

## *Relazione di commento ai dati*

*Nei giorni 29-30-31/marzo/21, 01/aprile/2021 e 14/aprile/2021 sono stati condotti i campionamenti delle emissioni in atmosfera dei camini E3 (annesso alla linea laminatoio), E5 (annesso all'impianto di produzione granella) E6 annesso all'acciaieria (forno EAF, forno LF, siviera e linea secondaria fumi) e ai camini E4a ed E4b (annessi alla linea colata continua) dell'installazione Siderpotenza S.p.A. ubicata in via della Siderurgica 1 POTENZA. Il campionamento, è stato effettuato dal laboratorio incaricato Studio Alfa S.p.A. con sede legale in Viale Bernardo Ravazzini 39/D Reggio Emilia, in presenza dei tecnici ARPAB.*

*Dall'esame dei rapporti di prova, n.21TS02539 camino E3 del 29/03/21, n.21TS02542 camino E5 del 30/03/21, n.21TS02546 camino E6 del 31/03 e 01/04/21, n.21TS02963 camino E4a e n.21TS02964 camino E4b del 14/04/21 si evince che, al momento del prelievo con l'impianto in marcia regolare, la concentrazione degli inquinanti emessi rispettano i valori limite prescritti in Autorizzazione AIA D.G.R. n.212 del 19/03/2021*

05/05/2021

**Spett.le ARPAB BASILICATA**  
Via della Fisica, 18 C/D  
85100 POTENZA (PZ)

## Rapporto di prova n° 21TS02539

Sede di Intervento: **SIDERPOTENZA S.p.A.** – Via della Siderurgia, 1 – 85100 POTENZA (PZ)

Impianto: **LAMINATOIO: FORNO PRERISCALDO DELLE BILLETTE**

Punto di emissione: **E3**

Sistema di abbattimento: **ASSENTE**

Caratteristiche di processo: **LAMINATOIO**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): **1,52 m**

Area della sezione di misura (A): **1,813 m<sup>2</sup>**

Tecnico prelevatore: **Emanuele Lugari – Pierpaolo Di Salvatore**

Autorizzazione vigente: **A.I.A. D.G.R. 212 19/03/2021**

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Legale)

In tabella riepilogo degli orari e data dei campionamenti per ogni singolo inquinante.

A seguire verranno riportati risultati analitici dei prelievi eseguiti nella campagna di monitoraggio sull'emissione in atmosfera.

Inquinante	Data	Ora inizio	Ora fine
I° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità	29/03/21	12:40	14:00
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		14:30	15:40
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		15:50	17:00
I° Prova Polveri Totali – NOx – CO		12:40	14:00
II° Prova Polveri Totali – NOx – CO		14:30	15:40
III° Prova Polveri Totali – NOx – CO		15:50	17:00

**- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:**

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Temperatura assoluta del gas $T_e$ :	707 K (434 °C)	712 K (439 °C)	714 K (441 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	95700 Pa	95700 Pa	95700 Pa
Pressione statica assoluta $p_c$ :	95602 Pa	95641 Pa	95622 Pa
Massa molecolare media (M):	28,12 Kg/Kmole	28,23 Kg/Kmole	28,20 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,457 Kg/m <sup>3</sup>	0,456 Kg/m <sup>3</sup>	0,454 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso u:	7,68 m/s	7,47 m/s	7,33 m/s
Portata Volumica Norm. umida: (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	18285 Nm <sup>3</sup> /h	17645 Nm <sup>3</sup> /h	17260 Nm <sup>3</sup> /h
Contenuto di vapore acqueo:	0,114 kg/Nm <sup>3</sup>	0,104 kg/Nm <sup>3</sup>	0,107 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca: (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	15985 Nm <sup>3</sup> /h	15625 Nm <sup>3</sup> /h	15245 Nm <sup>3</sup> /h
Incertezza:	705 Nm <sup>3</sup> /h	690 Nm <sup>3</sup> /h	670 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno (O <sub>2</sub> )	5,0 %	5,4 %	5,3 %
Portata Volumica Norm. secca: Riferita all'3% di O <sub>2</sub> :	14210 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	13540 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	13295 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Valore Limite di Portata Volumica:	40000 Nm <sup>3</sup> /h		

**Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta p_i$ ) e velocità ( $u_i$ ):**

**- Prima Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$
1	21,6	8,18	5	19,6	7,80	9	20,6	7,99
2	15,7	6,98	6	15,7	6,98	10	24,5	8,72
3	17,7	7,40	7	17,7	7,40	11	21,6	8,18
4	20,6	7,99	8	18,6	7,60	12	15,7	6,98

**- Seconda Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$
1	11,8	6,05	5	17,7	7,41	9	22,6	8,38
2	15,7	6,99	6	21,6	8,19	10	23,5	8,56
3	12,8	6,30	7	23,5	8,56	11	16,7	7,20
4	10,8	5,79	8	17,7	7,41	12	24,5	8,74

**- Terza Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$
1	16,7	7,22	5	13,7	6,55	9	17,7	7,43
2	24,5	8,75	6	12,8	6,31	10	11,8	6,06
3	22,6	8,40	7	20,6	8,02	11	10,8	5,81
4	17,7	7,43	8	25,5	8,93	12	15,7	7,00

## - RISULTATI ANALISI

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa):

### Ossigeno (O<sub>2</sub>):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
5,0	5,4	5,3	5,2	0,3	/	% v/v	0,2

### Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
9,0	8,8	8,8	8,9	0,9	/	% v/v	0,1

### Polveri totali

Campioni: QF2507/21 – QF2511/21 – QF2509/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,90	0,38	0,61	0,63	0,11	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,26
Diametro ugello utilizzato: 8 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,2 / -0,8 / -0,3			
Vol. camp.= 313 lt – 5,2 lt/m			Vol. camp.= 287 lt – 4,8 lt/m		Vol. camp.= 222 lt – 3,7 lt/m		

### Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
217	185	181	194	12	/	mg/Nm <sup>3</sup>	20

### Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.p.A.

Nel calcolo delle sommatorie gli eventuali analiti non rilevabili vengono considerati uguali a ½ del limite di quantificazione (Rapporto ISTISAN 04/15 – ISSN 123-3117).

I valori di incertezza contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P = 95%, gradi di libertà  $\geq 10$  e fattore di copertura K = 2.

**- RISULTATI ANALISI**

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa e riferiti all'5 di O<sub>2</sub>):

**Polveri totali**

Campioni: QF2507/21 – QF2511/21 – QF2509/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,90	0,39	0,62	<b>0,64</b>	0,12	5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,26
Diametro ugello utilizzato: 8 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,2 / -0,8 / -0,3			

**Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>)**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
217	190	184	<b>197</b>	12	350	mg/Nm <sup>3</sup>	17

**Monossido di carbonio (CO)**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,1	0,1	0,1	<b>0,1</b>	0,0	100	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0

**- METODICHE DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI:**

Portata – Temperatura – Pressione - Velocità	UNI EN ISO 16911-1 Annex A:2013
Umidità	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Ossidi di Azoto	UNI EN 14792:2017
Ossido di carbonio	UNI EN 15058:2017
Polveri Totali	UNI EN 13284-1: 2017

**- Tabella Stato Impianto:**

<b>Rottame caricato (ton):</b>	2835
<b>Billette prodotte Acciaieria (ton):</b>	2474
<b>Barre prodotte Laminatoio (ton):</b>	1981

**- Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,02

<b>METODO UNI EN:14792:2017 NOX</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,04 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA SIAD N°S5314253	VALORE ATTESO:	100,4 ppm	VALORE RILEVATO:	99,9 ppm
<b>METODO UNI EN 15058:2017 CO</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,0 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	499,2 ppm	VALORE RILEVATO:	499,0 ppm
<b>METODO UNI EN 14789:2017 O2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,02%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	10,97%	VALORE RILEVATO:	10,96%
<b>METODO ISO 12039:2001 CO2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	17,90%	VALORE RILEVATO:	17,85%

- Accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con il N°0231. (L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo accreditante).
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n.14586.
- Iscritto al n.008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale).
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto.
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod.021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L. 208.
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.



Responsabile del Laboratorio

\_\_\_\_\_  
Dott. Massimo Ferrari

05/05/2021

**Spett.le ARPAB BASILICATA**  
Via della Fisica, 18 C/D  
85100 POTENZA (PZ)

## Rapporto di prova n° 21TS02963

Sede di Intervento: **SIDERPOTENZA S.p.A.** – Via della Siderurgia, 1 – 85100 POTENZA (PZ)

Impianto: **ACCIAIERIA: COLATA CONTINUO ACCIAIO**

Punto di emissione: **E4/A**

Sistema di abbattimento: **ASSENTE**

Caratteristiche di processo: **ACCIAIERIA**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Rettangolare: **0,65 x 0,34 m**

Area della sezione di misura (A): **0,221 m<sup>2</sup>**

Tecnico prelevatore: **Emanuele Lugari – Pierpaolo Di Salvatore**

Autorizzazione vigente: **A.I.A. D.G.R. 212 19/03/2021**

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Legale)

In tabella riepilogo degli orari e data dei campionamenti per ogni singolo inquinante.

A seguire verranno riportati risultati analitici dei prelievi eseguiti nella campagna di monitoraggio sull'emissione in atmosfera.

Inquinante	Data	Ora inizio	Ora fine
I° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità	14/04/21	09:20	10:20
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		10:25	11:25
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		11:30	12:30
I° Prova Polveri Totali		09:20	10:20
II° Prova Polveri Totali		10:25	11:25
III° Prova Polveri Totali		11:30	12:30

**- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:**

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Temperatura assoluta del gas $T_e$ :	335 K (62 °C)	338 K (65 °C)	336 K (63 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	96800 Pa	96800 Pa	96800 Pa
Pressione statica assoluta $p_a$ :	96722 Pa	96663 Pa	96722 Pa
Massa molecolare media (M):	26,52 Kg/Kmole	26,41 Kg/Kmole	26,48 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,921 Kg/m <sup>3</sup>	0,908 Kg/m <sup>3</sup>	0,916 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso u:	18,13 m/s	17,98 m/s	18,06 m/s
Portata Volumica Norm. umida: ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	11225 Nm <sup>3</sup> /h	11020 Nm <sup>3</sup> /h	11145 Nm <sup>3</sup> /h
Contenuto di vapore acqueo:	0,210 kg/Nm <sup>3</sup>	0,222 kg/Nm <sup>3</sup>	0,215 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca: ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	8485 Nm <sup>3</sup> /h	8185 Nm <sup>3</sup> /h	8370 Nm <sup>3</sup> /h
Incertezza:	375 Nm <sup>3</sup> /h	360 Nm <sup>3</sup> /h	370 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno (O <sub>2</sub> )	20,9 %	20,8 %	20,9 %
Valore Limite di Portata Volumica:	12000 Nm <sup>3</sup> /h		

**Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta p_i$ ) e velocità ( $u_i$ ):**

**- Prima Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	219,7	18,40
2	210,9	18,03
3	216,8	18,28

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
4	202,1	17,65
5	194,2	17,30
6	237,4	19,13

**- Seconda Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	207,0	17,98
2	215,8	18,36
3	211,9	18,19

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
4	214,8	18,32
5	200,1	17,68
6	192,3	17,33

**- Terza Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	226,6	18,73
2	215,8	18,28
3	212,9	18,15

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
4	217,8	18,36
5	200,1	17,60
6	192,3	17,25

**- RISULTATI ANALISI**

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa):

**Ossigeno (O<sub>2</sub>):**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
20,9	20,8	20,9	<b>20,9</b>	1,0	/	% v/v	0,1

**Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>):**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,1	0,1	0,1	<b>0,1</b>	0,0	/	% v/v	0,0

**Polveri totali**

Campioni: M2375/21 – M2372/21 – M2373/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
6,9	5,1	1,7	<b>4,6</b>	0,8	<b>10</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	2,6
<b>Diametro ugello utilizzato: 4 mm</b>				<b>Deviazione isocinetica in %: +0,4 / -0,2 / -0,3</b>			
<b>Vol. camp.= 619 lt – 10,3 lt/m</b>			<b>Vol. camp.= 605 lt – 10,1 lt/m</b>			<b>Vol. camp.= 626 lt – 10,4 lt/m</b>	

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.p.A.

Nel calcolo delle sommatorie gli eventuali analiti non rilevabili vengono considerati uguali a ½ del limite di quantificazione (Rapporto ISTISAN 04/15 – ISSN 123-3117).

I valori di incertezza contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P = 95%, gradi di libertà  $\geq 10$  e fattore di copertura K = 2.

**- METODICHE DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI:**

Portata – Temperatura – Pressione - Velocità	UNI EN ISO 16911-1 Annex A:2013
Umidità	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri Totali	UNI EN 13284-1: 2017

**- Tabella Stato Impianto:**

<b>Rottame caricato (ton):</b>	2.830
<b>Acciaio laminato (ton):</b>	2.469

**- Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,08

<b>METODO UNI EN 14789:2017 O2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,02%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	10,97%	VALORE RILEVATO:	10,96%
<b>METODO ISO 12039:2001 CO2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	17,90%	VALORE RILEVATO:	17,85%

- Accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con il N°0231. (L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo accreditante).
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n.14586.
- Iscritto al n.008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale).
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto.
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod.021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L. 208.
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.



Responsabile del Laboratorio

\_\_\_\_\_  
Dott. Massimo Ferrari

05/05/2021

**Spett.le ARPAB BASILICATA**  
Via della Fisica, 18 C/D  
85100 POTENZA (PZ)

## Rapporto di prova n° 21TS02964

Sede di Intervento: **SIDERPOTENZA S.p.A.** – Via della Siderurgia, 1 – 85100 POTENZA (PZ)

Impianto: **ACCIAIERIA: COLATA CONTINUO ACCIAIO**

Punto di emissione: **E4/B**

Sistema di abbattimento: **ASSENTE**

Caratteristiche di processo: **ACCIAIERIA**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Rettangolare: **0,65 x 0,34 m**

Area della sezione di misura (A): **0,221 m<sup>2</sup>**

Tecnico prelevatore: **Emanuele Lugari – Pierpaolo Di Salvatore**

Autorizzazione vigente: **A.I.A. D.G.R. 212 19/03/2021**

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Legale)

In tabella riepilogo degli orari e data dei campionamenti per ogni singolo inquinante.

A seguire verranno riportati risultati analitici dei prelievi eseguiti nella campagna di monitoraggio sull'emissione in atmosfera.

Inquinante	Data	Ora inizio	Ora fine
I° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità	14/04/21	09:10	10:10
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		10:15	11:15
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		11:20	12:20
I° Prova Polveri Totali		09:10	10:10
II° Prova Polveri Totali		10:15	11:15
III° Prova Polveri Totali		11:20	12:20

**- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:**

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Temperatura assoluta del gas $T_g$ :	322 K (49 °C)	324 K (51 °C)	337 K (64 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	96800 Pa	96800 Pa	96800 Pa
Pressione statica assoluta $p_s$ :	96731 Pa	96692 Pa	96712 Pa
Massa molecolare media (M):	27,08 Kg/Kmole	27,27 Kg/Kmole	27,16 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,978 Kg/m <sup>3</sup>	0,979 Kg/m <sup>3</sup>	0,987 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso u:	16,81 m/s	16,81 m/s	17,36 m/s
Portata Volumica Norm. umida: ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	10825 Nm <sup>3</sup> /h	10755 Nm <sup>3</sup> /h	11245 Nm <sup>3</sup> /h
Contenuto di vapore acqueo:	0,150 kg/Nm <sup>3</sup>	0,131 kg/Nm <sup>3</sup>	0,141 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca: ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	8980 Nm <sup>3</sup> /h	9150 Nm <sup>3</sup> /h	9440 Nm <sup>3</sup> /h
Incertezza:	395 Nm <sup>3</sup> /h	405 Nm <sup>3</sup> /h	415 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno ( $O_2$ )	20,9 %	20,9 %	20,9 %
Valore Limite di Portata Volumica:	12000 Nm <sup>3</sup> /h		

**Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta p_i$ ) e velocità ( $u_i$ ):**

**- Prima Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	197,2	16,91	4	207,0	17,33
2	192,3	16,70	5	172,7	15,82
3	182,5	16,27	6	218,8	17,81

**- Seconda Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	207,0	17,32	4	191,3	16,65
2	199,1	16,99	5	206,0	17,28
3	182,5	16,26	6	184,4	16,35

**- Terza Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)		$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	219,7	17,77	4	204,0	17,12
2	225,6	18,01	5	192,3	16,62
3	207,0	17,25	6	209,9	17,37

**- RISULTATI ANALISI**

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa):

**Ossigeno (O<sub>2</sub>):**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
20,9	20,9	20,9	20,9	1,0	/	% v/v	0,0

**Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>):**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	/	% v/v	0,0

**Polveri totali**

Campioni: M2260/21 – M2258/21 – M2257/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
4,5	6,2	8,2	6,3	1,1	10	mg/Nm <sup>3</sup>	1,9
Diametro ugello utilizzato: 4 mm				Deviazione isocinetica in %: -0,3 / +0,5 / +0,3			
Vol. camp.= 604 lt – 10,1 lt/m			Vol. camp.= 605 lt – 10,1 lt/m		Vol. camp.= 609 lt – 10,2 lt/m		

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.p.A.

Nel calcolo delle sommatorie gli eventuali analiti non rilevabili vengono considerati uguali a 1/3 del limite di quantificazione (Rapporto ISTISAN 04/15 – ISSN 123-3117).

I valori di incertezza contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P = 95%, gradi di libertà  $\geq 10$  e fattore di copertura K = 2.

**- METODICHE DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI:**

Portata – Temperatura – Pressione - Velocità	UNI EN ISO 16911-1 Annex A:2013
Umidità	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri Totali	UNI EN 13284-1: 2017

**- Tabella Stato Impianto:**

Rottame caricato (ton):	2.830
Acciaio laminato (ton):	2.469

**- Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,12

<b>METODO UNI EN 14789:2017 O2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,02%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	10,97%	VALORE RILEVATO:	10,96%
<b>METODO ISO 12039:2001 CO2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	17,90%	VALORE RILEVATO:	17,85%

- Accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con il N°0231. (L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo accreditante).
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n.14586.
- Iscritto al n.008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale).
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto.
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod.021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L. 208.
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.



Responsabile del Laboratorio

\_\_\_\_\_  
Dott. Massimo Ferrari

05/05/2021

**Spett.le ARPAB BASILICATA**  
 Via della Fisica, 18 C/D  
 85100 POTENZA (PZ)

## Rapporto di prova n° 21TS02542

Sede di Intervento: **SIDERPOTENZA S.p.A.** – Via della Siderurgia, 1 – 85100 POTENZA (PZ)

Impianto: **IMPIANTO DI GRANELLA**

Punto di emissione: **E5**

Sistema di abbattimento: **PRESENTE – FILTRI A MANICHE**

Caratteristiche di processo: **IMPIANTO GRANELLA**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): **0,64 m**

Area della sezione di misura (A): **0,321 m<sup>2</sup>**

Tecnico prelevatore: **Emanuele Lugari – Pierpaolo Di Salvatore**

Autorizzazione vigente: **A.I.A. D.G.R. 212 19/03/2021**

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Legale)

In tabella riepilogo degli orari e data dei campionamenti per ogni singolo inquinante.

A seguire verranno riportati risultati analitici dei prelievi eseguiti nella campagna di monitoraggio sull'emissione in atmosfera.

Inquinante	Data	Ora inizio	Ora fine
I° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità	30/03/21	10:15	11:30
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		11:45	12:55
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		13:05	14:10
I° Prova Polveri Totali - Metalli		10:15	11:30
II° Prova Polveri Totali – Metalli		11:45	12:55
III° Prova Polveri Totali – Metalli		13:05	14:10

**- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:**

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Temperatura assoluta del gas $T_e$ :	294 K (21 °C)	296 K (23 °C)	295 K (22 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	95400 Pa	95400 Pa	95400 Pa
Pressione statica assoluta $p_e$ :	95351 Pa	95302 Pa	95322 Pa
Massa molecolare media (M):	28,67 Kg/Kmole	28,73 Kg/Kmole	28,71 Kg/Kmole
Densità del flusso:	1,118 Kg/m <sup>3</sup>	1,112 Kg/m <sup>3</sup>	1,116 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso u:	9,75 m/s	9,63 m/s	9,64 m/s
Portata Volumica Norm. umida:	8670 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	8500 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	8540 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )
Contenuto di vapore acqueo:	0,012 kg/Nm <sup>3</sup>	0,008 kg/Nm <sup>3</sup>	0,009 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca:	8550 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	8425 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	8455 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )
Incertezza:	375 Nm <sup>3</sup> /h	370 Nm <sup>3</sup> /h	370 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno (O <sub>2</sub> )	20,5 %	20,5 %	20,5 %
Valore Limite di Portata Volumica:	10000 Nm <sup>3</sup> /h		

**Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta pi$ ) e velocità ( $ui$ ):**

**- Prima Prova:**

	$\Delta pi$	$ui$ (m/s)
1	70,6	9,47
2	79,5	10,04
3	73,6	9,66
4	81,4	10,16

	$\Delta pi$	$ui$ (m/s)
5	74,6	9,73
6	67,7	9,27
7	83,4	10,29
8	69,7	9,40

**- Seconda Prova:**

	$\Delta pi$	$ui$ (m/s)
1	75,5	9,81
2	81,4	10,19
3	69,7	9,42
4	66,7	9,22

	$\Delta pi$	$ui$ (m/s)
5	79,5	10,07
6	73,6	9,69
7	60,8	8,81
8	75,5	9,81

**- Terza Prova:**

	$\Delta pi$	$ui$ (m/s)
1	86,3	10,48
2	71,6	9,54
3	79,5	10,05
4	74,6	9,74

	$\Delta pi$	$ui$ (m/s)
5	71,6	9,54
6	66,7	9,21
7	63,8	9,00
8	71,6	9,54

## - RISULTATI ANALISI

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa):

### Ossigeno (O<sub>2</sub>):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
20,5	20,5	20,5	20,5	1,0	/	% v/v	0,0

### Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	/	% v/v	0,0

### Polveri totali

Campioni: QF161/21 – QF162/21 – QF170/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
2,8	2,6	1,2	2,2	0,4	10	mg/Nm <sup>3</sup>	0,9
Diametro ugello utilizzato: 7 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,5 / -0,7 / +0,8			
Vol. camp.= 895 lt – 14,9 lt/m			Vol. camp.= 837 lt – 14,0 lt/m		Vol. camp.= 830 lt – 13,8 lt/m		

### Metalli (Come somma di Cr (VI) + Ni e loro composti – Vedi Tab.1)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,005	0,003	0,035	0,014	0,002	1	mg/Nm <sup>3</sup>	0,018

### Metalli (Come somma di Hg + Cd e loro composti – Vedi Tab.1)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	===	0,2	mg/Nm <sup>3</sup>	==

### Metalli (Come somma di Pb, Cr (III), V, Mn, Cu, Sn e loro composti - Vedi Tab.1)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,034	0,063	0,122	0,073	0,018	5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,045

### Zinco (Zn) – Vedi Tab.1

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,062	0,028	0,059	0,050	0,008	5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,019

**Tabella 1 – Metalli:**

**Campioni: QF161/21 + S2900/21 + S2901/21 + S2902/21  
 QF162/21 + S2903/21 + S2904/21 + S2905/21  
 QF170/21 + S2906/21 + S2907/21 + S2908/21**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore rilevato normalizzato a 0°C ed a 0,1013 MPa		
		I° Prova	II° Prova	III° Prova
Mercurio e suoi composti (espressi come Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmio e suoi composti (espressi come Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Piombo e suoi composti (espressi come Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,004	0,002	0,003
Cromo III e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,003	0,001	0,031
Cromo VI e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,004	0,002	0,023
Rame e suoi composti (espressi come Cu)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,003	0,003	0,003
Manganese e suoi composti (espressi come Mn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,021	0,054	0,071
Nichel e suoi composti (espressi come Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,001	0,001	0,012
Vanadio e suoi composti (espressi come V)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Stagno e suoi composti (espressi come Sn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,001	0,001	0,001
Zinco e suoi composti (espressi come Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,062	0,028	0,059

I valori dei metalli riportati in tabella, comprensivi anche dei metalli presenti nei relativi composti, comprendono le emissioni sotto forma di materiale particolato, gas e vapori.

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.p.A.

Nel calcolo delle sommatorie gli eventuali analiti non rilevabili vengono considerati uguali a ½ del limite di quantificazione (Rapporto ISTISAN 04/15 – ISSN 123-3117).

I valori di incertezza contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P = 95%, gradi di libertà ≥ 10 e fattore di copertura K = 2.

### - **METODICHE DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI:**

Portata – Temperatura – Pressione - Velocità	UNI EN ISO 16911-1 Annex A:2013
Umidità	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri Totali	UNI EN 13284-1: 2017
Metalli	UNI EN 14385 :2004 + UNI EN ISO 17294-2:2004
Mercurio	UNI EN 13211:2009

### - **Tabella Stato Impianto:**

<b>Rottame caricato (ton):</b>	1620
<b>Billette prodotte Acciaieria (ton):</b>	1413
<b>Barre prodotte Laminatoio (ton):</b>	1437

- Tabella valori bianco di campo:

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,09
Cadmio (Cd)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,035
Piombo (Pb)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,352
Cromo (Cr)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,315
Rame (Cu)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,408
Manganese (Mn)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,684
Nichel (Ni)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,186
Vanadio (V)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,174
Stagno (Sn)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,123
Zinco (Zn)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,056
Mercurio (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002

**METODO UNI EN 14789:2017 O2**

ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,02%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	10,97%	VALORE RILEVATO:	10,96%

**METODO ISO 12039:2001 CO2**

ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	17,90%	VALORE RILEVATO:	17,85%

- Accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con il N°0231. (L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo accreditante).
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n.14586.
- Iscritto al n.008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale).
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto.
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod.021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L. 208.
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.



Responsabile del Laboratorio

Dott. Massimo Ferrari

05/05/2021

Spett.le **ARPAB BASILICATA**  
Via della Fisica, 18 C/D  
85100 POTENZA (PZ)

## Rapporto di prova n° 21TS02546

Sede di Intervento: **SIDERPOTENZA S.p.A.** – Via della Siderurgia, 1 – 85100 POTENZA (PZ)

l Impianto: **ACCIAIERIA: FORNO EAF**

Punto di emissione: **E6**

Sistema di abbattimento: **FILTRO A MANICHE**

Caratteristiche di processo:**ACCIAIERIA**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): **3,14 m**

Area della sezione di misura (A): **30,959 m<sup>2</sup>**

Tecnico prelevatore: **Emanuele Lugari – Pierpaolo Di Salvatore**

Autorizzazione vigente: **A.I.A. D.G.R. 212 19/03/2021**

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Legale)

In tabella riepilogo degli orari e data dei campionamenti per ogni singolo inquinante.

A seguire verranno riportati risultati analitici dei prelievi eseguiti nella campagna di monitoraggio sull'emissione in atmosfera.

Inquinante	Data	Ora inizio	Ora fine
I° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità	31/03/21	08:55	10:25
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		10:35	12:05
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		15:55	17:20
I° Prova Polveri Totali – Metalli – SOx – HCl		08:55	10:25
II° Prova Polveri Totali – Metalli – SOx – HCl		10:35	12:05
III° Prova Polveri Totali – Metalli – SOx – HCl		15:55	17:20
I° Prova HF – COT – NOx – CO	01/04/21	09:30	10:30
II° Prova HF – COT – NOx – CO		10:30	11:30
III° Prova HF – COT – NOx – CO		11:30	12:30
Prova Unica IPA – PCB – PCDD/PCDF	01/04/21	08:55	17:15

**RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:**

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Temperatura assoluta del gas $T_e$ :	336 K (63 °C)	334 K (61 °C)	335 K (62 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	94700 Pa	94700 Pa	94700 Pa
Pressione statica assoluta $p_e$ :	94651 Pa	94592 Pa	94631 Pa
Massa molecolare media (M):	28,64 Kg/Kmole	28,73 Kg/Kmole	28,70 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,970 Kg/m <sup>3</sup>	0,978 Kg/m <sup>3</sup>	0,976 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso $u$ :	12,89 m/s	11,80 m/s	12,33 m/s
Portata Volumica Norm. umida:	1090540 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	1003905 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	1045965 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )
Contenuto di vapore acqueo:	0,016 kg/Nm <sup>3</sup>	0,010 kg/Nm <sup>3</sup>	0,012 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca:	1070185 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	992660 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )	1031650 Nm <sup>3</sup> /h ( $p = 101.300 \text{ Pa}$ ; $T = 273 \text{ K}$ )
Incertezza:	47090 Nm <sup>3</sup> /h	43675 Nm <sup>3</sup> /h	45395 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno (O <sub>2</sub> )	20,6 %	20,5 %	20,6 %
Valore Limite di Portata Volumica:	1360000 Nm <sup>3</sup> /h		

**Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta p_i$ ) e velocità ( $u_i$ ):**

**- Prima Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	94,2	11,57
2	120,7	13,09
3	153,0	14,75
4	101,0	11,98
5	93,2	11,51

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
6	84,4	10,95
7	109,9	12,49
8	141,3	14,17
9	148,1	14,51
10	129,5	13,56

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
11	124,6	13,30
12	112,8	12,66
13	94,2	11,57
14	103,0	12,10
15	111,8	12,61

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
16	129,5	13,56
17	85,3	11,01
18	121,6	13,15
19	143,2	14,26
20	157,9	14,98

**- Seconda Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	109,9	12,44
2	94,2	11,52
3	82,4	10,78
4	109,9	12,44
5	120,7	13,04

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
6	139,3	14,01
7	104,0	12,10
8	112,8	12,61
9	105,9	12,22
10	93,2	11,46

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
11	85,3	10,97
12	84,4	10,90
13	100,1	11,87
14	93,2	11,46
15	119,7	12,99

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
16	76,5	10,38
17	109,9	12,44
18	84,4	10,90
19	71,6	10,04
20	93,2	11,46

**- Terza Prova:**

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	99,1	11,84
2	131,5	13,63
3	118,7	12,95
4	92,2	11,42
5	108,9	12,41

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
6	123,6	13,22
7	96,1	11,66
8	85,3	10,98
9	100,1	11,89
10	120,7	13,06

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
11	112,8	12,63
12	140,3	14,08
13	105,9	12,24
14	94,2	11,54
15	76,5	10,40

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
16	109,9	12,46
17	129,5	13,53
18	102,0	12,01
19	109,9	12,46
20	104,0	12,13

## - RISULTATI ANALISI

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa):

### Ossigeno (O<sub>2</sub>):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
20,6	20,5	20,6	20,6	1,0	/	% v/v	0,1

### Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	/	% v/v	0,0

### Polveri totali

Campioni: QF2495/21 – QF2496/21 – QF2497/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,46	0,54	0,59	0,53	0,10	10	mg/Nm <sup>3</sup>	0,07
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: -0,2 / +0,4 / +0,5			
Vol. camp.= 674 lt – 11,2 lt/m			Vol. camp.= 736 lt – 12,3 lt/m		Vol. camp.= 706 lt – 11,8 lt/m		

### Ossidi di Carbonio – CO

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
96,7	98,9	149,3	115,0	8,7	200	mg/Nm <sup>3</sup>	29,8

### Ossidi di Azoto – NO<sub>x</sub>

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
16,1	14,6	19,9	16,9	1,1	50	mg/Nm <sup>3</sup>	2,7

### Ossidi di Zolfo – SO<sub>x</sub>

Campioni: S2935/21 – S2936/21 – S2937/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
12,9	3,1	3,8	6,6	1,4	50	mg/Nm <sup>3</sup>	5,5

### Carbonio Organico Totale – COT

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
9,0	10,3	10,9	10,1	1,2	50	mg/Nm <sup>3</sup>	1,0

### Acido Cloridrico – HCl

Campioni: S2924/21 – S2925/21 – S2926/21

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
1,2	1,1	0,3	0,9	0,2	10	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5

**Acido Fluoridrico – HF**
**Campioni: S2931/21 – S2932/21 – S2933/21**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,22	0,24	0,18	<b>0,21</b>	0,04	= =	mg/Nm <sup>3</sup>	0,03

**Cadmio suoi composti – Vedi Tab.1**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,001	< 0,001	< 0,001	<b>&lt; 0,001</b>	= = =	<b>0,08</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	= =

**Nichel e suoi composti – Vedi Tab.1**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,002	0,005	0,001	<b>0,003</b>	0,001	<b>0,8</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,002

**Mercurio e suoi composti – Vedi Tab.1**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,001	< 0,001	< 0,001	<b>&lt; 0,001</b>	= = =	<b>0,05</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	= =

**Zinco (Zn) – Vedi Tab.1**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,134	0,153	0,117	<b>0,135</b>	0,020	<b>5</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,018

**Arsenico (As) – Vedi Tab.1**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,001	< 0,001	< 0,001	<b>&lt; 0,001</b>	= = =	= =	mg/Nm <sup>3</sup>	= =

**Metalli come sommatoria di Pb, Cr, V, Mn, Cu, Sn e loro composti – Vedi Tab.1**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,114	0,132	0,119	<b>0,122</b>	0,029	<b>5</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,009

**Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2**
**Campioni: QF2494/21 + S2968/21**

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
<b>&lt; 0,00023</b>	= = =	<b>0,01</b>	mg/Nm <sup>3</sup>

**PCDD + PCDF – Vedi Tab.3**
**Campioni: QF1756/21 + S2966/21**

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
<b>0,00327</b>	0,00105	<b>0,1</b>	ng/Nm <sup>3</sup>

**PCB – Vedi Tab.4**
**Campioni: QF1756/21 + S2966/21**

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
<b>0,0005897</b>	0,0002241	<b>0,025</b>	ng/Nm <sup>3</sup>

**Tabella 1 – Metalli:**

**Campioni: QF2495/21 + S2917/21 + S2918/21 + S2919/21  
 QF2496/21 + S2920/21 + S2921/21 + S2922/21  
 QF2497/21 + S2914/21 + S2915/21 + S2916/21**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore rilevato normalizzato a 0°C ed a 0,1013 MPa		
		I° Prova	II° Prova	III° Prova
Mercurio e suoi composti (espressi come Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmio e suoi composti (espressi come Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Piombo e suoi composti (espressi come Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,009	0,013	0,009
Cromo e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,003	0,004	0,002
Rame e suoi composti (espressi come Cu)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,003	0,010	0,003
Manganese e suoi composti (espressi come Mn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,097	0,103	0,103
Nichel e suoi composti (espressi come Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,002	0,005	0,001
Vanadio e suoi composti (espressi come V)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Stagno e suoi composti (espressi come Sn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,001	0,001	0,001
Zinco e suoi composti (espressi come Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,134	0,153	0,117
Arsenico e suoi composti (espressi come As)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001

I valori dei metalli riportati in tabella, comprensivi anche dei metalli presenti nei relativi composti, comprendono le emissioni sotto forma di materiale particolato, gas e vapori.

**- Tabella 2 – IPA**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore rilevato normalizzato a 0°C e a 0,1013 MPa	Incertezza
Benzo (a) antracene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Dibenzo (a,h) antracene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Benzo (b+j+k) fluorantene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Benzo (a) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Dibenzo (a,e) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Dibenzo (a,h) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Dibenzo (a,i) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Dibenzo (a,l) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===
Indeno (1,2,3 - cd) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00005	===

Qualora il metodo lo preveda, il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato. – L'intervallo di accettabilità dei recuperi degli standard interni è compreso tra 60% e 140%.

- **Tabella 3 – PCDD e PCDF espressi in Tossicità Equivalente**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore normalizzato a 0°C e a 0.1013 MPa
2.3.7.8 Tetraclorodibenzodiossina (TCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00061
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00153
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	<b>0,00006</b>
Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001
2.3.7.8 Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	<b>0,00017</b>
2.3.4.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00153
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00015
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
2.3.4.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00003
1.2.3.4.7.8.9 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00003
Octaclorodibenzofurano (OCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001

Il valore finale delle PCDD e PCDF è il prodotto tra il fattore d'equivalenza tossica e il valore normalizzato a 0°C e a 0,1013 MPa e riferito all'effluente gassoso secco. Per il calcolo del valore di emissione PCDD+PCDF come diossina equivalente si è fatto riferimento a quanto previsto nell'Allegato 1 della Direttiva 94/67/CE. Qualora il metodo lo preveda, il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato. – L'intervallo di accettabilità dei recuperi degli standard interni è compreso tra 60% e 140%.

- **Tabella 4 – PCB Diossina Simili espressi in Tossicità Equivalente**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore normalizzato a 0°C e a 0.1013 MPa
PCB-77	ng/Nm <sup>3</sup>	<b>0,0000010</b>
PCB-81	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000025
PCB-105	ng/Nm <sup>3</sup>	<b>0,0000008</b>
PCB-114	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000002
PCB-118	ng/Nm <sup>3</sup>	<b>0,0000023</b>
PCB-123	ng/Nm <sup>3</sup>	<b>0,0000004</b>
PCB-126	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0008717
PCB-156	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000004
PCB-157	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000003
PCB-167	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000003
PCB-169	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002946
PCB-189	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000004

Il valore finale dei singoli PCB è il prodotto tra il fattore d'equivalenza tossica e il valore normalizzato a 0°C e a 0,1013 MPa e riferito all'effluente gassoso secco. Per il calcolo del valore di emissione PCB come diossina equivalente si è fatto riferimento a quanto previsto nell'Allegato 1 della Direttiva 94/67/CE. Qualora il metodo lo preveda, il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato. – L'intervallo di accettabilità dei recuperi degli standard interni è compreso tra 60% e 140%.

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.p.A.

Nel calcolo delle sommatorie gli eventuali analiti non rilevabili vengono considerati uguali a ½ del limite di quantificazione (Rapporto ISTISAN 04/15 – ISSN 123-3117).

I valori di incertezza contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P = 95%, gradi di libertà ≥ 10 e fattore di copertura K = 2.

## - METODICHE DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI:

Portata – Temperatura – Pressione - Velocità	UNI EN ISO 16911-1 Annex A:2013
Umidità	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri Totali	UNI EN 13284-1: 2017
Metalli	UNI EN 14385 :2004 + UNI EN ISO 17294-2:2004
Mercurio	UNI EN 13211:2009
Ossidi di Zolfo	UNI EN 14791:2017
Ossidi di Azoto	UNI EN 14792:2017
Ossido di Carbonio	UNI EN 15058:2017
C.O.T.	UNI EN 12619-1: 2013
Acido Cloridrico	UNI EN 1911: 2010
Acido Fluoridrico	ISO 15713: 2006
PCDD + PCDF – PCB – PCT – PCN	UNI EN 1948-1: 2006 – UNI EN 1948-2: 2006 - UNI EN 1948-3: 2006 – UNI EN 1948-4: 2006
IPA	ISO 11338-1 :2003 – ISO 11338-2 :2003

## - Tabella Stato Impianto:

	31/03/2021	01/04/2021
<b>Rottame caricato (ton):</b>	2010	2405
<b>Billette prodotte Acciaieria (ton):</b>	1756	2100
<b>Barre prodotte Laminatoio (ton):</b>	2212	115

## - Tabella valori bianco di campo:

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,06
Cadmio (Cd)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,044
Piombo (Pb)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,623
Cromo (Cr)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,303
Rame (Cu)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,465
Manganese (Mn)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,655
Nichel (Ni)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,112
Vanadio (V)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,055
Stagno (Sn)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,109
Zinco (Zn)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,134
Mercurio (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002
Ossidi di Zolfo	mg/Nm <sup>3</sup>	0,26
Acido Fluoridrico	mg/Nm <sup>3</sup>	0,03
Acido Cloridrico	mg/Nm <sup>3</sup>	0,08

<b>METODO UNI EN:14792:2017 NOX</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,04 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA SIAD N°S5314253	VALORE ATTESO:	100,4 ppm	VALORE RILEVATO:	100 ppm 99,8 ppm
<b>METODO UNI EN 15058:2017 CO</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,0 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	499,2 ppm	VALORE RILEVATO:	499 ppm 500 ppm
<b>METODO UNI EN 14789:2017 O2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,02%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	10,97%	VALORE RILEVATO:	10,96% 10,94%
<b>METODO ISO 12039:2001 CO2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGD17G	VALORE ATTESO:	17,90%	VALORE RILEVATO:	17,85% 17,90%
<b>METODO UNI EN 12619-1:2013 COT</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	0,1 mg/Nm3
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEGPN37	VALORE ATTESO:	158,08 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	159,06 mg/Nm3 158,44 mg/Nm3

- Accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con il N°0231. (L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo accreditante).
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n.14586.
- Iscritto al n.008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale).
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto.
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod.021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L. 208.
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art. 212 del D.Lgs. 152/06.



Responsabile del Laboratorio

Dott. Massimo Ferrari