N° di accettazione cp: 1385

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	0,2		± 0,2	0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	0,2		± 0,2	0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*

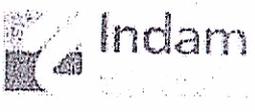


* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

 CASTELMELLA (BS)	MODULO 111 A RIFERIMENTO PROCEDURA: PG 111	PAG. 1 DI 1
	TITOLO VERBALE DI INTERVENTO PER CAMPIONAMENTO	REV. N° 3 DATA 09.12.10 EMESSO DA RAQ
N° DI REGISTRAZIONE RPG 111 A		

INTERVENTO PER CAMPIONAMENTO DI MATRICI AMBIENTALI - ATR

N. VERBALE DI INTERVENTO ATR	2012/145	DATA: 9/12/12	ORA: 12:30
------------------------------	----------	---------------	------------

Intervento effettuato presso:	AZA SPA		
con sede a:	CASSANO D'ADDA	prov.	MI in via: FROCCOLA, 19

Stabilimento o unità produttiva:	CONTRALCO TERMOCENTRICA CASSANO D'ADDA	Persona di riferimento:	SIG. BERTUCCI
----------------------------------	---	-------------------------	---------------

Committente:	AZA SPA
--------------	---------

Rifer. offerta/preventivo:	
----------------------------	--

Condizioni di trasporto:	<input checked="" type="checkbox"/> Refrigerato	<input type="checkbox"/> T ambiente
--------------------------	---	-------------------------------------

Condizioni meteo durante il campionamento:	SERENO
--	--------

OGGETTO:
 PRELIEVO DI N° 1 CAMPIONE DI ACQUA DI SCARICO
 NEL SEGUENTE PUNTO:
 SCARICO IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA REFLUE IN
 CANALE MUZZA T = 17,4°C O₂ RES = INF 9,05 mg/l

NORME DI CAMPIONAMENTO:

- Acque destinate al consumo umano: UNICHIM Man. 157 1997
- Acque di piscina: Conferenza Stato Regioni seduta 16.01.2003 (GU n. 51 03.03.03)
- Acque di scarico: APAT IRSA-CNR 1030 Man. 29 2003, CAMPIONE ISTANTANEO
- Acque di scarico: APAT IRSA-CNR 1030 Man. 29 2003, CAMPIONE MEDIO 3h 9:15 - 12:15
- Suoli e falde contaminati: UNICHIM 196/2 2004
- Terre e rocce da scavo: Ind. per la gestione delle terre e rocce da scavo - Doc. Provincia Bs
- Rifiuti e fanghi: UNI 10802 2004
- Legionella in acqua naturale: DOC 04/04/2000 All. 2 - G.U. n.103 del 05/05/2000
- Altro:

NOTE:
 ANALISI PACCHETTO 4.1.3 (CONTROLLO)

Per il committente  per Indam Laboratori srl 



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 23/03/12

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporti di Prova n° 003968/12 del 09/03/12 e n° 004979/12 del 23/03/12 relativi a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° **004979 /12** del **23/03/2012**

N° di accettazione cp: 2312

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Vial + Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/245**
 Data presentazione: **07/03/2012**
 Data inizio analisi: **07/03/2012**
 Data fine analisi: **23/03/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.00 alle h 12.00 del 07/03/12**
 Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi completa**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	14,3						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,9		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	7		± 5	5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Carbonio organico totale (C) - TOC	UNI EN 1484 1999	mg/l	1,12		± 0,10	0,01			
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto Kjeldahl (N)	UNI EN 25663 1995	mg/l	< 0,5			0,5			
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	5,4		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,09		± 0,05	0,05			0,6
Azoto totale (N)	Calcolo *	mg/l	5,5		± 1,0	0,5			
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	270		± 22	10			1200
Solfuri (H2S)	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,2			0,2			1



Rapporto di prova n° 004979 /12 del 23/03/2012

N° di accettazione cp: 2312

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solfiti (SO3)	APAT CNR IRSA 4150 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,2			0,2			1
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	36		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	mg/l	< 0,05			0,05			0,5
Bario (Ba)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			20
Boro (B)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			2
Cadmio (Cd)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,0002			0,0002			0,02
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,25		± 0,10	0,10			2
Manganese (Mn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			2
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	mg/l	< 0,001			0,001			0,005
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Piombo (Pb)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,010		± 0,005	0,005			0,1
Selenio (Se)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,03
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,07		± 0,02	0,01			0,5
Fosforo totale (P)	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,02			0,02			10
Cianuri (CN)	EPA 9014 1996	mg/l	< 0,05			0,05			0,50
Aldeidi (HCHO)	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			1
Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1			0,1			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			
Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5
Pentaclorobenzene	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,001			0,001			
Nonilfenoli	UNI EN ISO 18857-1:2006 *	mg/l	< 0,01 (^)			0,01			
SOLVENTI ORG. CLORURATI - Somma	UNI EN ISO 15680:2005 *	mg/l	< 0,1			0,1			1
SOLVENTI ORG. ALOGENATI - Somma	UNI EN ISO 15680:2005 *	mg/l	< 0,1			0,1			
Cloroformio		mg/l	< 0,01			0,01			
Carbonio tetracloruro		mg/l	< 0,01			0,01			
1,1,1 Tricloroetano		mg/l	< 0,01			0,01			
Tricloroetilene		mg/l	< 0,01			0,01			
Tetracloroetilene		mg/l	< 0,01			0,01			
Bromodichlorometano		mg/l	< 0,01			0,01			
Dibromoclorometano		mg/l	< 0,01			0,01			



Reporto di prova n° 004979 /12 del 23/03/2012

N° di accettazione cp: 2312

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Bromoformio		mg/l	< 0,01			0,01			
Esaclorobutadiene		mg/l	< 0,01			0,01			
Triclorofluorometano		mg/l	< 0,01			0,01			
1,1,2 Tricloro-2,2,1 Trifluoroetano		mg/l	< 0,01			0,01			
SOLVENTI ORG. AROMATICI - Somma	UNI EN ISO 15680:2005 *	mg/l	< 0,001			0,001			0,2
Benzene		mg/l	< 0,001			0,001			
Toluene		mg/l	< 0,001			0,001			
Etilbenzene		mg/l	< 0,001			0,001			
Xilene (m-, p-)		mg/l	< 0,001			0,001			
Xilene (o-)		mg/l	< 0,001			0,001			
Stirene		mg/l	< 0,001			0,001			
SOLVENTI ORG. AZOTATI - Somma	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	mg/l	< 0,01			0,01			0,1
Anilina		mg/l	< 0,01			0,01			
Nitrobenzene		mg/l	< 0,01			0,01			
Piridina		mg/l	< 0,01			0,01			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (Somma)	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,001			0,001			
Fluorantene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(b)fluorantene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(k)fluorantene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(a)pirene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(g,h,i)perilene		mg/l	< 0,001			0,001			
Indeno(1,2,3-cd)pirene		mg/l	< 0,001			0,001			
PESTICIDI FOSFORATI - Somma	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS.CAC.015	mg/l	< 0,01			0,01			0,10
Dichlorvos+Naled		mg/l	< 0,001			0,001			
Malathion		mg/l	< 0,001			0,001			
Parathion ethyl		mg/l	< 0,001			0,001			
Parathion methyl		mg/l	< 0,001			0,001			
Fenthion		mg/l	< 0,001			0,001			
Heptenophos		mg/l	< 0,001			0,001			
Demeton-S-methyl		mg/l	< 0,001			0,001			
Fenchlorphos		mg/l	< 0,001			0,001			
PESTICIDI TOTALI (esclusi Fosforati)	Calcolo	mg/l	< 0,03			0,03			0,05
PESTICIDI CLORURATI - Somma	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS.CAC.015	mg/l	< 0,03			0,03			
Alfa-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Beta-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Gamma-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Delta-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Aldrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,01
Eptacloro		mg/l	< 0,002			0,002			
Eptacloroepossido		mg/l	< 0,002			0,002			



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Reporto di prova n° 004979 /12 del 23/03/2012

N° di accettazione cp: 2312

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Endosulfan I		mg/l	< 0,002			0,002			
Endosulfan II		mg/l	< 0,002			0,002			
Dieldrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,01
Endrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,002
Isodrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,002
p,p'-DDT		mg/l	< 0,002			0,002			
p,p'-DDD		mg/l	< 0,002			0,002			
p,p'-DDE		mg/l	< 0,002			0,002			
Metossicloro		mg/l	< 0,002			0,002			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

Azoto totale (N) : Somma di azoto Kjeldahl (UNI EN 25663 1995), azoto nitrico (EPA 300.0 1993) e azoto nitroso (APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003)

(*) Risultati di prova ottenuti da laboratorio subappaltato, accreditato per la prova richiesta.

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **003968 /12** del **09/03/2012**

N° di accettazione cp: M2544

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di vetro + bottiglia sterile**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/245**
Data presentazione: **07/03/2012**
Data inizio analisi: **08/03/2012**
Data fine analisi: **09/03/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.00 alle h 12.00 del 07/03/12**
Aspetto: **/**
Analisi Richieste: **Analisi completa**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Conta Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100 ml	61		46 - 76			5000
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (Daphnia magna)	APAT CNR IRSA 8020 Man 29 2003 *	%	0					50

Note:

Conta Escherichia coli : il valore limite (C.M.A.) è da intendersi come valore consigliato.

L'incertezza dichiarata si riferisce all'intervallo di confidenza calcolato considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%.
I risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 7218:2007

SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA: Campione ACCETTABILE

Il campione risulta accettabile quando il test fornisce un risultato minore del 50 % per scarichi che recapitano in corpo idrico superficiale o sul suolo, minore dell' 80 % per scarichi che recapitano in pubblica fognatura.

Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



Consolandi



Consolandi

* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
(*) Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dal data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Elenco prove accreditate visionabile sul sito aziendale www.indam.it. Laboratori di analisi per le procedure di autocontrollo delle industrie alimentari: iscritto nel Registro Regionale ex DGR 266/2010 della Regione Lombardia n° prog 030017302004

Iscritto con Decreto del Ministero per il Coordinamento della Ricerca Scientifica e Tecnologica nell'Albo dei Laboratori Esterni Pubblici e Privati Altamente Qualificati di cui all'art. 4 legge 46/82

Laboratorio con sistema di gestione della qualità certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2008 da TUV Rheinland Italia membro del gruppo TUV Rheinland. - Certificato n° 39000920506 del 26/04/2010



LAB. N° 0059
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Castelmella, 18/04/12

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 006933/12 del 18/04/12 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio



Rapporto di prova n° **006933 /12** del **18/04/2012**

N° di accettazione cp: 3645

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/397**
Data presentazione: **12/04/2012**
Data inizio analisi: **12/04/2012**
Data fine analisi: **18/04/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.15 alle h 12.15 del 12/04/12**
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	14,7						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,5		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	9		± 5	5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	4,8		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,05		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	181		± 14	10			1200
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	25		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,42		± 0,10	0,10			2

Rapporto di prova n° **006933 /12** del **18/04/2012**

N° di accettazione cp: 3645

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,02		± 0,01	0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accREDITAMENTO rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di AccredITAMENTO.

° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditationamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 31/05/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 010268/12 del 31/05/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° **010268 /12** del **31/05/2012**

N° di accettazione cp: 5154

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/548**
 Data presentazione: **23/05/2012**
 Data inizio analisi: **23/05/2012**
 Data fine analisi: **30/05/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.00 alle h 12.00 del 23/05/12**

Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	18,7						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,2		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	2,5		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,05		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	64		± 10	10			1200
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	14		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,19		± 0,10	0,10			2



Rapporto di prova n° **010268 /12** del **31/05/2012**

N° di accettazione cp: 5154

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,02		± 0,01	0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e.p.iva-IT-03379190980 - r.e.a.-BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

2012-A2A-017957-A
24/07/2012

Castelmella, 28/06/2012

A2A SPA	
ATC/SIE/CEC	
n.	279
data	13/07/12
copia a:	LAC - [redacted]

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporti di Prova n° 011779/12 del 19/06/2012 e n° 012571/12 del 28/06/2012 relativi a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 012571 /12 del 28/06/2012

N° di accettazione cp: 5866

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/640**
 Data presentazione: **13/06/2012**
 Data inizio analisi: **13/06/2012**
 Data fine analisi: **28/06/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.15 alle h 12.15 del 13/06/12**

Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
 () lisi Richieste: **Analisi completa**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	19,3						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		6,9		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Carbonio organico totale (C) - TOC	UNI EN 1484 1999	mg/l	2,26		± 0,20	0,01			
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto Kjeldahl (N)	UNI EN 25663 1995	mg/l	< 0,5			0,5			
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	3,9		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,08		± 0,05	0,05			0,6
Azoto totale (N)	Calcolo *	mg/l	4,0		± 1,0	0,5			
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	85		± 10	10			1200
Solfuri (H2S)	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,2			0,2			1



Rapporto di prova n° 012571 /12 del 28/06/2012

N° di accettazione cp: 5866

Risultati AnaliticiRif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Gulda:	C.M.A.:
Solfiti (SO3)	APAT CNR IRSA 4150 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,2			0,2			1
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	21		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	mg/l	< 0,05			0,05			0,5
Bario (Ba)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			20
Boro (B)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			2
Cadmio (Cd)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,0002			0,0002			0,02
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,36		± 0,10	0,10			2
Manganese (Mn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			2
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	mg/l	< 0,001			0,001			0,005
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Piombo (Pb)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,006		± 0,005	0,005			0,1
Selenio (Se)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,03
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,01		± 0,01	0,01			0,5
Fosforo totale (P)	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,02			0,02			10
Cianuri (CN)	EPA 9014 1996	mg/l	< 0,05			0,05			0,50
Aldeidi (HCHO)	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			1
Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1			0,1			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			
Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Carburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5
Pentaclorobenzene	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,001			0,001			
Nonilfenoli	UNI EN ISO 18857-1:2006 *	mg/l	< 0,01			0,01			
SOLVENTI ORG. CLORURATI - Somma	UNI EN ISO 15680:2005 *	mg/l	< 0,1			0,1			1
SOLVENTI ORG. ALOGENATI - Somma	UNI EN ISO 15680:2005 *	mg/l	< 0,1			0,1			
Cloroformio		mg/l	< 0,01			0,01			
Carbonio tetracloruro		mg/l	< 0,01			0,01			
1,1,1 Tricloroetano		mg/l	< 0,01			0,01			
Tricloroetilene		mg/l	< 0,01			0,01			
Tetracloroetilene		mg/l	< 0,01			0,01			
Bromodichlorometano		mg/l	< 0,01			0,01			
Dibromoclorometano		mg/l	< 0,01			0,01			

Rapporto di prova n° 012571 /12 del 28/06/2012

N° di accettazione cp: 5866

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Llm.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Bromoformio		mg/l	< 0,01			0,01			
Esaclorobutadiene		mg/l	< 0,01			0,01			
Triclorofluorometano		mg/l	< 0,01			0,01			
1,1,2 Tricloro-2,2,1 Trifluoroetano		mg/l	< 0,01			0,01			
SOLVENTI ORG. AROMATICI - Somma	UNI EN ISO 15680:2005 *	mg/l	< 0,001			0,001			0,2
Benzene		mg/l	< 0,001			0,001			
Toluene		mg/l	< 0,001			0,001			
Etilbenzene		mg/l	< 0,001			0,001			
Xilene (m-, p-)		mg/l	< 0,001			0,001			
Xilene (o-)		mg/l	< 0,001			0,001			
(ane		mg/l	< 0,001			0,001			
SOLVENTI ORG. AZOTATI - Somma	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	mg/l	< 0,01			0,01			0,1
Anilina		mg/l	< 0,01			0,01			
Nitrobenzene		mg/l	< 0,01			0,01			
Piridina		mg/l	< 0,01			0,01			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (Somma)	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,001			0,001			
Fluorantene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(b)fluorantene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(k)fluorantene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(a)pirene		mg/l	< 0,001			0,001			
Benzo(g,h,i)perilene		mg/l	< 0,001			0,001			
Indeno(1,2,3-cd)pirene		mg/l	< 0,001			0,001			
PESTICIDI FOSFORATI - Somma	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS.CAC.015	mg/l	< 0,01			0,01			0,10
Dichlorvos+Naled		mg/l	< 0,001			0,001			
Malathion		mg/l	< 0,001			0,001			
Parathion ethyl		mg/l	< 0,001			0,001			
Parathion methyl		mg/l	< 0,001			0,001			
(hion		mg/l	< 0,001			0,001			
Heptenophos		mg/l	< 0,001			0,001			
Demeton-S-methyl		mg/l	< 0,001			0,001			
Fenclorphos		mg/l	< 0,001			0,001			
PESTICIDI TOTALI (esclusi Fosforati)	Calcolo	mg/l	< 0,03			0,03			0,05
PESTICIDI CLORURATI - Somma	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS.CAC.015	mg/l	< 0,03			0,03			
Alfa-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Beta-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Gamma-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Delta-BHC		mg/l	< 0,002			0,002			
Aldrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,01
Eptacloro		mg/l	< 0,002			0,002			
Eptacloroepossido		mg/l	< 0,002			0,002			



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

2012-A2A-017957-A
24/07/2012

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Rapporto di prova n° 012571 /12 del 28/06/2012

N° di accettazione cp: 5866

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.	V.Gulda:	C.M.A.:
Endosulfan I		mg/l	< 0,002			0,002			
Endosulfan II		mg/l	< 0,002			0,002			
Dieldrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,01
Endrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,002
Isodrin		mg/l	< 0,002			0,002			0,002
p,p'-DDT		mg/l	< 0,002			0,002			
p,p'-DDD		mg/l	< 0,002			0,002			
p,p'-DDE		mg/l	< 0,002			0,002			
Metossicloro		mg/l	< 0,002			0,002			

te:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : Il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

Azoto totale (N) : Somma di azoto Kjeldahl (UNI EN 25663 1995), azoto nitrico (EPA 300.0 1993) e azoto nitroso (APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003)

Campione di acqua di scarico i cui valori analitici relativi ai parametri determinati RISPETTANO i limiti indicati non considerando il contributo dell'eventuale incertezza espressa.

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

X Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° 011779 /12 del 19/06/2012

N° di accettazione cp: M6870

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di vetro + bottiglia sterile**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/640**
Data presentazione: **13/06/2012**
Data inizio analisi: **14/06/2012**
Data fine analisi: **15/06/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.15 alle h 12.15 del 13/06/12**
Aspetto: **/**
Analisi Richieste: **Analisi completa**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Gulda:	C.M.A.:
Conta Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100 ml	83		65 - 100			5000
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (Daphnia magna)	APAT CNR IRSA 8020 Man 29 2003 *	%	0					50

Note:

Conta Escherichia coli: il valore limite (C.M.A.) è da intendersi come valore consigliato.

SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA: Campione ACCETTABILE

Il campione risulta accettabile quando il test fornisce un risultato minore del 50 % per scarichi che recapitano in corpo idrico superficiale o sul suolo, minore dell' 80 % per scarichi che recapitano in pubblica fognatura.

L'incertezza dichiarata si riferisce all'intervallo di confidenza calcolato considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%.

I risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 7218:2007

Il responsabile del laboratorio

✕ Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
(*) Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



COMUNICAZIONE

Numero
ATO/IMT/CEC/ESE/LAC/018-12

Data
18/07/2012

A	NOMINATIVO	A	NOMINATIVO
X	ATO/IMT/CEC		
X	ATO/IMT /CEC/CEC-ESE		
X	ATO/IMT /CEC/CEC-QAS-AMB		

Oggetto: Campione acqua scarico ITAR in Muzza (C)

Il giorno 13/06/2012, tramite il Tecnico del laboratorio chimico convenzionato INDAM Laboratori Chimici, sono stati prelevati i campioni di Scarico in Muzza dell'ITAR della CTE A2A di Cassano d'Adda. Il laboratorio ha eseguito le analisi secondo quanto indicato nella Specifica Tecnica allegata al contratto n° 34019099/GS.

I rapporti di Prova n° 011779/12 del 19/06/12 e 012571/12 del 28/06/12 relativa allo scarico in Muzza dell'ITAR non evidenziano alcun superamento dei limiti imposti dalla Tabella 3 dell'allegato 5 della Legge n° 152/06 . Sono compresi anche i parametri richiesti dal Decreto AIA del 15 dicembre 2009. I valori riscontrati, relativi ai parametri interessati, non indicano presupposti che possano determinare obbligo di denuncia IPPC, la qualità delle acque emesse risulta perciò regolare.

DA Giampaolo Bertuletti

Firma:

2012-A2A-021262-A
07/09/2012

Castelmella, 08/08/2012

A2A SPA ATO/SIE/CEC	
n.	319
data	28/08/12
copia a:	ESE - VAS

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporto di prova n° 016414/12 del 08/08/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti previsti in Vs. Decreto AIA del 15/12/2009 U.prot. ex DSA-DEC-2009-0001889 per i parametri SST e COD e **RIENTRANO** nei limiti riportati in tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria per i restanti parametri.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 016414 /12 del 08/08/2012

N° di accettazione cp: 7612

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/824**
 Data presentazione: **26/07/2012**
 Data inizio analisi: **26/07/2012**
 Data fine analisi: **01/08/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.00 alle h 12.00 del 26/07/2012**

Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: U.prot exDSA-DEC-2009-0001889 del
15/12/2009

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	6		± 5	5			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	11		± 10	10			80

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 ÷ 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	25,4						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,5		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	3,1		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,06		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	0,63		± 0,14	0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	73		± 10	10			1200

Rapporto di prova n° 016414 /12 del 08/08/2012

N° di accettazione cp: 7612

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Gulda:	C.M.A.:
Solfati (SO ₄)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	29		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	< 0,10			0,10			2
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non Ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



COMUNICAZIONE

Numero
ATO/IMT/CEC/ESE/LAC/023-12Data
13/08/12

A	NOMINATIVO	A	NOMINATIVO
X	ATO/IMT/CEC		
X	ATO/IMT /CEC/CEC-ESE		
X	ATO/IMT /CEC/CEC-QAS-AMB		

Oggetto: Campione acqua scarico ITAR in Muzza (P) , del mese di luglio 2012

Il giorno 26/07/2012, tramite il Tecnico del laboratorio chimico convenzionato INDAM Laboratori Chimici, è stato prelevato il campione dello Scarico in Muzza dell'ITAR della CTE A2A di Cassano d'Adda. Il laboratorio ha eseguito le analisi secondo quanto indicato nella Specifica Tecnica allegata al contratto n° 34019099/GS.

I parametri ricercati in queste analisi sono quelli richiesti dal Decreto AIA del 15 dicembre 2009

Il rapporto di prova n° 064414/12 del 08/08/12, contenente i risultati analitici e che su nostra richiesta è stato redatto con nuovo formato , non evidenzia alcun superamento dei limiti riportati dalla legge numero 152/06 e relativa tabella(3) e del Decreto AIA del 15/12/2009

I valori riscontrati, relativi ai parametri interessati, non indicano eventuali presupposti che in proiezione possano determinare obbligo di denuncia IPPC, la qualità delle acque emesse risulta quindi regolare.

DA Giampaolo Bertuletti

Firma:

**ANNO 2012 PORTATA GIORNALIERA PREVALENTE in metricubi/secondo da
CONSORZIO CANALE MUZZA**

GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO		APRILE	
Giorno	Portata	Giorno	Portata	Giorno	Portata	Giorno	Portata
01/01/2012	50	01/02/2012	41	01/03/2012	31	01/04/2012	35
02/01/2012	50	02/02/2012	41	02/03/2012	31	02/04/2012	35
03/01/2012	50	03/02/2012	41	03/03/2012	31	03/04/2012	32
04/01/2012	50	04/02/2012	41	04/03/2012	31	04/04/2012	32
05/01/2012	50	05/02/2012	41	05/03/2012	31	05/04/2012	32
06/01/2012	50	06/02/2012	41	06/03/2012	31	06/04/2012	32
07/01/2012	50	07/02/2012	41	07/03/2012	31	07/04/2012	32
08/01/2012	50	08/02/2012	41	08/03/2012	35	08/04/2012	32
09/01/2012	50	09/02/2012	41	09/03/2012	35	09/04/2012	32
10/01/2012	46	10/02/2012	46	10/03/2012	35	10/04/2012	32
11/01/2012	46	11/02/2012	46	11/03/2012	35	11/04/2012	32
12/01/2012	46	12/02/2012	46	12/03/2012	35	12/04/2012	32
13/01/2012	46	13/02/2012	46	13/03/2012	38	13/04/2012	32
14/01/2012	46	14/02/2012	46	14/03/2012	35	14/04/2012	32
15/01/2012	46	15/02/2012	46	15/03/2012	35	15/04/2012	32
16/01/2012	46	16/02/2012	46	16/03/2012	35	16/04/2012	32
17/01/2012	46	17/02/2012	50	17/03/2012	35	17/04/2012	39
18/01/2012	46	18/02/2012	50	18/03/2012	35	18/04/2012	39
19/01/2012	46	19/02/2012	50	19/03/2012	35	19/04/2012	39
20/01/2012	46	20/02/2012	50	20/03/2012	35	20/04/2012	39
21/01/2012	46	21/02/2012	41	21/03/2012	35	21/04/2012	39
22/01/2012	46	22/02/2012	41	22/03/2012	35	22/04/2012	39
23/01/2012	46	23/02/2012	41	23/03/2012	35	23/04/2012	44
24/01/2012	46	24/02/2012	41	24/03/2012	35	24/04/2012	44
25/01/2012	46	25/02/2012	41	25/03/2012	35	25/04/2012	44
26/01/2012	46	26/02/2012	41	26/03/2012	35	26/04/2012	44
27/01/2012	46	27/02/2012	31	27/03/2012	35	27/04/2012	44
28/01/2012	46	28/02/2012	31	28/03/2012	35	28/04/2012	44
29/01/2012	46	29/02/2012	31	29/03/2012	35	29/04/2012	44
30/01/2012	41			30/03/2012	35	30/04/2012	44
31/01/2012	41			31/03/2012	35		

	I	II	III	IV
Mimima	31	32	52	35
Media	41,2	60,9	73,3	48,5
Massima	50	105	105	52
Moda	46	44	52	52

MAGGIO	
Giorno	Portata
01/05/2012	44
02/05/2012	44
03/05/2012	44
04/05/2012	44
05/05/2012	44
06/05/2012	44
07/05/2012	44
08/05/2012	50
09/05/2012	50
10/05/2012	50
11/05/2012	50
12/05/2012	50
13/05/2012	50
14/05/2012	55
15/05/2012	60
16/05/2012	60
17/05/2012	66
18/05/2012	66
19/05/2012	66
20/05/2012	66
21/05/2012	66
22/05/2012	55
23/05/2012	66
24/05/2012	70
25/05/2012	70
26/05/2012	70
27/05/2012	70
28/05/2012	70
29/05/2012	70
30/05/2012	70
31/05/2012	75

GIUGNO	
Giorno	Portata
01/06/2012	80
02/06/2012	80
03/06/2012	80
04/06/2012	70
05/06/2012	75
06/06/2012	80
07/06/2012	80
08/06/2012	85
09/06/2012	85
10/06/2012	85
11/06/2012	80
12/06/2012	65
13/06/2012	75
14/06/2012	80
15/06/2012	85
16/06/2012	85
17/06/2012	85
18/06/2012	90
19/06/2012	90
20/06/2012	90
21/06/2012	95
22/06/2012	95
23/06/2012	95
24/06/2012	95
25/06/2012	105
26/06/2012	105
27/06/2012	105
28/06/2012	105
29/06/2012	105
30/06/2012	105

LUGLIO	
Giorno	Portata
01/07/2012	105
02/07/2012	105
03/07/2012	105
04/07/2012	105
05/07/2012	105
06/07/2012	105
07/07/2012	105
08/07/2012	105
09/07/2012	100
10/07/2012	100
11/07/2012	100
12/07/2012	97
13/07/2012	97
14/07/2012	97
15/07/2012	97
16/07/2012	97
17/07/2012	97
18/07/2012	97
19/07/2012	97
20/07/2012	97
21/07/2012	97
22/07/2012	97
23/07/2012	97
24/07/2012	97
25/07/2012	95
26/07/2012	95
27/07/2012	95
28/07/2012	95
29/07/2012	95
30/07/2012	95
31/07/2012	95

AGOSTO	
Giorno	Portata
01/08/2012	95
02/08/2012	95
03/08/2012	95
04/08/2012	95
05/08/2012	95
06/08/2012	85
07/08/2012	85
08/08/2012	85
09/08/2012	83
10/08/2012	83
11/08/2012	83
12/08/2012	68
13/08/2012	68
14/08/2012	52
15/08/2012	52
16/08/2012	52
17/08/2012	54
18/08/2012	54
19/08/2012	54
20/08/2012	54
21/08/2012	54
22/08/2012	54
23/08/2012	54
24/08/2012	54
25/08/2012	54
26/08/2012	54
27/08/2012	54
28/08/2012	57
29/08/2012	56
30/08/2012	56
31/08/2012	56

SETTEMBRE	
Giorno	Portata
01/09/2012	56
02/09/2012	56
03/09/2012	52
04/09/2012	52
05/09/2012	52
06/09/2012	52
07/09/2012	52
08/09/2012	52
09/09/2012	52
10/09/2012	52
11/09/2012	52
12/09/2012	52
13/09/2012	58
14/09/2012	52
15/09/2012	52
16/09/2012	52
17/09/2012	52
18/09/2012	52
19/09/2012	52
20/09/2012	52
21/09/2012	52
22/09/2012	52
23/09/2012	52
24/09/2012	52
25/09/2012	52
26/09/2012	62
27/09/2012	52
28/09/2012	52
29/09/2012	52
30/09/2012	52

OTTOBRE	
Giorno	Portata
01/10/2012	52
02/10/2012	52
03/10/2012	52
04/10/2012	52
05/10/2012	52
06/10/2012	52
07/10/2012	52
08/10/2012	52
09/10/2012	52
10/10/2012	52
11/10/2012	52
12/10/2012	52
13/10/2012	52
14/10/2012	52
15/10/2012	52
16/10/2012	52
17/10/2012	52
18/10/2012	52
19/10/2012	52
20/10/2012	52
21/10/2012	52
22/10/2012	52
23/10/2012	52
24/10/2012	52
25/10/2012	52
26/10/2012	52
27/10/2012	52
28/10/2012	52
29/10/2012	52
30/10/2012	52
31/10/2012	52

NOVEMBRE	
Giorno	Portata
01/11/2012	52
02/11/2012	52
03/11/2012	52
04/11/2012	52
05/11/2012	47
06/11/2012	50
07/11/2012	50
08/11/2012	50
09/11/2012	50
10/11/2012	50
11/11/2012	50
12/11/2012	45
13/11/2012	45
14/11/2012	45
15/11/2012	45
16/11/2012	45
17/11/2012	45
18/11/2012	45
19/11/2012	45
20/11/2012	45
21/11/2012	45
22/11/2012	47
23/11/2012	47
24/11/2012	47
25/11/2012	47
26/11/2012	47
27/11/2012	47
28/11/2012	45
29/11/2012	35
30/11/2012	45

DICEMBRE	
Giorno	Portata
01/12/2012	45
02/12/2012	45
03/12/2012	45
04/12/2012	45
05/12/2012	47
06/12/2012	47
07/12/2012	47
08/12/2012	47
09/12/2012	47
10/12/2012	47
11/12/2012	47
12/12/2012	47
13/12/2012	47
14/12/2012	47
15/12/2012	47
16/12/2012	47
17/12/2012	47
18/12/2012	47
19/12/2012	47
20/12/2012	47
21/12/2012	47
22/12/2012	47
23/12/2012	47
24/12/2012	47
25/12/2012	47
26/12/2012	47
27/12/2012	45
28/12/2012	47
29/12/2012	45
30/12/2012	45
31/12/2012	45



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl
Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

2012-A2A-021269-A
07/09/2012

Castelmella, 30/08/2012

A2A SPA	
ATO/SIE/CEC	
n.	320
data	06.9.2012
copia a:	ESSE - [redacted]

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporto di prova n° 016944/12 del 30/08/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti previsti in Vs. Decreto AIA del 15/12/2009 U.prot. exDSA-DEC-2009-0001889 per i parametri SST e COD e **RIENTRANO** nei limiti riportati in tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria per i restanti parametri.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

x Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 016944 /12 del 30/08/2012

N° di accettazione cp: 7939

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/856**
Data presentazione: **22/08/2012**
Data inizio analisi: **22/08/2012**
Data fine analisi: **29/08/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.15 alle h 12.15 del 22/08/2012**
Aspetto: **Limpido, Incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: U.prot exDSA-DEC-2009-0001889 del
15/12/2009

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			80

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 ÷ 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	29,8						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		6,8		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	5,1		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,11		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	172		± 14	10			1200



Rapporto di prova n° 016944 /12 del 30/08/2012

N° di accettazione cp: 7939

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.	V.Guida:	C.M.A.:
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	31		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,25		± 0,10	0,10			2
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

X Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alla determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Castelmella, 24/09/2012

9/15

ESSE/LAC -	copla n.:
28-9-2012	data
797	n.
ATO/SIE/CEC	
A2A SPA	

Indam Laboratori srl
Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030 2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

2012-A2A-023249-A
02/10/2012

Spett.le **A2A SPA**
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporti di prova n° 018156/12 del 18/09/2012 e n° 018465/12 del 24/09/2012 relativi a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti previsti in Vs. Decreto AIA del 15/12/2009 U.prot. exDSA-DEC-2009-0001889 per i parametri SST e COD e **RIENTRANO** nei limiti riportati in tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria per i restanti parametri.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio



Rapporto di prova n° 018465 /12 del 24/09/2012

N° di accettazione cp: 8547

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Vial + Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/913**
Data presentazione: **12/09/2012**
Data inizio analisi: **12/09/2012**
Data fine analisi: **20/09/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.30 alle h 12.30 del 12/09/2012**
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: U.prot exDSA-DEC-2009-0001889 del
15/12/2009

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Llm.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	5		± 5	5			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			80

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Llm.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	26,4						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,3		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	6,7		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,07		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	213		± 17	10			1200
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	35		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

2012-A2A-023249-A
02/10/2012

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Rapporto di prova n° 018465 /12 del 24/09/2012

N° di accettazione cp: 8547

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,49		± 0,10	0,10			2
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Fosforo totale (P)	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,02			0,02			10
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			
ss e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5

Note:

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

Campione di acqua di scarico i cui valori analitici relativi ai parametri determinati RISPETTANO i limiti indicati non considerando il contributo dell'eventuale incertezza espressa.

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° 018156 /12 del 18/09/2012

N° di accettazione cp: M10153

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di vetro + bottiglia sterile**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/913**
Data presentazione: **12/09/2012**
Data inizio analisi: **13/09/2012**
Data fine analisi: **14/09/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 09.30 alle h 12.30 del 12/09/2012**
Aspetto: **/**
Analisi Richieste: **Analisi completa**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Gulda:	C.M.A.:
Conta Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100 ml	< 4 (**)		1 - 8			5000
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (Daphnia magna)	APAT CNR IRSA 8020 Man 29 2003 *	%	10					50

(**) = Microrganismi presenti ma inferiori al valore riportato

Note:

Conta Escherichia coli : il valore limite (C.M.A.) è da intendersi come valore consigliato.

SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA: Campione ACCETTABILE

Il campione risulta accettabile quando il test fornisce un risultato minore del 50 % per scarichi che recapitano in corpo idrico superficiale o sul suolo, minore dell' 80 % per scarichi che recapitano in pubblica fognatura

L'incertezza dichiarata si riferisce all'intervallo di confidenza calcolato considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%.
I risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 7218:2007

Il responsabile del laboratorio

✓Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
(*) Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.
2012-A2A-025845-A
06/11/2012

Castelmella, 25/10/2012



LAB. N° 0059
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC - Signatory of EA, IAF and ILAC -
Mutual Recognition Agreements.

A2A SPA ATO/SIE/CEC
n. 414
data 05.11.2012
copia a: ESE - PAS con allegati

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporto di prova n° 021223/12 del 25/10/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti previsti in Vs. Decreto AIA del 15/12/2009 U.prot. exDSA-DEC-2009-0001889 per i parametri SST e COD e **RIENTRANO** nei limiti riportati in tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria per i restanti parametri.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 021223 /12 del 25/10/2012

N° di accettazione cp: 9955

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale Intervento ATR 2012/1031**
 Data presentazione: **17/10/2012**
 Data inizio analisi: **17/10/2012**
 Data fine analisi: **24/10/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 9.30 alle h 12.30 del 17/10/2012**
 Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: U.prot exDSA-DEC-2009-0001889 del
15/12/2009

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	5		± 5	5			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			80

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 ÷ 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	19,5						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,9		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	5,5		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,10		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	45		± 10	10			1200



Rapporto di prova n° 021223 /12 del 25/10/2012

N° di accettazione cp: 9955

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	28		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,20		± 0,10	0,10			2
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 26/11/2012

Spett.le **A2A SPA**
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporto di prova n° 023103/12 del 26/11/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti previsti in Vs. Decreto AIA del 15/12/2009 U.prot. exDSA-DEC-2009-0001889 per i parametri SST e COD e **RIENTRANO** nei limiti riportati in tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria per i restanti parametri.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° **023103 /12** del **26/11/2012**

N° di accettazione cp: 10950

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
 Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/1122**
 Data presentazione: **14/11/2012**
 Data inizio analisi: **14/11/2012**
 Data fine analisi: **21/11/2012**
 Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 9.40 alle h 12.40 del 14/11/2012**
 Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi controllo**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: U.prot exDSA-DEC-2009-0001889 del
15/12/2009

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	9		± 5	5			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			80

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003 *		non percett.						
Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003 *	dil. 1 + 20	non percett.						non percett.
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	18,4						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		8,1			0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	7,2		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	0,13		± 0,05	0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	47		± 10	10			1200

Rapporto di prova n° 023103 /12 del 26/11/2012

N° di accettazione cp: 10950

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Risultati Analitici

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solfati (SO ₄)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	38		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,20		± 0,10	0,10			2
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			0,5
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			

Note:

Odore : Non deve essere causa di molestie

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accREDITAMENTO rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di AccredITAMENTO.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditation.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Castelmella, 21/12/2012

2013-A2A-001208-A
15/01/2013

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

A2A SPA	
ATO/SIE/CEC	
n.	023
data	10.1.2013
copia a: ESE - [redacted]	

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza"

Trasmettiamo, in allegato, rapporti di prova n° 024874/12 del 14/12/2012 e n° 025816/12 del 21/12/2012 relativi a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti previsti in Vs. Decreto AIA del 15/12/2009 U.prot. exDSA-DEC-2009-0001889 per i parametri SST e COD e **RIENTRANO** nei limiti riportati in tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria per i restanti parametri.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio



Rapporto di prova n° 024874 /12 del 14/12/2012

N° di accettazione cp: M13658

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue in canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di vetro + bottiglia sterile**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/1255**
Data presentazione: **10/12/2012**
Data inizio analisi: **11/12/2012**
Data fine analisi: **12/12/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 9.45 alle h 12.45 del 10/12/2012**
Aspetto: **/**
Analisi Richieste: **Analisi completa**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	Lim.Inf.: V.Gulda: C.M.A.:
Conta Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100 ml	18		12 - 28	5000
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (Daphnia magna)	APAT CNR IRSA 8020 Man 29 2003 *	%	0			50

Note:

Conta Escherichia coli : il valore limite (C.M.A.) è da intendersi come valore consigliato.

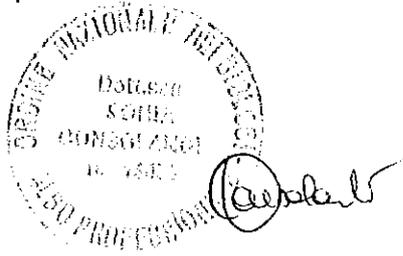
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA: Campione ACCETTABILE

Il campione risulta accettabile quando il test fornisce un risultato minore del 50 % per scarichi che recapitano in corpo idrico superficiale o sul suolo, minore dell' 80 % per scarichi che recapitano in pubblica fognatura.

Il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza calcolato considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%.

Le prove sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 8199:2005

Il responsabile del laboratorio



Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
(*) Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/98 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identici dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° 025816 /12 del 21/12/2012

N° di accettazione cp: 12293

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Relativo a: **Scarico impianto trattamento acque reflue In canale Muzza**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/1255**
Data presentazione: **10/12/2012**
Data inizio analisi: **10/12/2012**
Data fine analisi: **21/12/2012**
Note: **Campione medio di tre ore prelevato dalle h 9.45 alle h 12.45 del 10/12/2012**
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: U.prot exDSA-DEC-2009-0001889 del
15/12/2009

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Llm.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			80

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.l. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Llm.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	19,7						
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,9		± 0,2	0,2	5,5		9,5
Materiali grossolani	Osservazione visiva *		assenti						assenti
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	< 10			10			40
Cloro attivo libero (Cl2)	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,2
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	mg/l	< 0,5			0,5			15
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	5,7		± 1,0	1,0			20
Azoto nitroso (N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	< 0,05			0,05			0,6
Fluoruri (F)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,05			0,05			6
Cloruri (Cl)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	55		± 10	10			1200
Solfati (SO4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 *	mg/l	30		± 10	10			1000
Alluminio (Al)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			1
Cromo totale (Cr)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2

Rapporto di prova n° 025816 /12 del 21/12/2012

N° di accettazione cp: 12293

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Gulda:	C.M.A.:
Cromo esavalente (Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,005			0,005			0,2
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	mg/l	0,34		± 0,10	0,10			2
Nichel (Ni)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,01			0,01			2
Rame (Cu)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,005			0,005			0,1
Stagno (Sn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	< 0,10			0,10			10
Zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2005 *	mg/l	0,01		± 0,01	0,01			0,5
Fosforo totale (P)	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003 *	mg/l	0,05		± 0,02	0,02			10
Tensioattivi - Somma	Calcolo	mg/l	< 0,2			0,2			2
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/l	< 0,2			0,2			
Tensioattivi non ionici (BIAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,2			0,2			
ss e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5

Note:

Materiali grossolani : il parametro si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura (rif. Legge 319/76)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

X Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 20/09/2012

2012-A2A-023244-A
02/10/2012

A2A SPA	
ATO/SIE/CEC	
n.	364
data	27.9.2012
copia a:	ESE/LAG - SAE

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "Acque meteoriche – SF3 – Zona ITAR"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 018300/12 del 20/09/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

2012-AZA-023244-A
02/10/2012

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Rapporto di prova n° 018300 /12 del 20/09/2012

N° di accettazione cp: 8622

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Acque meteoriche
Relativo a: **SF3 - Zona ITAR**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di plastica**
Presentato da: **Committente**
Campionato da: **Committente**
Met. campionamento:(*)
Data presentazione: **14/09/2012**
Data inizio analisi: **14/09/2012**
Data fine analisi: **19/09/2012**
Note: **Campione medio del 12/09/2012 prelevato alle ore 14.00, alle ore 15.00 e alle ore 16.00**

Speltabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Contenuto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 2**

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	46		± 10	5			80
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	32		± 10	10			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	73		± 16	10			160
Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

X Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

** Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1

Elenco prove accreditate visionabile sul sito aziendale www.indam.it. Laboratori di analisi per le procedure di autocontrollo delle industrie alimentari: iscritto nel Registro Regionale ex DGR 266/2010 della Regione Lombardia n° prog 030017302004

Iscritto con Decreto del Ministero per il Coordinamento della Ricerca Scientifica e Tecnologica nell'Albo dei Laboratori Esterni Pubblici e Privati Altamente Qualificati di cui all'art. 4 legge 46/82

Laboratorio con sistema di gestione della qualità certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2008 da TUV Rheinland Italia membro del gruppo TUV Rheinland. - Certificato n° 39000920506 del 26/04/2010



LAB. N° 0059
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
FA - IAF - ILAC



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità

Castelmella, 20/09/2012

A2A SPA ATO/SIE/CEC	
n.	365
data	27.9.2012
copia a:	ESE/LAC

SAC

Indam Laboratori srl
Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

2012-A2A-023245-A
02/10/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "Acque meteoriche – SF4 – Zona stazione 220 kv"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 018301/12 del 20/09/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **NON RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. per lo scarico in corpo idrico superficiale e **RIENTRANO** nei limiti riportati nella medesima tabella per lo scarico in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio



Rapporto di prova n° 018301 /12 del 20/09/2012

N° di accettazione cp: 8623

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Acque meteoriche
Relativo a: **SF4 - Zona stazione 220 KV**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di plastica**
Presentato da: **Committente**
Campionato da: **Committente**
Met. campionamento: (*)
Data presentazione: **14/09/2012**
Data inizio analisi: **14/09/2012**
Data fine analisi: **19/09/2012**
Note: **Campione medio del 12/09/2012 prelevato alle ore 14.00, alle ore 15.00 e alle ore 16.00**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, legg. giallastro, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 2**

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.inf:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			80
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	72	(-)	± 15	10			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	172	(-)	± 38	10			160
Grassi e olii animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5

(-): il valore NON RIENTRA nei limiti indicati non considerando il contributo dell'eventuale incertezza espressa

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

× Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità

Castelmella, 20/09/2012

A2A SPA ATO/SIE/CEC	
n.	366
data	27.9.2012
copia a:	ESE/LAC

QAS

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030 2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

2012-A2A-023246-A
02/10/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "Acque meteoriche – SF5 – Zona opere di presa"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 018302/12 del 20/09/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 018302 /12 del 20/09/2012

N° di accettazione cp: 8624

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Acque meteoriche
Relativo a: **SF5 - Zona opere di presa**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglia di plastica**
Presentato da: **Committente**
Campionato da: **Committente**
Met. campionamento:(*)
Data presentazione: **14/09/2012**
Data inizio analisi: **14/09/2012**
Data fine analisi: **19/09/2012**
Note: **Campione medio del 12/09/2012 prelevato alle ore 14.00, alle ore 15.00 e alle ore 16.00**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 2**

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Gulda:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	10		± 5	5			80
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	27		± 10	10			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	53		± 12	10			160
Grassi e olii animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

x Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identici dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

2012-A2A-025850-A
06/11/2012

Castelmella, 25/10/2012

A2A SPA ATO/SIE/CEC	
n.	415
data	05.11.2012
copia a:	ESE - GAS

Spett.le A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

con allegati

Oggetto: Analisi campione di acqua di scarico relativo a "Acque meteoriche - SF4 - Zona stazione 220 kv"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 021225/12 del 25/10/2012 relativo a campione di acqua di scarico.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **NON RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. per lo scarico in corpo idrico superficiale e **RIENTRANO** nei limiti riportati nella medesima tabella per lo scarico in rete fognaria.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° 021225 /12 del 25/10/2012

N° di accettazione cp: 9956

Campione / Matrice: **Acqua di scarico**
Acque meteoriche
 Relativo a: **SF4 - Zona stazione 220 KV**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglia di plastica**
 Presentato da: **Committente**
 Campionato da: **Committente**
 Met. campionamento:(*)
 Data presentazione: **17/10/2012**
 Data inizio analisi: **17/10/2012**
 Data fine analisi: **24/10/2012**
 Note: **Campione medio del 15/10/2012 prelevato alle ore 13.00, alle ore 14.30 e alle ore 16.30**
 Aspetto: **Limpido con sed. In tracce, legg. giallastro, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 2**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5			80
Richiesta biochimica di ossigeno - BOD 5 (O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed. 21st 2005, 5210B	mg/l	56	(-)	± 12	10			40
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	134		± 29	10			160
Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160 B1, B2 Man 29 2003 *	mg/l	0,5			0,5			20
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 *	mg/l	< 0,5			0,5			5

(-): Il valore NON RIENTRA nei limiti indicati non considerando il contributo dell'eventuale incertezza espressa

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accREDITAMENTO rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di AccredITamento.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accREDITamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 20/03/12

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di raffreddamento relativo a "Entrata canale Muzza – Raffreddamento impianti"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 004802/12 del 20/03/12 relativo a campione di acqua di raffreddamento.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Reporto di prova n° 004802 /12 del 20/03/2012

N° di accettazione cp: 2310

Campione / Matrice: **Acqua**
 Relativo a: **Entrata canale Muzza - Raffreddamento impianti**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/244**
 Data presentazione: **07/03/2012**
 Data inizio analisi: **07/03/2012**
 Data fine analisi: **19/03/2012**
 Note: **Prelievo istantaneo del 07/03/12 ore 11.00**
 Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 1**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.: V.Guida: C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	8		± 5	5	80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10	160
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,5			0,5	5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accredimento.

* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Reporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 20/03/12

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di raffreddamento relativo a "Uscita canale Muzza – Raffreddamento impianti"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 004803/12 del 20/03/12 relativo a campione di acqua di raffreddamento.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Rapporto di prova n° **004803 /12** del **20/03/2012**

N° di accettazione cp: 2311

Campione / Matrice: **Acqua**
Relativo a: **Uscita canale Muzza - Raffreddamento impianti**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/244**
Data presentazione: **07/03/2012**
Data inizio analisi: **07/03/2012**
Data fine analisi: **19/03/2012**
Note: **Prelievo istantaneo del 07/03/12 ore 11.10**
Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 1**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.: V.Guida: C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	7		± 5	5	80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O ₂)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10	160
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,5			0,5	5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1

Elenco prove accreditate visionabile sul sito aziendale www.indam.it. Laboratori di analisi per le procedure di autocontrollo delle industrie alimentari: iscritto nel Registro Regionale ex DGR 266/2010 della Regione Lombardia n° broa 030017302004

Iscritto con Decreto del Ministero per il Coordinamento della Ricerca Scientifica e Tecnologica nell'Albo dei Laboratori Esterni Pubblici e Privati Altamente Qualificati di cui all'art. 4 legge 46/82

Laboratorio con sistema di gestione della qualità certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2008 da TUV Rheinland Italia membro del gruppo TUV Rheinland. - Certificato n° 39000920506 del 26/04/2010



LAB. N° 0059
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAP, IAF, ILAC

Castelmella, 31/08/2012

2012 - A2A - 021271-A
07/09/2012

A2A SPA	
ATO/SIE/CEC	
n.	321
data	06.9.2012
copia a:	ESE - [redacted]

Spett.le **A2A SPA**
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di raffreddamento relativo a "Entrata canale Muzza - Raffreddamento impianti"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 016999/12 del 31/08/2012 relativo a campione di acqua di raffreddamento.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

X Il Responsabile del Laboratorio





Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Rapporto di prova n° 016999 /12 del 31/08/2012

N° di accettazione cp: 7940

Campione / Matrice: **Acqua**
Relativo a: **Entrata canale Muzza - Raffreddamento Impianti**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/857**
Data presentazione: **22/08/2012**
Data inizio analisi: **22/08/2012**
Data fine analisi: **31/08/2012**
Note: **Prelievo istantaneo del 22/08/2012 ore 10.00**
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 1**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.: V.Guida: C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5	80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O ₂)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10	160
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,5			0,5	5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

κ Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Castelmella, 31/08/2012

2012-A2A-021275-A
07/09/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

ATO/SIE/CEC	
n.	322
data	06.9.2012
copia a:	EEC - [redacted]

Oggetto: Analisi campione di acqua di raffreddamento relativo a "Uscita canale Muzza - Raffreddamento impianti"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 017000/12 del 31/08/2012 relativo a campione di acqua di raffreddamento.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. - per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

x Il Responsabile del Laboratorio



Rapporto di prova n° 017000 /12 del 31/08/2012

N° di accettazione cp: 7941

Campione / Matrice: **Acqua**
Relativo a: **Uscita canale Muzza - Raffreddamento Impianti**
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
Presentato da: **ns personale**
Campionato da: **ns personale**
Mel. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/857**
Data presentazione: **22/08/2012**
Data inizio analisi: **22/08/2012**
Data fine analisi: **31/08/2012**
Note: **Prelievo istantaneo del 22/08/2012 ore 10.15**
Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**
Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 1**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf:	V.Guida:	C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	6		± 5	5			80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O2)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10			160
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,5			0,5			5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

× Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
* Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1



a2a

COMUNICAZIONE

Numero
ATO/IMT/CEC/ESE/LAC/026-12

Data
07/09/12

A	NOMINATIVO	A	NOMINATIVO
X	ATO/IMT/CEC		
X	ATO/IMT /CEC/CEC-ESE		
X	ATO/IMT /CEC/CEC-QAS-AMB		

Oggetto: Campione acqua scarico ITAR in Muzza (P) e acqua del canale Muzza Entrata e Uscita Impianti del mese di Agosto 2012

Il giorno 22/08/2012, tramite il Tecnico del laboratorio chimico convenzionato INDAM Laboratori Chimici, è stato prelevato il campione dello Scarico in Muzza dell'ITAR e dell'acqua di Muzza in entrata ed in uscita dagli impianti della CTE A2A di Cassano d'Adda. Il laboratorio ha eseguito le analisi secondo quanto indicato nella Specifica Tecnica allegata al contratto n° 34019099/GS.

I parametri ricercati in queste analisi sono quelli richiesti dal Decreto AIA del 15 dicembre 2009

Il rapporto di prova n° 016944/12 del 30/08/12, contenente i risultati analitici, non evidenzia alcun superamento dei limiti riportati dalla legge numero 152/06 e relativa tabella(3) e del Decreto AIA del 15/12/2009

I valori riscontrati, relativi ai parametri interessati, non indicano eventuali presupposti che in proiezione possano determinare obbligo di denuncia IPPC, la qualità delle acque emesse risulta quindi regolare.

I rapporti di prova 016999/12 del 31/08/12 (Acqua della Muzza in entrata agli impianti) e 017000/12 31/08/12 (Acqua della Muzza in uscita Impianti) evidenziano che i valori ricercati rientrano nei limiti riportati dalla legge numero 152/06 e relativa tabella(3).

Le analisi relative all'acqua di Muzza sono state posticipate da giugno ad agosto a causa del fermo impianti dei mesi di giugno e luglio.

DA Giampaolo Bertuletti

Firma:



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 20/12/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di raffreddamento relativo a "Entrata canale Muzza – Raffreddamento impianti"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 025483/12 del 20/12/2012 relativo a campione di acqua di raffreddamento.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio



Rapporto di prova n° 025483 /12 del 20/12/2012

N° di accettazione cp: 12174

Campione / Matrice: **Acqua**
 Relativo a: **Entrata canale Muzza - Raffreddamento impianti**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/1256**
 Data presentazione: **10/12/2012**
 Data inizio analisi: **10/12/2012**
 Data fine analisi: **19/12/2012**
 Note: **Prelievo istantaneo del 10/12/2012 ore 10.00**
 Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 1**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
 corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.: V.Guida: C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5	80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O ₂)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10	160
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,5			0,5	5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

Visto dal direttore
 dott. Umberto Vergine



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditemento.
 ° Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Pag 1 di 1



Indam

Analisi studi e ricerche applicate
al settore ambientale e controllo qualità.

Indam Laboratori srl

Società Unipersonale cap. soc. 100.000 Euro
25030 Castelmella (Brescia) - v. Redipuglia 33/39
tel. 030.2585203 (r.a.) - fax amm.ne 030.2786584
fax lab. 030.2585291 - fax ambiente 030.2584782
c.f. e p.iva IT 03379190980 - r.e.a. BS 529364
www.indam.it - info@indam.it

Castelmella, 20/12/2012

Spett.le A2A SPA
VIA TRECELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Oggetto: Analisi campione di acqua di raffreddamento relativo a "Uscita canale Muzza – Raffreddamento impianti"

Trasmettiamo, in allegato, Rapporto di Prova n° 025484/12 del 20/12/2012 relativo a campione di acqua di raffreddamento.

Si evidenzia che per i parametri richiesti i valori riscontrati **RIENTRANO** nei limiti riportati in Tabella 3 All. 5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. – per lo scarico sia in corpo idrico superficiale che in rete fognaria

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti

Il Responsabile del Laboratorio





Rapporto di prova n° **025484 /12** del **20/12/2012**

N° di accettazione cp: 12175

Campione / Matrice: **Acqua**
 Relativo a: **Uscita canale Muzza - Raffreddamento impianti**
 Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**
 Contenuto in: **Bottiglie di vetro e di plastica**
 Presentato da: **ns personale**
 Campionato da: **ns personale**
 Met. campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - N. verbale intervento ATR 2012/1256**
 Data presentazione: **10/12/2012**
 Data inizio analisi: **10/12/2012**
 Data fine analisi: **19/12/2012**
 Note: **Prelievo istantaneo del 10/12/2012 ore 10.15**

Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**
 Analisi Richieste: **Analisi minima scarico tipo 1**

Spettabile:
A2A SPA
VIA TRECCELLA, 19
20062 CASSANO D'ADDA (MI)

Risultati Analitici

Rif.: Tab.3 All.5 parte III D.Lvo 152/06 e s.m.i. -
corpo idrico superficiale

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Ctrl	Incertezza	LQ	Lim.Inf.: V.Guida: C.M.A.:
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			5	80
Richiesta chimica di ossigeno - COD (O ₂)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 10			10	160
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,5			0,5	5

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

Il responsabile del laboratorio

*Visto dal direttore
dott. Umberto Vergine*



* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.
 * Il campionamento non eseguito da personale tecnico INDAM non è oggetto di accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

SMALTIMENTI ANNO 2012

RIFIUTI

CER	DESCRIZIONE	SMALTIMENTO	RECUPERO
		KG.	KG.
060404	Rifiuti contenenti mercurio	4	
070101	Soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri	80	
080111	Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	60	
080317	Toner	60	
130205	Scarti di olio minerale non clorurati	4.940	
150101	Imballaggi di carta e cartone		6.740
150102	Imballaggi in plastica		1.980
150103	Imballaggi in legno		23.960
150106	Imballaggi in materiali misti		4.340
150202	Assorb. materiali filtranti contenenti sost. pericolose	3.280	
150203	Assorb. materiali filtranti diversi da quelli di cui alla voce 150202	6.920	
160213	Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi		115
160214	App.fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13		16.310
160506	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose	494	
160601	Batterie al piombo		2.046
160604	Batterie alcaline		76
160708	Rifiuti contenenti olio	250	
170405	Ferro e acciaio		83.200
170411	Cavi diversi da quelli di cui alla voce 170410		9.285
170603	Altri materiali isolanti contenenti sostanze pericolose	14.900	
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	5.380	
190801	Vaglio	5.940	
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali	100.440	

	non pericoloso	A SMALTIMENTO	118.680,0
		A RECUPERO	145.891,0
	pericoloso	A SMALTIMENTO	24.068,0
		A RECUPERO	2.161,0
		TOTALE	290.800,0