

## Relazione Tecnica N. RT/038/15 del 22/04/2015

Pagina 1 di 9

OGGETTO:

**CONTROLLI ED ANALISI DELLE EMISSIONI  
AI SENSI DEL DECRETO DVA-DEC-2010-0000359 DEL 31/05/2010**

LOCALITÀ:

**CANNA CCU-2  
ISAB IMPIANTI SUD\_COMPLESSO IGCC  
STABILIMENTO DI PRIOLO GARGALLO (SR)**



COMMITTENTE:

**ISAB S.r.l.**

INDIRIZZO:

**SP EX SS114 KM 144  
96010 PRIOLO GARGALLO (SR)**

DATA INIZIO ATTIVITÀ:

**18/02/2015**

DATA FINE ATTIVITÀ:

**22/04/2015**

IL RESPONSABILE SETTORE ANALISI

DOTT. G. NOTO





Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917

## INDICE

1. PREMESSA E SCOPO .....	3
2. METODOLOGIE UTILIZZATE PER I CAMPIONAMENTI MANUALI E RELATIVE ANALISI.....	4
3. SCHEDA INFORMATIVA DEI PUNTI DI PRELIEVO.....	5
3.1. DESCRIZIONE DELLA SORGENTE DI EMISSIONE, DELLA FASE DI PROCESSO E SUE CARATTERISTICHE	6
3.2. ASSETTO DI MARCIA, MATERIE PRIME UTILIZZATE E CARICO PERCENTUALE DELL'IMPIANTO	7
4. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	8
5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI .....	9

## ALLEGATI

- ALL. 1 RAPPORTO DI PROVA N. RP/1309/15 DEL 20/04/2015
- ALL. 2 RAPPORTO DI PROVA N. RP/1310/15 DEL 20/04/2015
- ALL. 3 RAPPORTO DI PROVA N. RP/1311/15 DEL 20/04/2015
- ALL. 4 RAPPORTO DI PROVA N. RP/1350/15 DEL 20/04/2015
- ALL. 5 RAPPORTO DI PROVA N. RP/1351/15 DEL 20/04/2015
- ALL. 6 RAPPORTO DI PROVA N. RP/1352/15 DEL 20/04/2015



## 1. PREMESSA E SCOPO

Su incarico della Società ISAB S.r.l., dal 18/02/2015 al 19/02/2015 i tecnici della Ecocontrol Sud S.r.l. di Priolo Gargallo (SR) hanno effettuato un'indagine analitica, presso il Camino Multicanna "Canna CCU-2" per ottemperare a quanto prescritto dal decreto DVA-DEC-2010-0000359 del 31/05/2010 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto di gassificazione a ciclo combinato IGCC sito nel comune di Priolo Gargallo (SR) ovvero, nel caso specifico, monitorare le emissioni della canna CCU-2 e verificare il rispetto dei limiti imposti:

Parametri	Valore limite di emissione (mg/Nm <sup>3</sup> )
Monossido di carbonio (CO)	50
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	45
Ossidi di zolfo (SO <sub>x</sub> )	45
Polveri totali	8
Ammoniaca	5
Solfato di ammonio (su particolato)	-

*I valori limite in concentrazione sono riferiti a fumi secchi in condizioni normali e con un tenore di O<sub>2</sub> riferito al 15%.*

Tabella 1 – Parametri e Valori limite da decreto DVA-DEC-2010-0000359

La verifica della conformità legislativa dei valori misurati ai valori limite di legge viene effettuata tramite campionamento manuale e successive analisi in laboratorio. In particolare, il valore di concentrazione misurato viene calcolato come media di almeno tre letture consecutive e riferito ad un'ora di normale funzionamento dell'impianto.

I limiti in concentrazione prescritti sono intesi come media aritmetica giornaliera delle concentrazioni medie orarie ed a condizioni normali.



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917

## 2. METODOLOGIE UTILIZZATE PER I CAMPIONAMENTI MANUALI E RELATIVE ANALISI

Come previsto dal decreto DVA-DEC-2010-0000359, i campionamenti e le analisi sono stati eseguiti utilizzando i seguenti metodi:

PARAMETRO	METODO
Velocità e portata	UNI EN ISO 16911-1:2013
Ossigeno	UNI EN 14789:2006
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006
Ossidi di azoto (espressi come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006
Ossidi di zolfo (espressi come SO <sub>2</sub> )	UNI 10393:1995
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003
Ammoniaca	US EPA method CTM-027
Solfato di ammonio (su particolato)	MIP 081 Rev.00 2009

Tabella 2 – Parametri e metodologie.

### 3. SCHEDA INFORMATIVA DEI PUNTI DI PRELIEVO<sup>1</sup>

Ai sensi della normativa vigente, vengono riportate, nella seguente tabella 3, le informazioni necessarie per descrivere il punto di prelievo e le condizioni di marcia dell'impianto:

#### ❖ CANNA CCU-2

Denominazione del punto di emissione	Canna CCU-2
Tipo di impianto	Ciclo Combinato modulo 2
Frequenza di emissione	Continua
Durata di emissione (h/g)	24
Tipo di sorgente	Camino
Altezza del camino da quota terra	130 m
Altezza del punto di prelievo	66 m
Altezza max punto di ingresso dell'emissione del condotto	10 m
Diametro interno del condotto emissivo	5,3 m
Diametro esterno del condotto emissivo	5,5 m
Caratteristiche costruttive del condotto	Circolare
Caratteristiche dimensionali e costruttive della sezione di prelievo relativamente al condotto emissivo	Sezione circolare di 22,05 m <sup>2</sup>
Descrizione dell'eventuale impianto di abbattimento	Sistema di riduzione catalitica degli ossidi di azoto con iniezioni di ammoniaca
Direzione del flusso al punto di campionamento	Verticale

Tabella 3 – Scheda informativa dei punti di prelievo canna CCU-2.

<sup>1</sup> Informazioni fornite dalla Committente



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917

### 3.1. Descrizione della sorgente di emissione, della fase di processo e sue caratteristiche<sup>2</sup>

Il complesso industriale IGCC, di Isab impianti Sud, attraverso la gassificazione dei prodotti pesanti (asfalti) dell'adiacente raffineria, produce gas di sintesi, il cosiddetto syngas, utilizzato per la produzione, a ciclo combinato, di energia elettrica (IGCC).

L'impianto IGCC produce, inoltre, come prodotti secondari, zolfo e vanadio, grazie alle unità di produzione che operano una purificazione del syngas, dalle ceneri, dal carbone e dallo zolfo.

L'IGCC, quindi, con le sue peculiarità, permette di produrre un gas di sintesi, a bassissimo contenuto di zolfo, metalli pesanti e idrocarburi naftenici, che purificato, può essere utilizzato nelle turbine del ciclo combinato.

In particolare, il processo di gassificazione, avviene in due reattori che realizzano un'ossidazione parziale della carica per produrre il syngas, costituito da CO (ossido di carbonio) e H<sub>2</sub> (idrogeno). Il syngas, purificato dalle ceneri e dal carbone, lavato dall'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) e dal solfuro di carbonile (COS), viene poi inviato all'impianto termoelettrico a ciclo combinato.

L'unità a ciclo combinato è costituita da due treni, identici, ognuno dei quali costituito da una turbina a gas, una caldaia a recupero e una turbina a vapore. Entrambi i treni del ciclo combinato, 1 e 2, sono dotati di un sistema fisso di riduzione catalitica degli NO<sub>x</sub>, denominato SCR, che utilizza ammoniaca come riducente.

Gli effluenti gassosi generati dai due moduli del ciclo combinato sono convogliati in atmosfera attraverso le canne CCU1 e CCU2, rispettivamente per il modulo 1 e 2.

<sup>2</sup> Informazioni fornite dalla Committente

### 3.2. Assetto di marcia, materie prime utilizzate e carico percentuale dell'impianto<sup>3</sup>

Nella sottostante tabella 4, si riportano le informazioni relative all'assetto di marcia durante il campionamento, ovvero:

- data di campionamento,
- intervallo di campionamento,
- quantità di syngas impiegato espresso in kg/s,
- carico d'impianto, espresso come percentuale rispetto alla potenza massima erogabile da progetto pari a 75,125 MW.

DATA	INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO		SYNGAS (WSG) [Kg/s]	CARICO DI IMPIANTO [%]
18/02/2015	12:00	16:00	50,14	66,16
19/02/2015	10:30	15:30	49,87	65,34

Tabella 4 – Informazioni relative all'assetto di marcia canna CCU-2.

<sup>3</sup> Informazioni fornite dalla Committente

#### 4. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Nella tabella seguente vengono confrontati i valori riscontrati nelle emissioni e i limiti imposti dal DVA-DEC-2010-0000359 del 31/05/2010 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto di gassificazione a ciclo combinato IGCC sito nel comune di Priolo Gargallo (SR):

	Valore limite di emissione	Concentrazione	Concentrazione	Concentrazione	Concentrazione media
	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
Parametri	Date campionamento	18/02/2015 19/02/2015	18/02/2015 19/02/2015	18/02/2015 19/02/2015	
	N. Rapporti di Prova	RP/1309/15 RP/1350/15	RP/1310/15 RP/1351/15	RP/1311/15 RP/1352/15	
Monossido di carbonio (CO)	50	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Ossidi di azoto (espressi come NO <sub>2</sub> )	45	32,8	34,2	33,9	33,6
Ossidi di zolfo (espressi come SO <sub>2</sub> )	45	22,5	22,6	22,1	22,4
Polveri totali	8	1,8	<0,5	<0,5	0,8
Ammoniaca	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solfato di ammonio (su particolato)	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

**Note:**

- I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.
- I valori delle concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali al 50% del limite stesso, come riportato nelle Linee guida e questionario per la dichiarazione PRTR Gennaio/2008 dell'APAT.
- I limiti in concentrazione prescritti sono intesi come media aritmetica giornaliera delle concentrazioni medie orarie ed a condizioni normali.

I Rapporti di Prova, in allegato, riportano i risultati analitici relativi al campionamento della condotta fumi CCU-2.

In ogni singola prova si riporta: la data, l'intervallo di campionamento, il metodo di analisi, l'unità di misura e il flusso di massa.





Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917

## 5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

I valori riscontrati nelle emissioni della canna CCU-2, oggetto dell'indagine, rispettano quanto prescritto dal decreto DVA-DEC-2010-0000359 del 31/05/2010 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto di gassificazione a ciclo combinato IGCC sito nel comune di Priolo Gargallo (SR).



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1309/15 del 20/04/2015

Pag. 1 di 2

**Committente:** ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC  
Ex S.S. 114 Km 146 96010 PRIOLO GARGALLO (SR)

Numero campione: 1.309      Data ricevimento: 18/02/15      Data inizio prove: 18/02/15      Data termine prove: 14/04/15  
Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2  
Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 1° PROVA  
Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica  
Descrizione Sigillo:  
Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
*Data Campionamento	/	18/02/2015 .	
*CARATTERISTICHE EMISSIONE (Fornite dalla Committente)	/		
* Denominazione emissione		Canna CCU-2 .	
* Tipo di impianto		Ciclo combinato modulo 2 .	
* Frequenza di emissione		Continua .	
* Durata di emissione (h/g)		24,0 .	
* Descr. sorgente di emissione		Camino .	
* Altezza del camino		130,0 m	
* Altezza punto prelievo		66,0 m	
* Forma geometrica camino		Circolare .	
* Sezione del camino		22,05 m <sup>2</sup>	
* Impianto di Abbattimento		Riduzione catalitica ossidi di azoto con ammoniacca .	
* Direz. flusso di campion.		Verticale .	
* Materie prime utilizzate		WSG .	
* Condizioni di marcia		50,14 kg/s .	
* Carico di impianto		66,16 %	
PORTATA	UNI EN ISO 16911-1:2013		
Temperatura del flusso gassoso		173,0 °C	
* K Pitot		0,82 .	
Velocità		28,12 m/sec	± 2,81
Portata effettiva umida		2232166 mc/h	± 223.217
Portata normalizzata umida		1366280 Nm <sup>3</sup> /h	± 136.628
Portata normaliz. secca		1323106 Nm <sup>3</sup> /h	± 132.311
* Ossigeno di riferimento (O <sub>2</sub> )		15,0 % vol.	
Portata normaliz. secca O <sub>2</sub> di riferimento		1336337 Nm <sup>3</sup> /h	



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1309/15 del 20/04/2015

Pag. 2 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC

Numero campione: 1.309      Data ricevimento: 18/02/15      Data inizio prove: 18/02/15      Data termine prove: 14/04/15

Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2

Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 1° PROVA

Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica

Descrizione Sigillo:

Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
OSSIGENO (O2)	UNI EN 14789:2006		
Ora inizio prova		11:00 .	
Ora fine prova		11:59 .	
Ossigeno (O2)		14,94 %	± 0,75
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	UNI EN 15058:2006		
Ora inizio prova		11:00 .	
Ora fine prova		11:59 .	
Monossido di carbonio (CO)		< 5,0 mg/Nm3	
*Flusso di massa Monossido di Carbonio (CO)	/	<6681,685 g/h	
OSSIDI DI AZOTO (espressi come NO2)	UNI EN 14792:2006		
Ora inizio prova		11:00 .	
Ora fine prova		11:59 .	
Ossidi di azoto (espr. come NO2)		32,8 mg/Nm3	± 3,3
* Flusso di massa Ossidi di Azoto (NO2).		43831,85 g/h	
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO2)	UNI 10393:1995		
Ora inizio prova		11:00 .	
Ora fine prova		11:59 .	
Biossido di zolfo		22,5 mg/Nm3	± 2,3
*Flusso di massa Biossido di Zolfo	/	30067,58 g/h	
*AMMONIACA	US EPA method CTM-027		
* Ora inizio prova		12:00 .	
* Ora fine prova		13:00 .	
* Ammoniacca (NH3)		< 0,50 mg/Nm3	
* Flusso di massa Ammoniacca		<668,169 g/h	

Il Responsabile Settore Analisi

Dot. Gaetano Noto

Isor. Atto Chimici-SR-Sigillo 69/A





Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1310/15 del 20/04/2015

Pag. 1 di 2

**Committente:** ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC  
Ex S.S. 114 Km 146 96010 PRIOLO GARGALLO (SR)

**Numero campione:** 1.310      **Data ricevimento:** 18/02/15      **Data inizio prove:** 18/02/15      **Data termine prove:** 14/04/15  
**Prodotto dichiarato:** Emissione CANNA CCU-2  
**Denominazione:** CAMINO CANNA CCU-2 2° PROVA  
**Quantità Campione:** 1      **Restituzione:** No      **Imballaggio:** Barattolo in plastica  
**Descrizione Sigillo:**  
**Procedura Campionamento:** prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
*Data Campionamento	/	18/02/2015 .	
*CARATTERISTICHE EMISSIONE (Fornite dalla Committente)	/		
* Denominazione emissione		Canna CCU-2 .	
* Tipo di impianto		Ciclo combinato modulo 2 .	
* Frequenza di emissione		Continua .	
* Durata di emissione (h/g)		24,0 .	
* Descr. sorgente di emissione		Camino .	
* Altezza del camino		130,0 m	
* Altezza punto prelievo		66,0 m	
* Forma geometrica camino		Circolare .	
* Sezione del camino		22,05 m <sup>2</sup>	
* Impianto di Abbattimento		Riduzione catalitica ossidi di azoto con ammoniaca .	
* Direz. flusso di campion.		Verticale .	
* Materie prime utilizzate		WSG .	
* Condizioni di marcia		50,14 kg/s .	
* Carico di impianto		66,16 %	
PORTATA	UNI EN ISO 16911-1:2013		
Temperatura del flusso gassoso		173,0 °C	
* K Pitot		0,82 .	
Velocita'		28,09 m/sec	± 2,81
Portata effettiva umida		2229784 mc/h	± 222.978
Portata normalizzata umida		1364822 Nmc/h	± 136.482
Portata normaliz. secca		1323331 Nmc/h	± 132.333
* Ossigeno di riferimento (O <sub>2</sub> )		15,0 % vol.	
Portata normaliz. secca O <sub>2</sub> di riferimento		1345387 Nmc/h	



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1310/15 del 20/04/2015

Pag. 2 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC

Numero campione: 1.310      Data ricevimento: 18/02/15      Data inizio prove: 18/02/15      Data termine prove: 14/04/15

Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2

Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 2° PROVA

Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica

Descrizione Sigillo:

Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
OSSIGENO (O2)	UNI EN 14789:2006		
Ora inizio prova		12:00 .	
Ora fine prova		12:59 .	
Ossigeno (O2)		14,90 %	± 0,75
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	UNI EN 15058:2006		
Ora inizio prova		12:00 .	
Ora fine prova		12:59 .	
Monossido di carbonio (CO)		< 5,0 mg/Nm3	
*Flusso di massa Monossido di Carbonio (CO)	/	<6726,935 g/h	
OSSIDI DI AZOTO (espressi come NO2)	UNI EN 14792:2006		
Ora inizio prova		12:00 .	
Ora fine prova		12:59 .	
Ossidi di azoto (espr. come NO2)		34,2 mg/Nm3	± 3,4
* Flusso di massa Ossidi di Azoto (NO2).		46012,24 g/h	
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO2)	UNI 10393:1995		
Ora inizio prova		12:00 .	
Ora fine prova		12:59 .	
Biossido di zolfo		22,6 mg/Nm3	± 2,3
*Flusso di massa Biossido di Zolfo	/	30405,75 g/h	
*AMMONIACA	US EPA method CTM-027		
* Ora inizio prova		13:05 .	
* Ora fine prova		14:05 .	
* Ammoniaca (NH3)		< 0,50 mg/Nm3	
* Flusso di massa Ammoniaca		<672,694 g/h	



Il Responsabile Settore Analisi

Dot. Gaetano Noto

Isola Albo Chimici-SR-Sigillo 69/A



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1311/15 del 20/04/2015

Pag. 1 di 2

**Committente:** ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC  
Ex S.S. 114 Km 146 96010 PRIOLO GARGALLO (SR)

**Numero campione:** 1.311      **Data ricevimento:** 18/02/15      **Data inizio prove:** 18/02/15      **Data termine prove:** 14/04/15  
**Prodotto dichiarato:** Emissione CANNA CCU-2  
**Denominazione:** CAMINO CANNA CCU-2 3° PROVA  
**Quantità Campione:** 1      **Restituzione:** No      **Imballaggio:** Barattolo in plastica  
**Descrizione Sigillo:**  
**Procedura Campionamento:** prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
*Data Campionamento	/	18/02/2015 .	
*CARATTERISTICHE EMISSIONE (Fornite dalla Committente)	/		
* Denominazione emissione		Canna CCU-2 .	
* Tipo di impianto		Ciclo combinato modulo 2 .	
* Frequenza di emissione		Continua .	
* Durata di emissione (h/g)		24,0 .	
* Descr. sorgente di emissione		Camino .	
* Altezza del camino		130,0 m	
* Altezza punto prelievo		66,0 m	
* Forma geometrica camino		Circolare .	
* Sezione del camino		22,05 m <sup>2</sup>	
* Impianto di Abbattimento		Riduzione catalitica ossidi di azoto con ammoniacca .	
* Direz. flusso di campion.		Verticale .	
* Materie prime utilizzate		WSG .	
* Condizioni di marcia		50,14 kg/s .	
* Carico di impianto		66,16 %	
PORTATA	UNI EN ISO 16911-1:2013		
Temperatura del flusso gassoso		173,0 °C	
* K Pitot		0,82 .	
Velocita'		28,15 m/sec	± 2,82
Portata effettiva umida		2234547 mc/h	± 223.455
Portata normalizzata umida		1367737 Nm <sup>3</sup> /h	± 136.774
Portata normaliz. secca		1331766 Nm <sup>3</sup> /h	± 133.177
* Ossigeno di riferimento (O <sub>2</sub> )		15,0 % vol.	
Portata normaliz. secca O <sub>2</sub> di riferimento		1356182 Nm <sup>3</sup> /h	



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1311/15 del 20/04/2015

Pag. 2 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC

Numero campione: 1.311      Data ricevimento: 18/02/15      Data inizio prove: 18/02/15      Data termine prove: 14/04/15

Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2

Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 3° PROVA

Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica

Descrizione Sigillo:

Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
OSSIGENO (O2)	UNI EN 14789:2006		
Ora inizio prova		13:00 .	
Ora fine prova		13:59 .	
Ossigeno (O2)		14,89 %	± 0,74
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	UNI EN 15058:2006		
Ora inizio prova		13:00 .	
Ora fine prova		13:59 .	
Monossido di carbonio (CO)		< 5,0 mg/Nm3	
*Flusso di massa Monossido di Carbonio (CO)	/	<6780,910 g/h	
OSSIDI DI AZOTO (espressi come NO2)	UNI EN 14792:2006		
Ora inizio prova		13:00 .	
Ora fine prova		13:59 .	
Ossidi di azoto (espr. come NO2)		33,9 mg/Nm3	± 3,4
* Flusso di massa Ossidi di Azoto (NO2).		45974,57 g/h	
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO2)	UNI 10393:1995		
Ora inizio prova		13:00 .	
Ora fine prova		13:59 .	
Biossido di zolfo		22,1 mg/Nm3	± 2,2
*Flusso di massa Biossido di Zolfo	/	29971,62 g/h	
*AMMONIACA	US EPA method CTM-027		
* Ora inizio prova		14:30 .	
* Ora fine prova		15:30 .	
* Ammoniaca (NH3)		< 0,50 mg/Nm3	
* Flusso di massa Ammoniaca		<678,091 g/h	



Il Responsabile Settore Analisi

Dott. Gaetano Noto

Isct. Abo Chimici-SR-Sigillo 69/A



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1350/15 del 20/04/2015

Pag. 1 di 2

**Committente:** ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC  
Ex S.S. 114 Km 146 96010 PRIOLO GARGALLO (SR)

**Numero campione:** 1.350      **Data ricevimento:** 19/02/15      **Data inizio prove:** 19/02/15      **Data termine prove:** 14/04/15  
**Prodotto dichiarato:** Emissione CANNA CCU-2  
**Denominazione:** CAMINO CANNA CCU-2 1° PROVA  
**Quantità Campione:** 1      **Restituzione:** No      **Imballaggio:** Barattolo in plastica  
**Descrizione Sigillo:**  
**Procedura Campionamento:** prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
*Data Campionamento	/	19/02/2015 .	
*CARATTERISTICHE EMISSIONE (Fornite dalla Committente)	/		
* Denominazione emissione		Canna CCU-2 .	
* Tipo di impianto		Ciclo combinato modulo 2 .	
* Frequenza di emissione		Continua .	
* Durata di emissione (h/g)		24,0 .	
* Descr. sorgente di emissione		Camino .	
* Altezza del camino		130,0 m	
* Altezza punto prelievo		66,0 m	
* Forma geometrica camino		Circolare .	
* Sezione del camino		22,05 m <sup>2</sup>	
* Impianto di Abbattimento		Riduzione catalitica ossidi di azoto con ammoniaca .	
* Direz. flusso di campion.		Verticale .	
* Materie prime utilizzate		WSG .	
* Condizioni di marcia		49,87 kg/s .	
* Carico di impianto		65,34 %	
PORTATA	UNI EN ISO 16911-1:2013		
Temperatura del flusso gassoso		174,0 °C	
* K Pitot		0,82 .	
Velocità		28,83 m/sec	± 2,88
Portata effettiva umida		2288525 mc/h	± 228.853
Portata normalizzata umida		1397644 Nmc/h	± 139.764
Portata normaliz. secca		1353478 Nmc/h	± 135.348
* Ossigeno di riferimento (O <sub>2</sub> )		15,0 % vol.	
Portata normaliz. secca O <sub>2</sub> di riferimento		1206851 Nmc/h	





Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1350/15 del 20/04/2015

Pag. 2 di 2

**Committente:** ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC

**Numero campione:** 1.350      **Data ricevimento:** 19/02/15      **Data inizio prove:** 19/02/15      **Data termine prove:** 14/04/15

**Prodotto dichiarato:** Emissione CANNA CCU-2

**Denominazione:** CAMINO CANNA CCU-2 1° PROVA

**Quantità Campione:** 1      **Restituzione:** No      **Imballaggio:** Barattolo in plastica

**Descrizione Sigillo:**

**Procedura Campionamento:** prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
OSSIGENO (O2)	UNI EN 14789:2006		
Ora inizio prova		11:10 .	
Ora fine prova		15:30 .	
Ossigeno (O2)		15,65 %	± 0,78
POLVERI TOTALI	UNI EN 13284-1: 2003		
Ora inizio prova		11:00 .	
Ora fine prova		12:00 .	
Polveri		1,8 mg/Nm3	± 0,6
* Flusso di massa Polveri		2172,33 g/h	
*SOLFATO DI AMMONIO (su particolato)	MIP 081 Rev.00 2009		
* Ora inizio prova		10:55 .	
* Ora fine prova		12:25 .	
* Solfato di ammonio (su particolato)		< 1,0 mg/Nm3	
* Flusso di massa (Solfato di ammonio)		<1206,851 g/h	

**Il Responsabile Settore Analisi**

Dot. Gaetano Noto  
Isc. Albo Chimici-SR-Sigillo 69/A





Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1351/15 del 20/04/2015

Pag. 1 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC  
Ex S.S. 114 Km 146 96010 PRIOLO GARGALLO (SR)

Numero campione: 1.351      Data ricevimento: 19/02/15      Data inizio prove: 19/02/15      Data termine prove: 14/04/15  
Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2  
Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 2° PROVA  
Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica  
Descrizione Sigillo:  
Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
*Data Campionamento	/	19/02/2015 .	
*CARATTERISTICHE EMISSIONE (Fornite dalla Committente)	/		
* Denominazione emissione		Canna CCU-2 .	
* Tipo di impianto		Ciclo combinato modulo 2 .	
* Frequenza di emissione		Continua .	
* Durata di emissione (h/g)		24,0 .	
* Descr. sorgente di emissione		Camino .	
* Altezza del camino		130,0 m	
* Altezza punto prelievo		66,0 m	
* Forma geometrica camino		Circolare .	
* Sezione del camino		22,05 m <sup>2</sup>	
* Impianto di Abbattimento		Riduzione catalitica ossidi di azoto con ammoniaca .	
* Direz. flusso di campion.		Verticale .	
* Materie prime utilizzate		WSG .	
* Condizioni di marcia		49,87 kg/s .	
* Carico di impianto		65,34 %	
PORTATA	UNI EN ISO 16911-1:2013		
Temperatura del flusso gassoso		174,0 °C	
* K Pitot		0,82 .	
Velocita'		28,75 m/sec	± 2,88
Portata effettiva umida		2282175 mc/h	± 228.218
Portata normalizzata umida		1393766 Nmc/h	± 139.377
Portata normaliz. secca		1351396 Nmc/h	± 135.140
* Ossigeno di riferimento (O <sub>2</sub> )		15,0 % vol.	
Portata normaliz. secca O <sub>2</sub> di riferimento		1204995 Nmc/h	



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1351/15 del 20/04/2015

Pag. 2 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC

Numero campione: 1.351      Data ricevimento: 19/02/15      Data inizio prove: 19/02/15      Data termine prove: 14/04/15

Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2

Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 2° PROVA

Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica

Descrizione Sigillo:

Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
OSSIGENO (O2)	UNI EN 14789:2006		
Ora inizio prova		11:10 .	
Ora fine prova		15:30 .	
Ossigeno (O2)		15,65 %	± 0,78
POLVERI TOTALI	UNI EN 13284-1: 2003		
Ora inizio prova		12:35 .	
Ora fine prova		14:05 .	
Polveri		< 0,5 mg/Nm3	
* Flusso di massa Polveri		<602,498 g/h	
*SOLFATO DI AMMONIO (su particolato)	MIP 081 Rev.00 2009		
* Ora inizio prova		12:30 .	
* Ora fine prova		14:00 .	
* Solfato di ammonio (su particolato)		< 1,0 mg/Nm3	
* Flusso di massa (Solfato di ammonio)		<1204,995 g/h	

Il Responsabile Settore Analisi

Dott. Gaetano Noto  
Isc. Albo Chimici-SR-Sigillo 69/A





Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1352/15 del 20/04/2015

Pag. 1 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC  
Ex S.S. 114 Km 146 96010 PRIOLO GARGALLO (SR)

Numero campione: 1.352      Data ricevimento: 19/02/15      Data inizio prove: 19/02/15      Data termine prove: 14/04/15  
Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2  
Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 3° PROVA  
Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica  
Descrizione Sigillo:  
Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incertezza
*Data Campionamento	/	19/02/2015 .	
*CARATTERISTICHE EMISSIONE (Fornite dalla Committente)	/		
* Denominazione emissione		Canna CCU-2 .	
* Tipo di impianto		Ciclo combinato modulo 2 .	
* Frequenza di emissione		Continua .	
* Durata di emissione (h/g)		24,0 .	
* Descr. sorgente di emissione		Camino .	
* Altezza del camino		130,0 m	
* Altezza punto prelievo		66,0 m	
* Forma geometrica camino		Circolare .	
* Sezione del camino		22,05 m <sup>2</sup>	
* Impianto di Abbattimento		Riduzione catalitica ossidi di azoto con ammoniacca .	
* Direz. flusso di campion.		Verticale .	
* Materie prime utilizzate		WSG .	
* Condizioni di marcia		49,87 kg/s .	
* Carico di impianto		65,34 %	
PORTATA	UNI EN ISO 16911-1:2013		
Temperatura del flusso gassoso		174,0 °C	
* K Pitot		0,82 .	
Velocita'		28,81 m/sec	± 2,88
Portata effettiva umida		2286938 mc/h	± 228.694
Portata normalizzata umida		1396674 Nmc/h	± 139.667
Portata normaliz. secca		1359941 Nmc/h	± 135.994
* Ossigeno di riferimento (O <sub>2</sub> )		15,0 % vol.	
Portata normaliz. secca O <sub>2</sub> di riferimento		1212614 Nmc/h	



Sistema di Gestione Qualità  
UNI EN ISO 9001:2008  
certificato RINA N° 17885/08/S

Sistema di Gestione Ambientale  
UNI EN ISO 14001:2004  
certificato RINA N° EMS-4731/S

Sistema di Gestione Salute  
e Sicurezza sul lavoro  
BS OHSAS 18001:2007  
certificato RINA N° OHS-917



LAB N° 0378

## Rapporto di Prova N. RP/1352/15 del 20/04/2015

Pag. 2 di 2

Committente: ISAB SUD S.r.l. - IMP.IGCC

Numero campione: 1.352      Data ricevimento: 19/02/15      Data inizio prove: 19/02/15      Data termine prove: 14/04/15

Prodotto dichiarato: Emissione CANNA CCU-2

Denominazione: CAMINO CANNA CCU-2 3° PROVA

Quantità Campione: 1      Restituzione: No      Imballaggio: Barattolo in plastica

Descrizione Sigillo:

Procedura Campionamento: prel. da Ecocontrol Sud secondo i metodi sottoelencati

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

\* Prove non accreditate da ACCREDIA

L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza estesa (fattore di copertura, K=2, con probabilità del 95 %) ed è espressa con le stesse unità di misura del valore analitico.

I risultati sono espressi su fumi secchi e riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Prova	Metodo analitico	Valore	Incetezza
OSSIGENO (O2)	UNI EN 14789:2006		
Ora inizio prova		11:10 .	
Ora fine prova		15:30 .	
Ossigeno (O2)		15,65 %	± 0,78
POLVERI TOTALI	UNI EN 13284-1: 2003		
Ora inizio prova		14:10 .	
Ora fine prova		15:40 .	
Polveri		< 0,5 mg/Nm3	
* Flusso di massa Polveri		<606,307 g/h	
*SOLFATO DI AMMONIO (su particolato)	MIP 081 Rev.00 2009		
* Ora inizio prova		14:05 .	
* Ora fine prova		15:35 .	
* Solfato di ammonio (su particolato)		< 1,0 mg/Nm3	
* Flusso di massa (Solfato di ammonio)		<1212,614 g/h	



Il Responsabile Settore Analisi

Dott. Gaetano Noto

Iscr. Albo Chimici-SR-Sigillo 69/A