

EMISSIONI IN ATMOSFERA

RAPPORTO DI PROVA
Rif. AMB-2015/2285

Insediamiento: **FONDERIE MORA GAVARDO SPA**
VIA G. QUARENA, 207/209/211 - GAVARDO - BS

Committente: **FONDERIE MORA GAVARDO SPA**

EMISSIONE

- Sigla: E30
- Origine: Cabine di sbavatura – fase 1
- Data di campionamento: 04/11/2015
- Data di inizio analisi: 09/11/2015
- Data di fine analisi: 19/11/2015

Documento costituito da 10 pagine
Pag. 1 di 10

Castelmella (Brescia), li 20/11/2015

DATI DESCRITTIVI DELL'EMISSIONE

- Sigla: E30
- Origine: Cabine di sbavatura – fase 1
- Sistema depurativo: Filtro a maniche

NOTE E CONDIZIONI OPERATIVE DEL PROCESSO PRODUTTIVO:

1. Aspirazione a servizio di un box di sbavatura per getti di grandi dimensioni;
2. All'interno del box sono presenti 4 bocchette di aspirazione localizzabili sulla postazione di lavoro;
3. Normalmente operano contemporaneamente 2 sbavatori all'interno del box.

Caratteristiche del condotto (nel punto di misura)

Sezione (nel punto di misura)	Circolare	
Diametro idraulico	1,90	m
Superficie	2,835	m ²
N° punti di campionamento	8 per asse + centro	
Numero di assi	2	
Lunghezza del tratto rettilineo	Circa 5	m
Quota dello sbocco in atmosfera	Circa 18	m

Posizione del tronchetto di campionamento:

Tratto: rettilineo verticale

A circa 2,5 m dallo sbocco in atmosfera

Nota: Il piano di campionamento non soddisfa i requisiti specificati al punto 7 della norma UNI 10169:2001 in quanto non sono rispettati i diametri idraulici a monte e a valle del bocchello di prelievo previsti dalla norma per l'ispezione completa del condotto; si è riusciti comunque ad applicare la norma tecnica sopraccitata aumentando il numero dei punti di prelievo, secondo quanto indicato dal paragrafo 9 della norma stessa.

Caratteristiche del flusso gassoso (nel punto di misura)

	Temperatura	17	°C
	Pressione statica assoluta	100,4	kPa
	Densità	1,20	kg/m ³
UNI 10169:2001	Velocità (media sulla sezione)	4,8	m/s
UNI 10169:2001	Portata volumetrica	45510 ± 2276	Nm ³ /h

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) considerando un livello di fiducia del 95% (k = 2)
I dettagli di misura e di calcolo sono riportati a pag. 6.

Composizione aeriforme

Aria ambiente

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Indam Laboratori srl – Via Redipuglia, 33/39 – Castelmella (Bs)

VALORI DI EMISSIONE DEGLI INQUINANTI

(riferiti a T = 273,15 K; P = 101,325 kPa; gas secco)

L'incertezza dichiarata si riferisce all'incertezza estesa (U) considerando un livello di fiducia del 95% (k = 2)

MATERIALE PARTICELLARE TOTALE (polveri) (metodo UNI EN 13284-1 edizione 2003)

	1° campionamento, ore 14. ^{30'} ÷ 15. ^{00'}	2° campionamento, ore 15. ^{10'} ÷ 15. ^{40'}	3° campionamento, ore 15. ^{45'} ÷ 16. ^{15'}
	Volume campionato 0,430 Nm ³	Volume campionato 0,395 Nm ³	Volume campionato 0,400 Nm ³
mg/Nm ³	5,3	0,3	Inf. a 0,2
Valore medio	1,9	±	0,8
Flusso di massa (g/h)	86,5		

SILICE LIBERA CRISTALLINA

Non si è proceduto alla determinazione analitica della silice libera cristallina in quanto la concentrazione del materiale particellare totale, di cui la silice può costituire soltanto una frazione, è risultata largamente inferiore al limite stabilito per questo specifico inquinante.

FENOLO

(metodo NIOSH 2546, edizione 1994 e metodo interno)

	1° campionamento, ore 14. ^{30'} ÷ 15. ^{00'}	2° campionamento, ore 15. ^{10'} ÷ 15. ^{40'}	3° campionamento, ore 15. ^{45'} ÷ 16. ^{15'}
	Volume campionato 0,012 Nm ³	Volume campionato 0,010 Nm ³	Volume campionato 0,011 Nm ³
mg/Nm ³	Inf. a 0,05	Inf. a 0,05	Inf. a 0,05
Valore medio	Inf. a 0,05		

FORMALDEIDE

(metodo interno MPI 08000*)

	1° campionamento, ore 14. ^{30'} ÷ 15. ^{00'}	2° campionamento, ore 15. ^{10'} ÷ 15. ^{40'}	3° campionamento, ore 15. ^{45'} ÷ 16. ^{15'}
	Volume campionato 0,013 Nm ³	Volume campionato 0,013 Nm ³	Volume campionato 0,013 Nm ³
mg/Nm ³	Inf. a 0,05	Inf. a 0,05	Inf. a 0,05
Valore medio	Inf. a 0,05		

*: il laboratorio, sulla base della normativa tecnica esistente e della propria esperienza, ha preferito utilizzare il proprio metodo interno MPI 08000, validato e sperimentato per flussi gassosi convogliati, piuttosto che il metodo indicato NIOSH 2016, validato e sperimentato per analisi in ambienti di lavoro.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Indam Laboratori srl – Via Redipuglia, 33/39 – Castelmella (Bs)

Castelmella (Brescia), 20/11/2015 rif. AMB-2015/2285
 pag. n. 4 di 10

SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI (S.O.V.)
 (metodo UNI EN 13649 edizione 2002)

	1° campionamento, ore 14. ^{30'} ÷ 15. ^{00'}	2° campionamento, ore 15. ^{10'} ÷ 15. ^{40'}	3° campionamento, ore 15. ^{45'} ÷ 16. ^{15'}
	Volume campionato 0,020 Nm ³	Volume campionato 0,019 Nm ³	Volume campionato 0,020 Nm ³
mg/Nm³	Inf. a 0,5	Inf. a 0,5	Inf. a 0,5
Valore medio	Inf. a 0,5		

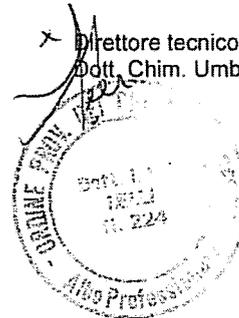
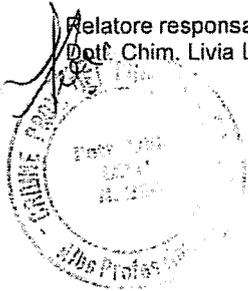
Nota: Il contributo dell'incertezza è nullo nei casi in cui le concentrazioni sono risultate inferiori ai limiti di quantificazione del metodo analitico

Tecnico prelevatore
 Andrea Ferrarato

Relatore responsabile
 Dott. Chim. Livia Lelli

Tecnico elaborazione dati
 Alice Turina

Direttore tecnico
 Dott. Chim. Umberto Vergine



I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Indam Laboratori srl - Via Redipuglia, 33/39 - Castelmella (Bs)

METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI UTILIZZATE PER L'INDAGINE

Ditta: FONDERIE MORA GAVARDO SPA

Metodo di campionamento e analisi	Descrizione
UNICHIM n° 158 (edizione 1988,*)	Strategie di campionamento e criteri di valutazione
MISURA DI PORTATA (UNI 10169:2001)	Determinazione delle velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Darcy. K darcy: 0,83
MATERIALE PARTICELLARE (UNI EN 13284-1:2003)	Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Metodo manuale gravimetrico. Dispositivo filtrante: Membrana in Fibra di Vetro ø 47 mm Diametro ugello I prelievo (in mm): 8 Grado di isocinetismo I prelievo: 107,3% Dispositivo filtrante II prelievo: Membrana in Fibra di Vetro ø 47 mm Diametro ugello II prelievo (in mm): 8 Grado di isocinetismo II prelievo: 99,0% Dispositivo filtrante III prelievo: Membrana in Fibra di Vetro ø 47 mm Diametro ugello III prelievo (in mm): 8 Grado di isocinetismo III prelievo: 100,2%
FENOLO (NIOSH 2546, ed. 1994 + metodo interno,*)	Campionamento su fiale XAD-7. Dosaggio: HPLC UV/vis.
FORMALDEIDE (MPI 08000 metodo interno)	Campionamento: fiale 2,4-dinitro fenil idrazina/SiO ₂ . Dosaggio: Cromatografia liquida (HPLC) e determinazione UV/vis
SOV (UNI EN 13649 - edizione 2002)	Determinazione della concentrazione in massa di singoli composti organici in forma gassosa - Metodo mediante carboni attivi e desorbimento con solvente

Le prove contrassegnate con l'asterisco (*) NON rientrano nell'accreditamento rilasciato da ACCREDIA
La norma prevede che il campionamento debba avere un grado di isocinetismo compreso tra il 95% e il 115%

Analista dati: Alice Turina

RAPPORTO DI MISURA E DI ANALISI VELOCITÀ E PORTATA DEL FLUSSO GASSOSO CONVOGLIATO (UNI 10169:2001)

Data intervento : 04/11/2015
Nome ditta : FONDERIE MORA GAVARDO SPA
Insediamento : GAVARDO

EMISSIONE

Origine : Cabine di sbavatura - fase 1
Sigla : E30

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Temperatura : 16 °C
Pressione : 100,4 kPa
Umidità relativa : 68 %

PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sezione del condotto : circolare
Diametro = 1,900 m
Superficie = 2,835 m²
Diametri a monte : circa 1,5
Diametri a valle : circa 1,5
N° di assi esplorati : 2
Temperatura aeriforme = 17,0 °C
Densità aeriforme = 1,200 kg/m³
Pressione statica nel condotto = 100,40 kPa
Composizione aeriforme : aria ambiente

RETICOLO DI CAMPIONAMENTO

Asse	Numero affondamento	Affondamento (cm)	Delta P (mm. c.a.)	Velocità (m/s)	Asse	Numero affondamento	Affondamento (cm)	Delta P (mm. c.a.)	Velocità (m/s)
1	1	5,8	1,2	3,7	2	1	5,8	1,7	4,4
1	2	18,6	1,0	3,4	2	2	18,6	1,0	3,4
1	3	34,0	1,5	4,1	2	3	34,0	0,4	2,1
1	4	55,1	0,5	2,4	2	4	55,1	0,3	1,8
1	5	95,0	1,2	3,7	2	5	95,0	1,2	3,7
1	6	134,9	1,6	4,2	2	6	134,9	1,7	4,4
1	7	156,0	2,5	5,3	2	7	156,0	4,9	7,4
1	8	171,4	6,0	8,2	2	8	171,4	5,1	7,6
1	9	184,2	6,1	8,3	2	9	184,2	5,8	8,1

RISULTATI

VELOCITÀ MEDIA = 4,8 m/s
PORTATA VOLUMETRICA = 45510 Nm³/h

Analista dati: Alice Turina

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Indam Laboratori srl - Via Redipuglia, 33/39 - Castelmella (Bs)



RAPPORTO DESCRITTIVO N° 2015/2285

Come richiesto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n.13657 del 30/11/2006 e PG 83407/15 della Provincia di Brescia del 08/07/2015, si espone nel seguito una descrizione a completamento delle informazioni già riferite a pag. 2.

A) CICLO PRODUTTIVO:

Attività dell'azienda: fonderia - produzione di getti in ghisa lamellare e sferoidale ad uso vario, attraverso le seguenti operazioni:

Fasi Lavorative:

- 1 - Riparazione dei modelli;
- 2 - Miscelazione impasto per la formatura;

2A - Preparazione forme:
 - a mano (formatura "chimica"): miscela a base di sabbia silicea, resina fenol-furanica ed acido catalizzatore. È realizzata in due aree, a seconda delle dimensioni dei pezzi: i grossi getti sono formati in fossa, in un reparto separato ("grandi getti"), i getti di dimensioni medio - grandi sono preparati nel reparto animisteria;
 - a macchina (formatura "in terra verde"): miscela a base di sabbia silicea, bentonite, nero minerale e acqua;
- 2B - Preparazione anime:
 - a mano: a freddo, miscelando sabbia silicea e resine alchiliche, o a caldo, utilizzando sabbia pre-rivestita di resina. L'anima ottenuta viene verniciata con miscela liquida a base di grafite o zirconio (vernice all'acqua) e asciugata nel forno di essiccazione;
 - a macchina (per getti di grosse dimensioni): la miscela di sabbia silicea, resina furanica e acido catalizzatore viene introdotta nelle apposite casse d'anima. Quando l'anima raggiunge la giusta durezza, si passa alla finitura e verniciatura;
- 3 - Ramolaggio: introduzione delle anime nelle forme;
- 4 - Colata: i materiali solidi (rottami di acciaio e ghisa, ghisa in pani, ferroleghie), stoccati in fosse, vengono caricati nei forni elettrici ad induzione. Questa operazione è effettuata durante il ciclo notturno. Il rifacimento dei forni è eseguito ogni sei mesi circa. Il rifacimento, eseguito con pigiate a base di silice, è commissionato a una ditta esterna; le normali manutenzioni sono invece eseguite da personale dipendente;
- 5 - Raffreddamento;
- 6 - Distaffatura: separazione del getto dalla terra delle forme e delle anime. Viene eseguita in tunnel chiusi ed aspirati. La terra viene riutilizzata in molazza;
- 7 - Distacco delle materozze: si utilizzano utensili meccanici e pneumatici;



- 8 - Sabbatura: in cabine chiuse e aspirate i getti sono sottoposti all'azione di graniglia metallica lanciata da turbine, per conferire un aspetto superficiale privo di residui di terra di fusione e di anime;
- 9 - Sbavatura: eliminazione delle sporgenze metalliche dal getto, mediante mole abrasive fisse o flessibili. Tale operazione viene in gran parte commissionata all'esterno.
- 10 - Trattamento termico (facoltativo);
- 11 - Collaudo;
- 12 - Spedizione.

Le operazioni da 2 a 6, tranne la preparazione forme, possono essere effettuate a mano o meccanicamente; in questo caso si utilizzano due impianti, denominati H1 e H3. Quest'ultimo effettua anche il distacco delle materozze.

Per ulteriori informazioni sul ciclo produttivo dell'azienda si veda la voce "Cicli produttivi" al punto B.4 dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n.13657 del 30/11/2006 in possesso dell'azienda.

B) EMISSIONI IN ATMOSFERA:

L'emissione oggetto della presente relazione deriva dall'aspirazione dei fumi a servizio delle cabine di sbavatura per grandi getti – fase 1 (emissione E30).

L'emissione E29 è dotata di un proprio sistema di abbattimento costituito da un filtro a maniche.

C) CONDIZIONE DEGLI IMPIANTI IN OCCASIONE DEI CAMPIONAMENTI ALLE EMISSIONI:

- Sigla: E30
- Origine: Cabine di sbavatura – fase 1

Si veda pag. 2 del rapporto di prova n° 2015/2285 del 20/11/2015 sotto la voce "NOTE".

D) MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DEI CONTROLLI ANALITICI:

Il criterio utilizzato per i controlli dell'Emissione si rifà al punto 2.3 dell'Allegato VI alla Parte V del Decreto L.gvo 152/06 e s.m.i ed alle linee guida contenute nel manuale UNICHIM n. 158/1988.

L'analisi è stata rivolta agli inquinanti potenzialmente presenti nell'emissione, in ragione delle materie prime usate, dei processi lavorativi attuati e di quanto prescritto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n.13657 del 30/11/2006 e PG 83407/15 della Provincia di Brescia del 08/07/2015.

L'emissione è presidiata da un impianto di abbattimento costituito da un filtro a maniche.

Castelmella (Brescia), 20/11/2015 rif. AMB-2015/2285
pag. n. 9 di 10

Per tutti gli inquinanti si sono effettuate 3 rilevazioni a coprire complessivamente circa 1 ora e mezza di lavorazione.

Il livello di emissione è stato espresso come valore medio ponderato delle concentrazioni rilevate; il confronto con il limite stabilito nel Decreto Autorizzativo è stato fatto utilizzando il valore medio sopraccitato come previsto al punto 2.3 dell'allegato VI alla parte V del D.Lgs.vo n. 152 del 3 Aprile 2006.

Le metodologie di campionamento ed analisi utilizzate per la determinazione dei parametri inquinanti sono quelle indicate nella PG 83407/15 della Provincia di Brescia del 08/07/2015 (ad integrazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n.13657 del 30/11/2006), ad eccezione di quella utilizzata per la formaldeide, per la quale nel dispositivo autorizzativo è indicato un metodo utilizzato per indagini ambientali mentre si è preferito utilizzare un metodo interno del laboratorio validato e sperimentato per flussi gassosi convogliati (e conforme alla norma UNI17025).

Si evidenzia che il presente intervento è stata la prima occasione in cui l'azienda ha potuto verificare il valore teorico della portata di progetto riportato nella comunicazione PG 83407/15 della Provincia di Brescia del 08/07/2015 (30000 Nm³/h per la fase 1, installazione di cabine di sbavatura per grandi getti).

Dalla misura effettuata il dato di portata ottenuto è risultato più elevato di quello comunicato agli Enti (portata rilevata: 45510 Nm³/h). Si considera pertanto che la portata effettiva dell'impianto sia quella rilevata con gli strumenti di misura in questa occasione di messa a regime.

Considerato il processo produttivo e il tipo di emissione generata, si ritiene che il monitoraggio eseguito sia stato adeguato a caratterizzare in modo esaustivo l'emissione.

ACQUA
SOCIETÀ

VALUTAZIONE al RAPPORTO DI PROVA 2015/2285

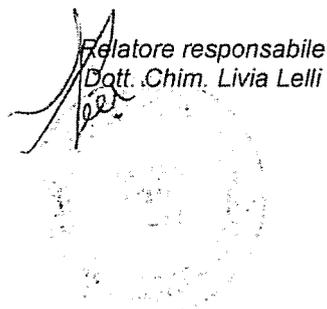
Parametro	Valore di emissione		Limite (*)		Giudizio (**)
	mg/Nm ³	g/h	mg/Nm ³	g/h	
Polveri	1,9	/	10	/	CONFORME
Silice libera cristallina	Inf. a 1,9	/	3	/	CONFORME
SOV	Inf. a 0,5	/	20	/	CONFORME
Fenolo	Inf. a 0,05	/	5	/	CONFORME
Formaldeide	Inf. a 0,05	/	5	/	CONFORME

Il giudizio di conformità è relativo solamente ai parametri riportati in tabella.

(*) I limiti di riferimento adottati sono quelli prescritti nell'Autorizzazione Integrata Ambientale n.13657 del 30/11/2006 e PG 83407/15 della Provincia di Brescia del 08/07/2015.

(**) Il livello di emissione è stato espresso come valore medio ponderato delle concentrazioni rilevate; il confronto con il limite stabilito nel Decreto Autorizzativo è stato fatto secondo quanto previsto al punto 2.3 dell'allegato VI alla parte V del D.Lgs.vo n. 152 del 3 Aprile 2006 e smi.

Relatore responsabile
Dott. Chim. Livia Lelli



I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Indam Laboratori srl – Via Redipuglia, 33/39 – Castelmella (Bs)