



Spett.li

**Ministero della Transizione Ecologica**

Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (CreSS)

Divisione IV – Qualità dello sviluppo

[CRESS@pec.minambiente.it](mailto:CRESS@pec.minambiente.it)

**ISPRA**

Dipartimento per la valutazione, i controlli e la sostenibilità ambientale

Servizio per i rischi e la sostenibilità ambientale

delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi

e dei servizi idrici e per le attività ispettive

[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

**DM n. 0000085 del 22 aprile 2020 di Riesame complessivo dell'AIA per l'esercizio della centrale termoelettrica di Fiume Santo (SS), di proprietà di Fiume Santo S.p.A. Ottemperanza all'art. 2, c. 4 e alla prescrizione n. 22 del PIC.**

In relazione all'attuazione dell'AIA, in ottemperanza dell'art. 2, c. 4 e della prescrizione n. 22 del PIC nei quali è previsto quanto segue:

*"Per i parametri inquinanti NH<sub>3</sub> e Hg si prescrive al Gestore di eseguire una campagna di misura della durata di 12 mesi, dalla data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avviso di emanazione del decreto AIA, con monitoraggi con frequenza mensile. Al termine della campagna dovrà essere trasmesso un rapporto con i risultati ottenuti da valutare da parte dell'Autorità Competente, per definire le successive frequenze di monitoraggio", (prescrizione 22 del PIC)*

il Gestore trasmette in allegato la relazione tecnica, redatta dalla ditta incaricata Tecnologie d'Impresa Srl, relativa agli esiti delle indagini analitiche mensili dei parametri NH<sub>3</sub> e Hg, come emissioni in atmosfera dai gruppi termoelettrici 3 e 4, effettuate da giugno 2020 ad ottobre 2021.

Ai sensi dell'articolo art. 2 c. 7, si allega (allegato 2) la quietanza di pagamento della tariffa istruttoria prevista dal Decreto n. 58 del 06/03/2017, con cui sono disciplinate le modalità e le tariffe da applicare in relazione alle istruttorie ed ai controlli previsti dal Titolo III-bis della parte seconda del D.Lgs. 152/06 e smi.

Il pagamento di 4050,00 euro è stato eseguito in data 20/05/2021 per un'istruttoria poi non portata avanti e, come anticipato nel Prot. N.0000547-2021-87-23 del 14/06/2021, viene recuperato per la presente istruttoria da avviare nel medesimo anno solare.

Nel rimanere a disposizione per eventuali chiarimenti,  
distinti saluti.

Direttore di Centrale



Allegati:

Allegato 1: Relazione tecnica delle indagini analitiche, dei parametri NH<sub>3</sub> e Hg, mensili alle emissioni in atmosfera dei gruppi termoelettrici 3 e 4;

Allegato 2: Copia del bonifico per il pagamento della tariffa istruttoria.



*Spett.le*

**Fiume Santo SpA**

Località Cabu Aspru

07046 - PORTO TORRES (SS)

**c.a. Egr. Sig. SCHIAFFINO**

*Cabiate, 29.10.2021*

Facciamo riferimento agli accordi intercorsi, per trasmetterVi in allegato la relazione tecnica a seguito delle indagini analitiche alle emissioni in atmosfera dei gruppi termoelettrici n. 3 e 4, effettuate ogni mese a partire da giugno 2020 fino a ottobre 2021, presso la Vostra centrale di Fiume Santo (SS). In particolare le date degli interventi sono state le seguenti:

<b>n° progressivo</b>	<b>E3/GR3</b>	<b>E4/GR4</b>
1	10/06/2020	11/06/2020
2	28/07/2020	28/07/2020
3	04/08/2020	04/08/2020
4	24/09/2020	29/09/2020
5	21/10/2020	21/10/2020
6	11/11/2020	06/11/2020
7	09/12/2020	09/12/2020
8	28/01/2021	-
9	-	23/02/2021
10	17/03/2021	17-18/03/2021
11	20/04/2021	27/04/2021
12	11/05/2021	11/05/2021
campagna di recupero	29/06/2021	20/10/2021



In particolare si noti che, delle 12 campagne mensili prescritte dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n° 85 del 22/04/2020 (Riesame della precedente Autorizzazione Integrata Ambientale del 26/04/2010) attraverso la prescrizione n° 22 del parere istruttorio, nei mesi di gennaio e febbraio 2021 e, per il gruppo 4, da giugno a settembre 2021, non è stato possibile effettuare il monitoraggio a causa di fermate per manutenzioni programmate per i rispettivi gruppi, come riportato nella tabella allegata.

I mancati monitoraggi sono stati effettuati alla ripartenza dei gruppi, per l'emissione E3 attraverso la campagna del 29/06/2021 e per l'emissione E4 attraverso la campagna del 20/10/2021.

Per i dettagli relativi ai risultati e alle condizioni dei campionamenti, si rimanda in ogni caso ai rapporti di prova di volta in volta trasmessi a valle delle singole campagne.

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi distinti saluti.

IL TECNICO INCARICATO

Debora Terlizzi



# **FIUME SANTO S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Fiume Santo (SS)**

### **INDAGINI ANALITICHE MENSILI ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DEI GRUPPI TERMoeLETTRICI N. 3 E 4 EFFETTUATE DA GIUGNO 2020 A OTTOBRE 2021**

### **CAMPIONAMENTI MENSILI**

### **RELAZIONE TECNICA**

**Cabiate, 29 Ottobre 2021**



## **I N D I C E**

1.0 GENERALITÀ	PAG. 1
2.0 PRELIEVI ED ANALISI	PAG. 2
3.0 RISULTATI E RELATIVE CONSIDERAZIONI	PAG. 3

*Allegato : TABELLA RIEPILOGATIVA (ANNI 2020-2021) DELLE ANALISI MENSILI EMISSIONI  
E3/GR3-E4/GR4*



## 1.0 GENERALITÀ

Per incarico della Centrale termoelettrica della Società "Fiume Santo SpA", da giugno a dicembre 2020 e da gennaio a ottobre 2021, sono state effettuate indagini analitiche mensili ai punti di emissione in atmosfera E3 ed E4 provenienti, rispettivamente, dai Gruppi Termoelettrici n. 3 e n. 4 operanti presso la stessa Centrale.

Scopo delle indagini è stato quello di verificare mensilmente i livelli emissivi per i parametri Mercurio (Hg) ed Ammoniaca (NH<sub>3</sub>), come previsto dal D.M. n° 85 del 22/04/2020 di riesame complessivo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale (Autorizzazione Prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare).

In particolare, le campagne di monitoraggio mensili di Hg e NH<sub>3</sub> oggetto della presente relazione, sono state eseguite al fine di adempiere alla prescrizione n° 22 del Parere Istruttorio trasmesso unitamente al suddetto decreto di riesame dell'AIA esistente.



## 2.0 PRELIEVI ED ANALISI

Nella fase di programmazione e realizzazione dell'indagine sono state seguite le indicazioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- EPA Method CTM-027 1997 *“Procedure for collection and analysis of ammonia in stationary sources”*;
- UNI EN 13211:2003 *“Metodo manuale per la determinazione della concentrazione di mercurio totale”*;
- UNI EN ISO 16911-1:2013 *“Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti. Parte 1: Metodo di riferimento manuale”*;
- ISO 12039:2019 *“Stationary source emissions -- Determination of the mass concentration of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen in flue gas -- Performance characteristics of automated measuring systems”*;
- UNI EN 14790:2017 *“Determinazione del vapore acqueo nei condotti”*;
- UNI EN 14789:2017 *“Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O<sub>2</sub>). Metodo di riferimento - Paramagnetismo”*.

In generale le sostanze sono state ricercate attraverso tre campionamenti consecutivi di almeno un'ora ciascuno; è stata inoltre misurata la portata degli effluenti gassosi, per il calcolo della quale sono stati considerati i dati di temperatura, pressioni, umidità, biossido di carbonio e ossigeno misurati nell'arco dei rilievi.

In pratica per i prelievi di tipo discontinuo è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonda isocinetica in vetro per il Mercurio e per l'Ammoniaca.

La captazione delle sostanze è stata ottenuta con l'impiego di:

- membrane in fibra di quarzo e gorgogliatori carichi con liquido specifico (soluzione di permanganato di potassio/acido solforico) per il mercurio;
- gorgogliatori carichi con liquido specifico (soluzione acquosa di acido solforico) per l'ammoniaca;
- fiale di gel di silice anidro per l'umidità.

Le successive determinazioni sono state eseguite per via:

- spettrofotometrica-FIAS per il mercurio;
- cromatografia ionica per l'ammoniaca;
- ponderale per l'umidità.

### 3.0 RISULTATI E RELATIVE CONSIDERAZIONI

I risultati analitici ottenuti sono riportati nei rapporti di prova di volta in volta trasmessi, di cui si riporta il numero di protocollo:

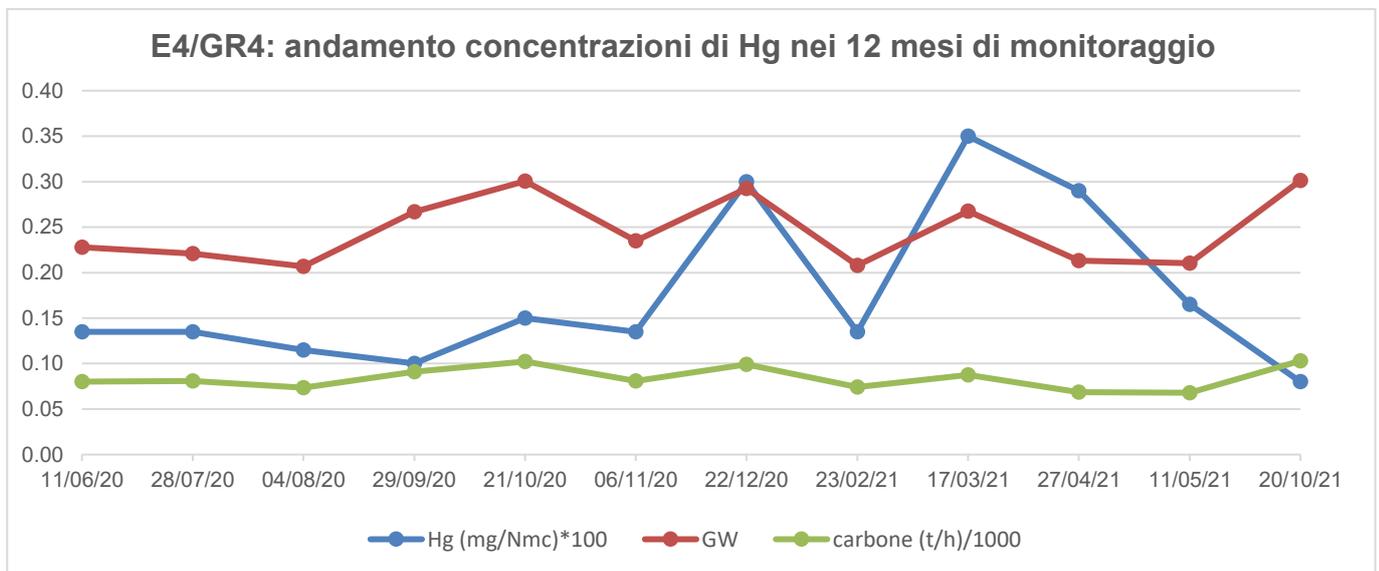
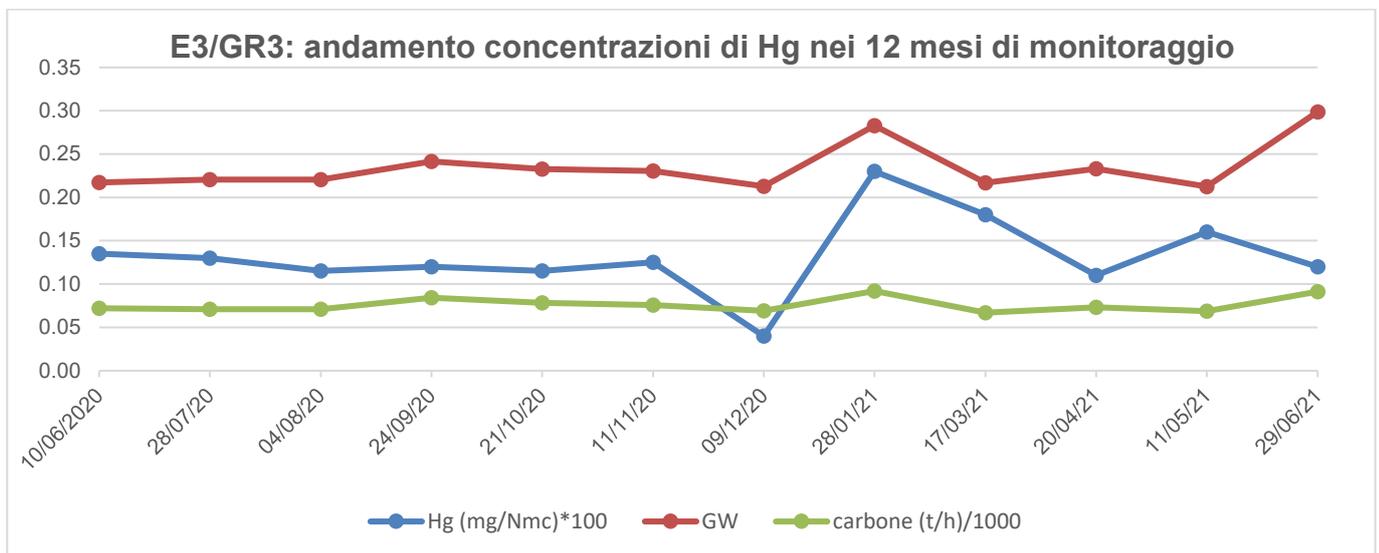
<b>E3/GR3</b> data campionamento	<b>N° RdP</b>	<b>E4/GR4</b> data campionamento	<b>N° RdP</b>
10/06/2020	TEC2379801870/1_2020	11/06/2020	TEC2379801870/49_2020
28/07/2020	2002625-001	28/07/2020	2002625-008
04/08/2020	2002717-001	04/08/2020	2002717-008
24/09/2020	2003416-001	29/09/2020	2003416-014
21/10/2020	2003838-001	21/10/2020	2003838-015
11/11/2020	2004183-001	06/11/2020	2004093-001
09/12/2020	2004711-001	09/12/2020	2004900-001
28/01/2021	2100378-001	Gennaio 2021	-°
Febbraio 2021	-*	23/02/2021	Supplemento n. 1 del Rapporto di prova n. 2100755-001R
17/03/2021	2101166-009	17-18/03/2021	2101166-046
20/04/2021	2101635-001	27/04/2021	2101778-001
11/05/2021	2102026-042	11/05/2021	2102026-050
29/06/2021	2102737-009	Giugno+Settembre 2021	-°
-	-	20/10/2021	2104171-035

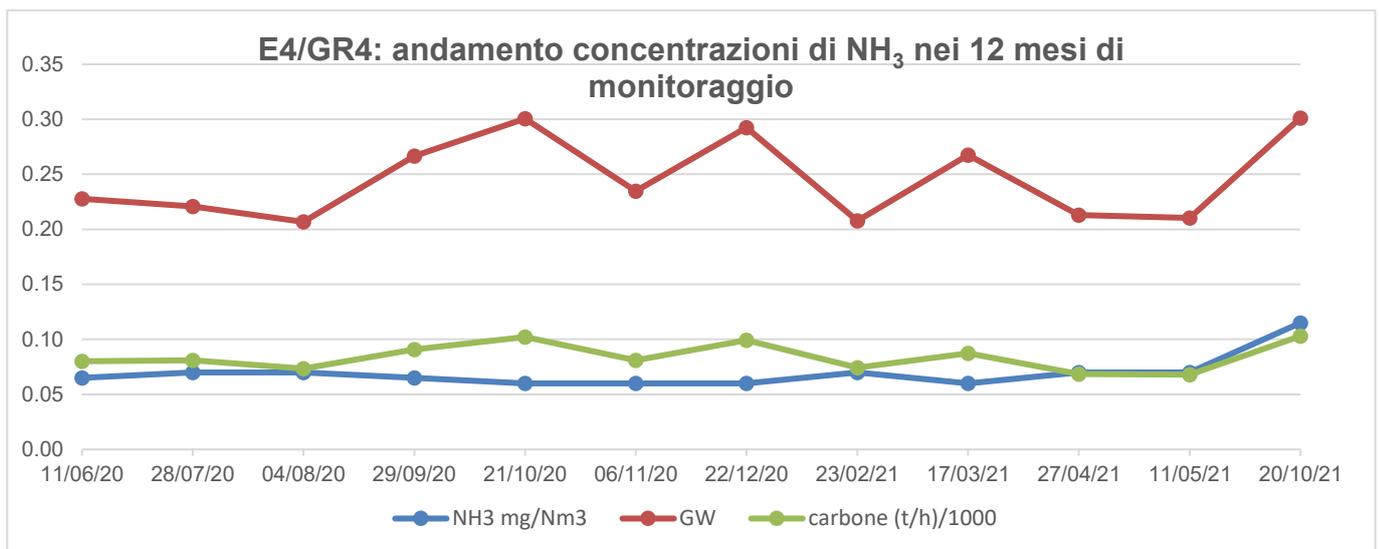
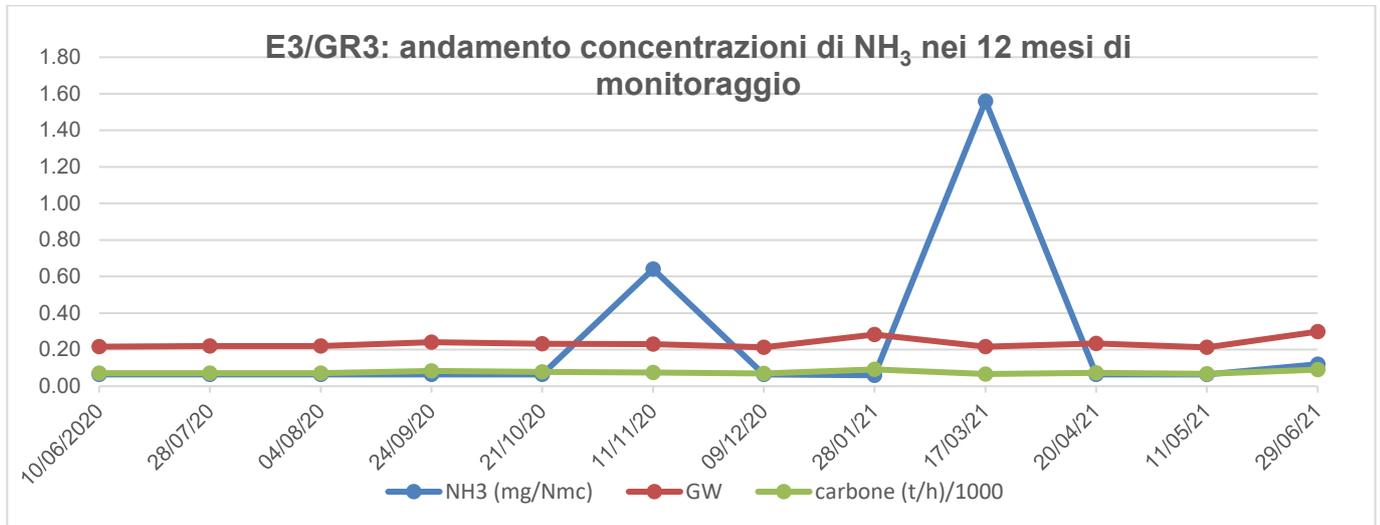
\*campagna non eseguita causa fermata per manutenzione del gruppo 3 ma recuperata in data 29/06/2021;

°campagna non eseguita causa fermata per manutenzione del gruppo 4, ma recuperata in data 20/10/2021.

Nei suddetti rapporti di prova, oltre ad una valutazione di conformità della sezione di campionamento, eseguita in base ai criteri della norma UNI EN 15259:2008 (così come gli esiti della misura di portata dei fumi), vengono presentati i risultati di tre campionamenti consecutivi (della durata di un'ora ciascuno, espressi in mg/Nm<sup>3</sup> e riportati al tenore di ossigeno di riferimento del 6 %) e del loro valore medio; negli stessi rapporti di prova sono riepilogati anche i principali parametri relativi alle condizioni operative degli impianti durante i campionamenti (potenza generata e portata combustibile, ovvero carbone).

Si riportano alcune tabelle di riepilogo dell'intero monitoraggio di 12 mesi, in cui vengono riportate le medie delle concentrazioni rilevate e i dati medi di potenza generata e di portata di carbone:





Si precisa che, quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, nel rapporto di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata; questo significa che, se lo specifico inquinante fosse presente nell'effluente gassoso, la sua concentrazione sarebbe comunque inferiore al valore riportato e, quando un inquinante è risultato analiticamente assente nella serie di tre prelievi effettuati, nel computo dei valori medi è stato assunto il valore del limite di rivelabilità del metodo.

Nel caso in cui, nella serie di tre prelievi effettuati, uno o due valori siano risultati inferiori alla sensibilità della metodica analitica utilizzata, nel computo dei valori medi è stato assunto la metà del limite di rivelabilità del metodo (con riferimento al Rapporto ISTISAN 04/15 edito da Istituto Superiore di Sanità).



Lo stesso criterio è stato utilizzato per i grafici riepilogativi riportati alle pagine precedenti: se nella singola campagna mensile la media dei tre risultati di campionamento (concentrazione media in mg/Nm<sup>3</sup> riferiti al 6% di O<sub>2</sub>) è risultata inferiore al limite di rivelabilità del metodo, il valore immesso nel grafico è stato posto pari alla metà di tale limite.

I risultati ottenuti sono posti a confronto sia con i valori limite di emissione riportati nell'AIA Prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010, sia con i nuovi limiti, in vigore a partire dal 18/08/2021, prescritti nel Decreto di riesame citato in premessa.

In allegato alla presente relazione si riporta una tabella riassuntiva delle concentrazioni medie rilevate nelle campagne mensili svolte tra giugno 2020 e ottobre 2021 per le emissioni in atmosfera E3/GR3 ed E4/GR4, i cui risultati sono messi a confronto con entrambi i valori limite di emissione (VLE).

E' possibile osservare che entrambi i parametri ricercati risultano in gran parte delle campagne mensili analiticamente assenti, ovvero inferiori al limite di rivelabilità analitica, sia nel valore medio di tre campionamenti, che nel singolo risultato di misurazione oraria. Ove analiticamente presenti, gli inquinanti risultano inferiori ai più restrittivi limiti previsti dal D.M. n° 85 del 22/04/2020.

*Cabiate, 29.10.2021*

#### **TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL a socio unico**

GESTIONE EMISSIONI:  
(Relatore)

Debora Terlizzi

REFERENTE EMISSIONI IN ATMOSFERA:

Marco Pelozzi

DIREZIONE:

Giorgio Penati



# **FIUME SANTO S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Fiume Santo (SS)**

### **ALLEGATO**

#### ***TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI MENSILI EMISSIONI E3/GR3-E4/GR4***



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico - Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199 – www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131

Divisione SERTECED – MONZA  
Viale Elvezia, 2 – 20900 MONZA – MB – Tel. 039 2302306 – Fax 039 2301651 – e-mail info@tecnoimp.it



E3/GRUPPO 3																
Parametri	VLE fino al 17/08/2021	VLE dal 18/08/21	10/06/2020	28/07/2020	04/08/2020	24/09/2020	21/10/2020	11/11/2020	09/12/2020	28/01/2021	-	17/03/2021	20/04/2021	11/05/2021	29/06/2021	-
Campionamento mensile n°:			1	2	3	4	5	6	7	8	-	9	10	11	12	-
Concentrazioni in mg/Nm <sup>3</sup> rif. 6 % O <sub>2</sub>																
Hg	0,10	0,004	<0,0027	<0,0026	<0,0023	<0,0024	<0,0023	<0,0025	<0,0008	0,0023	gruppo fermo (vedi comunica- zione inviata ad ISPRA)	0,0018	<0,0022	0,0016	<0,0024	-
NH <sub>3</sub>	5	5	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,64	<0,13	<0,12		1,56	<0,13	<0,13	<0,24	-
MWe	-	-	217,27	220,57	220,57	241,47	232,67	230,6	212,83	282,66		216,83	233,22	212,57	298,7	-
carbone t/h	-	-	72,2	71,04	71,04	84,17	78,23	75,8	69,17	91,99		67,01	73,33	68,67	91,3	-
O <sub>2</sub> %	-	-	9,53	9,64	9,4	9,24	9,68	9,56	9,86	8,58		9,17	9,58	9,41	8,45	-
portata Nm <sup>3</sup> /h rif. 6 % O <sub>2</sub>	-	-	854226	850377	870208	798464	829969	872795	811328	924335		815061	802259	782783	748939	-

E4/GRUPPO 4																	
Parametri	VLE fino al 17/08/2021	VLE dal 18/08/21	11/06/2020	28/07/2020	04/08/2020	29/09/2020	21/10/2020	06/11/2020	22/12/2020	-	23/02/2021	17/03/2021	27/04/2021	11/05/2021	-	20/10/2021	
Campionamento mensile n°:			1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	-	12	
Concentrazioni in mg/Nm <sup>3</sup> rif. 6 % O <sub>2</sub>																	
Hg	0,10	0,004	<0,0027	<0,0027	<0,0023	<0,0020	<0,0030	<0,0027	0,0030	gruppo fermo (vedi comunica- zione inviata ad ISPRA)	<0,0027	0,0035	0,0029	<0,0033	gruppo fermo (MTZ BATc)	<0,0016	
NH <sub>3</sub>	5	5	<0,13	<0,14	<0,14	<0,13	<0,12	<0,12	<0,12		<0,14	<0,12	<0,14	<0,14		<0,14	<0,23
MWe	-	-	227,77	220,90	206,79	266,77	300,52	234,80	292,33		207,87	267,63	213,1	210,33		301,29	
carbone t/h	-	-	80,23	81,03	73,44	90,93	102,28	80,87	99,27		74,23	87,43	68,6	67,93		103,03	
O <sub>2</sub> %	-	-	9,51	9,92	10,24	9,34	8,81	9,00	8,92		10,03	8,93	9,58	9,95		8,12	
portata Nm <sup>3</sup> /h rif. 6 % O <sub>2</sub>	-	-	818217	866155	840694	934709	1073311	880505	851858		739188	781352	748939	743869		1080251	



# **FIUME SANTO S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Fiume Santo (SS)**

### **ALLEGATO**

#### **RAPPORTI DI PROVA N.**

***TEC2379801870/1\_2020 (E3/GR3)***

***TEC2379801870/49\_2020 (E4/GR4)***



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. TEC2379801870/1_2020	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	--	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data inizio campionamento:

09/06/2020

data ricevimento:

15/06/2020

data fine fase analitica: 25/06/2020

data fine campionamento:

10/06/2020

data inizio fase analitica:

09/06/2020

data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Acido Cloridrico</b>	D.M. 25/08/00 GU n°158 23.09.00 All.2
<b>Acido Fluoridrico</b>	D.M. 25/08/00 GU n°158 23.09.00 All.2
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>S.O.V.</b>	UNI CEN/TS 13649:2015
<b>Metalli: Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Tallio, Tellurio*, Vanadio</b>	UNI EN 14385:2004
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003
<b>Metalli: Berillio, Selenio</b>	EPA 29 1996
<b>Metalli: Cromo (VI)</b>	Californian Protection Agency CARB Method 425 1997
<b>Nichel respirabile e insolubile *</b>	rif. Metodica Enel PIN/SPL UML Piacenza
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	DM 25/08/2000 SO GU n° 223 23/09/2000 All.3 + M.U. 825:89
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017
<b>Portata, temperatura, pressione, velocità</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

\* prova non accreditata ACCREDIA

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. TEC2379801870/1_2020	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	--	--

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici		
<i>data inizio campionamento:</i>	10/06/2020	<i>data ricevimento:</i>	15/06/2020
<i>data fine campionamento:</i>	10/06/2020	<i>data inizio fase analitica:</i>	10/06/2020
		<i>data fine fase analitica:</i>	15/06/2020
		<i>data emissione:</i>	29/06/2020
<i>Punto di emissione - sigla:</i>	<b>E3/GRUPPO 3</b>		
<i>Lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica (ciclo a vapore)		
<i>Principali materie prime:</i>	CARBONE		
<i>Impianto di abbattimento:</i>	denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido		
<i>Autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010		

#### Caratteristiche del punto di emissione

<i>direzione flusso alla sezione di misura:</i>	verticale
<i>forma della sezione di misura:</i>	circolare
<i>sezione emissione (m<sup>2</sup>):</i>	22.89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:	3	
<i>lunghezza tratto rettilineo a monte flange:</i>	>5	diametri idraulici
<i>lunghezza tratto rettilineo a valle flange:</i>	>5	diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

<i>Temperatura:</i>	°C	0
<i>Pressione:</i>	Pa	101300
<i>Gas</i>	-	Secco
<i>Ossigeno di riferimento:</i>	%	6

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia

  <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. <b>TEC2379801870/1_2020</b>	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	---	--

**Tipologia di campione**

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 10/06/2020      *data ricevimento:* 15/06/2020      *data fine fase analitica:* 15/06/2020  
*data fine campionamento:* 10/06/2020      *data inizio fase analitica:* 10/06/2020      *data emissione:* 29/06/2020

**Punto di emissione - sigla:**

**E3/GRUPPO 3**

**Lavorazione in corso:**

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:**

CARBONE

**Impianto di abbattimento:**

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:**

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M.**

**risultato Incertezza**

Orario delle misure: 10:20-10:40 del 10/06/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 229,0 MWe, portata carbone 74,8 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-313.92	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	100300	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99986	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	95	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.94	± 0.27
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.2	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	11.1	± 0.6
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.3	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	73.2	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	63.2	± 3.2
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	7.3	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.957	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	20.81	± 0.52
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	20.71	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1706392	± 85320
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1158534	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	854226	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

	 <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n.          TEC2379801870/1_2020</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	---	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 10/06/2020      data ricevimento: 15/06/2020      data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 10/06/2020      data inizio fase analitica: 10/06/2020      data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianti di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
10/06/2020	09:40-10:40	231.2	75.9
10/06/2020	11:00-12:00	210.1	70.3
10/06/2020	12:20-13:20	210.5	70.4

Data	Orario prelievo	Acido cloridrico	Acido Fluoridrico	Ammoniaca	S.O.V.	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%			
10/06/20	09:40-10:40	2.82	< 0.13	< 0.13	< 0.13	9.07
10/06/20	11:00-12:00	1.57	0.57	< 0.13	< 0.13	9.75
10/06/20	12:20-13:20	1.12	0.48	< 0.13	< 0.13	9.75
<b>Medie</b>		<b>1.84</b>	(2) <b>0.37</b>	< <b>0.13</b>	< <b>0.13</b>	<b>9.53</b>
Incertezza		± 0.37	± 0.07	-	-	± 0.26
<b>Valore limite</b>		<b>5.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. <b>TEC2379801870/1_2020</b>	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	---	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 10/06/2020 data ricevimento: 15/06/2020 data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 10/06/2020 data inizio fase analitica: 10/06/2020 data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
10/06/20	09:40-10:40	231.2	75.9
10/06/20	11:00-12:00	210.1	70.3
10/06/20	12:20-13:20	210.5	70.4

Data	Orario	Be	Hg	Cd	Tl	As	Cr <sub>VI</sub>	Ni (resp. e insolub.)	Co	Se	Te	Ni	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>				
10/06/20	09:40-10:40	< 0.0005	< 0.0026	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.006	0.0209	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	9.07
10/06/20	11:00-12:00	< 0.0005	< 0.0028	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.007	0.0167	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	9.75
10/06/20	12:20-13:20	< 0.0005	< 0.0028	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.007	< 0.0001	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	9.75
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0027</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.007</b>	<sup>(2)</sup> <b>0.0125</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>9.53</b>
Incertezza		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	± 0.26
Somma (ove previsto)			< 0.0037			<sup>(2)</sup> 0.0165			< 0.0015			-	
<b>Limite</b>		<b>0.05</b>	<b>Cd+Hg+Tl: 0.1</b>			<b>As+Cr<sub>VI</sub>+Co+Ni (resp. e insolub.): 0.50</b>			<b>Se+Ti+Ni (polv.): 1.00</b>			-	

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
TEC2379801870/1\_2020

**Fiume Santo SpA**  
Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
Località Cabu Aspru  
07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

10/06/2020

data ricevimento:

15/06/2020

data fine fase analitica: 25/06/2020

data fine campionamento:

10/06/2020

data inizio fase analitica:

10/06/2020

data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):

Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
10/06/20	09:40-10:40	231.2	75.9
10/06/20	11:00-12:00	210.1	70.3
10/06/20	12:20-13:20	210.5	70.4

Data	Orario	Sb	Cr <sub>(III)</sub>	Mn	Pb	Cu	V	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%
10/06/20	09:40-10:40	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	9.07
10/06/20	11:00-12:00	< 0.0005	0.0007	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	9.75
10/06/20	12:20-13:20	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	9.75
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0005</b>	<b>(2) 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	<b>9.53</b>
Incertezza		-	-	± 0.0001	-	-	± 0.0001	± 0.26
Somma		(2) 0.0017						-
<b>Limite</b>		<b>Sb+Cr<sub>III</sub>+Mn+Pd+Pb+Pt+Cu+Rh+Sn+V: 5.00</b>						-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia

  <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC2379801870/1_2020</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 09/06/2020 data ricevimento: 15/06/2020 data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 10/06/2020 data inizio fase analitica: 09/06/2020 data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
09/06/20	17:00-21:00	223.0	75.4
10/06/20	09:10-13:10	212.7	71.7
10/06/20	14:00-19:00	212.7	71.7

Data	Orario	Fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(b) fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(k) fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(a) pirene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Indeno (1,2,3-cd) pirene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo (g,h,i) perilene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %
09/06/20	17:00-21:00	< 0.037	< 0.037	< 0.037	< 0.037	< 0.037	< 0.037	8.93
10/06/20	09:10-13:10	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	9.47
10/06/20	14:00-19:00	< 0.040	< 0.040	< 0.040	< 0.040	< 0.040	< 0.040	9.61
<b>Medie</b>		< <b>0.039</b>	< <b>0.039</b>	< <b>0.039</b>	< <b>0.039</b>	< <b>0.039</b>	< <b>0.039</b>	<b>9.33</b>
Incertezza		-						± 0.25
Somma IPA di Borneff		< 0.2340						
Valore limite		-						-

(1) Dati forniti dal committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. TEC2379801870/49_2020	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	---------------------------	---	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/06/2020      data ricevimento: 15/06/2020      data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 12/06/2020      data inizio fase analitica: 11/06/2020      data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Acido Cloridrico</b>	D.M. 25/08/00 GU n°158 23.09.00 All.2
<b>Acido Fluoridrico</b>	D.M. 25/08/00 GU n°158 23.09.00 All.2
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>S.O.V.</b>	UNI CEN/TS 13649:2015
<b>Metalli: Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Tallio, Tellurio*, Vanadio</b>	UNI EN 14385:2004
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003
<b>Metalli: Berillio, Selenio</b>	EPA 29 1996
<b>Metalli: Cromo (VI)</b>	Californian Protection Agency CARB Method 425 1997
<b>Nichel respirabile e insolubile *</b>	ref. Metodica Enel PIN/SPL UML Piacenza
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	DM 25/08/2000 SO GU n° 223 23/09/2000 All.3 + M.U. 825:89
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017
<b>Portata, temperatura, pressione, velocità</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

\* prova non accreditata ACCREDIA

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. TEC2379801870/49_2020	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	---	--

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici				
<i>data inizio campionamento:</i>	11/06/2020	<i>data ricevimento:</i>	15/06/2020	<i>data fine fase analitica:</i>	15/06/2020
<i>data fine campionamento:</i>	11/06/2020	<i>data inizio fase analitica:</i>	11/06/2020	<i>data emissione:</i>	29/06/2020
<i>Punto di emissione - sigla:</i>	<b>E4/GRUPPO 4</b>				
<i>Lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica (ciclo a vapore)				
<i>Principali materie prime:</i>	CARBONE				
<i>Impianto di abbattimento:</i>	denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido				
<i>Autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010				

#### Caratteristiche del punto di emissione

<i>direzione flusso alla sezione di misura:</i>	verticale
<i>forma della sezione di misura:</i>	circolare
<i>sezione emissione (m<sup>2</sup>):</i>	22.89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:	3
<i>lunghezza tratto rettilineo a monte flange:</i>	>5 diametri idraulici
<i>lunghezza tratto rettilineo a valle flange:</i>	>5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

<i>Temperatura:</i>	°C	0
<i>Pressione:</i>	Pa	101300
<i>Gas</i>	-	Secco
<i>Ossigeno di riferimento:</i>	%	6

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia

  <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. TEC2379801870/49_2020	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	---	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/06/2020      data ricevimento: 15/06/2020      data fine fase analitica: 15/06/2020  
 data fine campionamento: 11/06/2020      data inizio fase analitica: 11/06/2020      data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 10:50-11:10 del 11/06/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 233,0 MWe, portata carbone 81,8 t/h

	<b>U.M.</b>	<b>risultato</b>	<b>Incertezza</b>
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-306.07	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99700	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99394	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	93	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.49	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.89	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.4	± 0.5
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	9.7	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	75.1	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	54.0	± 2.7
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	6.3	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.956	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	18.96	± 0.47
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	18.87	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1554712	± 77736
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1066312	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	818217	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n.          TEC2379801870/49_2020</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	--	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/06/2020 data ricevimento: 15/06/2020 data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 11/06/2020 data inizio fase analitica: 11/06/2020 data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianti di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/06/2020	09:40-10:40	233.5	82.0
11/06/2020	10:45-11:45	232.6	81.9
11/06/2020	11:50-12:50	217.2	76.8

Data	Orario prelievo	Acido cloridrico	Acido Fluoridrico	Ammoniaca	S.O.V.	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%			
11/06/2020	09:40-10:40	1.21	0.54	< 0.13	< 0.13	9.35
11/06/2020	10:45-11:45	1.18	0.42	< 0.13	< 0.13	9.47
11/06/2020	11:50-12:50	1.90	0.49	< 0.13	< 0.13	9.70
<b>Medie</b>		<b>1.43</b>	<b>0.48</b>	<b>&lt; 0.13</b>	<b>&lt; 0.13</b>	<b>9.51</b>
Incertezza		± 0.29	± 0.10	-	-	± 0.26
<b>Valore limite</b>		<b>5.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. TEC2379801870/49_2020	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	---	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/06/2020 data ricevimento: 15/06/2020 data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 11/06/2020 data inizio fase analitica: 11/06/2020 data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/06/20	09:40-10:40	233.5	82.0
11/06/20	10:45-11:45	232.6	81.9
11/06/20	11:50-12:50	217.2	76.8

Data	Orario	Be	Hg	Cd	Tl	As	Cr <sub>VI</sub>	Ni (resp. e insolub.)	Co	Se	Te	Ni	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%				
11/06/20	09:40-10:40	< 0.0004	< 0.0027	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.006	< 0.0001	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	9.35
11/06/20	10:45-11:45	< 0.0004	< 0.0027	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.007	< 0.0001	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	9.47
11/06/20	11:50-12:50	< 0.0004	< 0.0025	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.007	< 0.0001	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	9.70
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0027</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.007</b>	<b>&lt; 0.0001</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>9.51</b>
Incertezza		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	± 0.26
Somma (ove previsto)			<0.0035			<0.0079			<0.0012			-	
<b>Limite</b>		<b>0.05</b>	<b>Cd+Hg+Tl: 0.1</b>			<b>As+Cr<sub>VI</sub>+Co+Ni (resp. e insolub.): 0.50</b>			<b>Se+Te+Ni (polv.): 1.00</b>			-	

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
TEC2379801870/49\_2020

**Fiume Santo SpA**  
Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
Località Cabu Aspru  
07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

11/06/2020

data ricevimento:

15/06/2020

data fine fase analitica: 25/06/2020

data fine campionamento:

11/06/2020

data inizio fase analitica:

11/06/2020

data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):

Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/06/20	09:40-10:40	233.5	82.0
11/06/20	10:45-11:45	232.6	81.9
11/06/20	11:50-12:50	217.2	76.8

Data	Orario	Sb	Cr <sub>(III)</sub>	Mn	Pb	Cu	V	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%
11/06/20	09:40-10:40	< 0.0004	0.0010	0.0014	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	9.35
11/06/20	10:45-11:45	< 0.0004	0.0007	0.0010	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	9.47
11/06/20	11:50-12:50	< 0.0004	< 0.0004	0.0008	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	9.70
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0004</b>	<b>(2) 0.0006</b>	<b>0.0011</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>&lt; 0.0004</b>	<b>9.51</b>
Incertezza		-	-	± 0.0002	-	-	± 0.0001	± 0.26
Somma		(2) 0.0025						-
<b>Limite</b>		<b>Sb+Cr<sub>III</sub>+Mn+Pd+Pb+Pt+Cu+Rh+Sn+V: 5.00</b>						-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia

  <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. TEC2379801870/49_2020</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
---	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/06/2020 data ricevimento: 15/06/2020 data fine fase analitica: 25/06/2020  
 data fine campionamento: 12/06/2020 data inizio fase analitica: 11/06/2020 data emissione: 29/06/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/06/20	09:40-13:40	228.9	80.7
11/06/20	14:15-18:15	220.5	75.9
12/06/20	09:00-13:00	211.8	75.1

Data	Orario	Fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(b) fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(k) fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(a) pirene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Indeno (1,2,3-cd) pirene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo (g,h,i) perilene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %
11/06/20	09:40-13:40	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	9.51
11/06/20	14:15-18:15	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	< 0.039	9.60
12/06/20	09:00-13:00	< 0.042	< 0.042	< 0.042	< 0.042	< 0.042	< 0.042	10.20
<b>Medie</b>		< <b>0.040</b>	< <b>0.040</b>	< <b>0.040</b>	< <b>0.040</b>	< <b>0.040</b>	< <b>0.040</b>	<b>9.77</b>
Incertezza		-						± 0.26
Somma IPA di Borneff		< 0.2400						
Valore limite		-						-

(1) Dati forniti dal committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2002625-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 28/07/2020      *data ricevimento:* 30/07/2020      *data fine fase analitica* 03/08/2020  
*data fine campionamento:* 28/07/2020      *data inizio fase analitica:* 30/07/2020      *data emissione:* 03/09/2020

*Punto di emissione - sigla:* **E3/GRUPPO 3**  
*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
*Principali materie prime:* CARBONE  
*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22.89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

*Numero di flange di campionamento:* 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas:* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2002625-001

**Fiume Santo SpA**  
Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
Località Cabu Aspru  
07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 28/07/2020 data ricevimento: 30/07/2020 data fine fase analitica 03/08/2020  
data fine campionamento: 28/07/2020 data inizio fase analitica: 30/07/2020 data emissione: 03/09/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
Principali materie prime: CARBONE  
Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M.**

**risultato Incertezza**

Orario delle misure: 11:40-12:00 del 28/07/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 207,2 MWe, portata carbone 67,3 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-294.30	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	98800	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	98506	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	105	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	10.00	± 0.27
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.30	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.50	± 0.5
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	9.77	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	74.0	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	60.2	± 3.0
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	6.97	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.916	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
$v$ = Velocità media	m/s	21.64	± 0.54
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	21.54	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1775029	± 88751
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1159605	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	850377	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2002625-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 28/07/2020 data ricevimento: 30/07/2020 data fine fase analitica: 03/08/2020  
 data fine campionamento: 28/07/2020 data inizio fase analitica: 30/07/2020 data emissione: 03/09/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
28/07/20	12:05-13:05	< 0.0026	< 0.13	9.55	233.8	75.4
28/07/20	13:10-14:20	< 0.0024	< 0.13	9.71	215.0	68.7
28/07/20	14:35-15:35	< 0.0026	< 0.13	9.66	212.9	69.0
<b>Medie</b>		< <b>0.0026</b>	< <b>0.13</b>	<b>9.64</b>	<b>220.6</b>	<b>71.0</b>
Incertezza		-	-	-	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2002717-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 04/08/2020      *data ricevimento:* 05/08/2020      *data fine fase analitica* 03/09/2020  
*data fine campionamento:* 04/08/2020      *data inizio fase analitica:* 05/08/2020      *data emissione:* 16/09/2020

*Punto di emissione - sigla:* **E3/GRUPPO 3**  
*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
*Principali materie prime:* CARBONE  
*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22.89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

*Numero di flange di campionamento:* 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas:* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2002717-001

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 04/08/2020 data ricevimento: 05/08/2020 data fine fase analitica 03/09/2020  
 data fine campionamento: 04/08/2020 data inizio fase analitica: 05/08/2020 data emissione: 16/09/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M. risultato Incertezza**

Orario delle misure: 09:00-09:20 del 04/08/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 215,2 MWe, portata carbone 74,4 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-284.49	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99500	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99216	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	103	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.40	± 0.25
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.69	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	9.85	± 0.5
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	9.11	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	74.7	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	65.3	± 3.3
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	7.52	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.922	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	20.87	± 0.52
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	20.77	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1711217	± 85561
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1125268	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	870208	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2002625-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 04/08/2020      data ricevimento: 05/08/2020      data fine fase analitica: 03/09/2020  
 data fine campionamento: 04/08/2020      data inizio fase analitica: 05/08/2020      data emissione: 16/09/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/Gruppo 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolforatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
04/08/20	09:10-10:10	< 0.0023	< 0.13	9.41	233.8	75.4
04/08/20	10:15-11:15	< 0.0021	< 0.13	9.39	215.0	68.7
04/08/20	11:30-12:30	< 0.0026	< 0.13	9.41	212.9	69.0
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0023</b>	<b>&lt; 0.13</b>	<b>9.40</b>	<b>220.6</b>	<b>71.0</b>
Incertezza		-	-	± 0.25	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003416-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:  
 data fine campionamento:

24/09/2020  
 24/09/2020

data ricevimento:  
 data inizio fase analitica:

30/09/2020  
 30/09/2020

data fine fase analitica 19/10/2020  
 data emissione: 21/10/2020

Punto di emissione - sigla:  
 Lavorazione in corso:  
 Principali materie prime:  
 Impianto di abbattimento:  
 Autorizzazione all'emissione:

**E3/GRUPPO 3**  
 produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 CARBONE  
 denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

direzione flusso alla sezione di misura: verticale  
 forma della sezione di misura: circolare  
 sezione emissione (m<sup>2</sup>): 22.89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

Numero di flange di campionamento: 3  
 lunghezza tratto rettilineo a monte flange: >5 diametri idraulici  
 lunghezza tratto rettilineo a valle flange: >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

Temperatura: °C 0  
 Pressione: Pa 101300  
 Gas: - Secco  
 Ossigeno di riferimento: % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2003416-001

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 24/09/2020 data ricevimento: 30/09/2020 data fine fase analitica 19/10/2020  
 data fine campionamento: 24/09/2020 data inizio fase analitica: 30/09/2020 data emissione: 21/10/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M. risultato Incertezza**

Orario delle misure: 15:15-15:25 del 24/09/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 212,9 MWe, portata carbone 74,9 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-137.34	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101620	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	101483	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	98	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.98	± 0.27
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.13	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	8.95	± 0.4
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8.19	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	74.1	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	75.0	± 3.8
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8.55	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.948	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
$v$ = Velocità media	m/s	19.66	± 0.49
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19.56	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1612332	± 80617
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1086839	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	798464	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003416-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:	24/09/2020	data ricevimento:	30/09/2020	data fine fase analitica:	19/10/2020
data fine campionamento:	24/09/2020	data inizio fase analitica:	30/09/2020	data emissione:	21/10/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/Gruppo 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
24/09/20	14:57 - 15:57	< 0.0026	< 0.14	9.98	212.6	74.7
24/09/20	16:02 - 17:02	< 0.0020	< 0.13	9.00	244.0	85.9
24/09/20	17:06 - 18:06	< 0.0027	< 0.12	8.75	267.8	91.9
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0024</b>	<b>&lt; 0.13</b>	<b>9.24</b>	<b>241.5</b>	<b>84.2</b>
Incertezza		-	-	± 0.25	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003838-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:  
 data fine campionamento:

21/10/2020  
 21/10/2020

data ricevimento:  
 data inizio fase analitica:

26/10/2020  
 21/10/2020

data fine fase analitica 16/11/2020  
 data emissione: 03/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

direzione flusso alla sezione di misura:

verticale

forma della sezione di misura:

circolare

sezione emissione (m<sup>2</sup>):

22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:

3

lunghezza tratto rettilineo a monte flange:

>5 diametri idraulici

lunghezza tratto rettilineo a valle flange:

>5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

Temperatura:

°C 0

Pressione:

Pa 101300

Gas

- Secco

Ossigeno di riferimento:

% 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. 2003838-001</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 21/10/2020      data ricevimento: 26/10/2020      data fine fase analitica 16/11/2020  
 data fine campionamento: 21/10/2020      data inizio fase analitica: 21/10/2020      data emissione: 03/12/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 12:40-12:50 del 21/10/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 232,5 MWe, portata carbone 78,5 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-248.19	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	100300	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100052	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	97	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.70	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.92	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	11.00	± 0.6
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.12	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	72.9	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	69.9	± 3.5
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8.01	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.949	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	20.04	± 0.50
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19.94	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1643262	± 82163
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1101729	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	829969	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2003838-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 21/10/2020 data ricevimento: 26/10/2020 data fine fase analitica: 16/11/2020  
 data fine campionamento: 21/10/2020 data inizio fase analitica: 21/10/2020 data emissione: 03/12/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
21/10/20	12:40-13:40	< 0.0023	< 0.13	9.74	232.6	78.7
21/10/20	13:40-14:40	< 0.0023	< 0.13	9.68	232.5	78.1
21/10/20	14:40-15:40	< 0.0022	< 0.13	9.62	232.9	77.9
<b>Medie</b>		< <b>0.0023</b>	< <b>0.13</b>	<b>9.68</b>	<b>232.7</b>	<b>78.2</b>
Incertezza		-	-	± 0.26	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2004183-001

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data inizio campionamento:

10/11/2020

data ricevimento:

13/11/2020

data fine fase analitica: 17/12/2020

data fine campionamento:

11/11/2020

data inizio fase analitica: 10/11/2020

data emissione: 18/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Acido Cloridrico</b>	D.M. 25/08/00 GU n°158 23.09.00 All.2
<b>Acido Fluoridrico</b>	D.M. 25/08/00 GU n°158 23.09.00 All.2
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>S.O.V.</b>	UNI CEN/TS 13649:2015
<b>Metalli: Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Tallio, Tellurio*, Vanadio</b>	UNI EN 14385:2004
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Metalli: Berillio, Selenio</b>	EPA 29 1996
<b>Metalli: Cromo (VI)</b>	Californian Protection Agency CARB Method 425 1997
<b>Nichel respirabile e insolubile *</b>	rif. Metodica Enel PIN/SPL UML Piacenza
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	DM 25/08/2000 SO GU n° 223 23/09/2000 All.3 + M.U. 825:89
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017
<b>Portata, temperatura, pressione, velocità</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

\* prova non accreditata ACCREDIA

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004183-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

11/11/2020

data ricevimento:

13/11/2020

data fine fase analitica: 13/11/2020

data fine campionamento:

11/11/2020

data inizio fase analitica:

11/11/2020

data emissione: 18/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

#### Caratteristiche del punto di emissione

direzione flusso alla sezione di misura:

verticale

forma della sezione di misura:

circolare

sezione emissione (m<sup>2</sup>):

22.89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:

3

lunghezza tratto rettilineo a monte flange:

>5

diametri idraulici

lunghezza tratto rettilineo a valle flange:

>5

diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

Temperatura:

°C

0

Pressione:

Pa

101300

Gas

-

Secco

Ossigeno di riferimento:

%

6

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia

  <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004183-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione*

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 11/11/2020      *data ricevimento:* 13/11/2020      *data fine fase analitica:* 13/11/2020  
*data fine campionamento:* 11/11/2020      *data inizio fase analitica:* 11/11/2020      *data emissione:* 18/12/2020

*Punto di emissione - sigla:*

**E3/GRUPPO 3**

*Lavorazione in corso:*

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

*Principali materie prime:*

CARBONE

*Impianto di abbattimento:*

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

*Autorizzazione all'emissione:*

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M.**

**risultato Incertezza**

Orario delle misure: 09:00-10:00 del 11/12/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 229,0 MWe, portata carbone 74,8 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-313.92	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	98900	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	98586	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	93	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.60	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.22	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.85	± 0.54
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.05	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	73.4	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	63.8	± 3.2
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	7.36	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.946	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	20.86	± 0.52
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	20.75	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1710151	± 85508
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1148414	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	872795	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004183-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

11/11/2020

data ricevimento:

13/11/2020

data fine fase analitica: 17/12/2020

data fine campionamento:

11/11/2020

data inizio fase analitica:

11/11/2020

data emissione: 18/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/11/2020	09:00-10:00	231.2	75.9
11/11/2020	10:10-11:10	210.1	70.3
11/11/2020	11:20-12:20	210.5	70.4

Data	Orario prelievo	Acido cloridrico	Acido Fluoridrico	Ammoniaca	S.O.V.	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%			
11/11/20	09:00-10:00	3.43	1.61	1.79	< 0.13	9.60
11/11/20	10:10-11:10	3.25	2.53	< 0.13	< 0.13	9.55
11/11/20	11:20-12:20	3.29	1.62	< 0.13	< 0.13	9.53
<b>Medie</b>		<b>3.32</b>	<b>1.92</b>	(2) <b>0.64</b>	<b>&lt; 0.13</b>	<b>9.56</b>
Incertezza		± 0.66	± 0.38	-	-	± 0.26
<b>Valore limite</b>		<b>5.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

 <b>ACCREDIA</b> L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004183-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	-------------------------------------	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/11/2020 data ricevimento: 13/11/2020 data fine fase analitica: 17/12/2020  
 data fine campionamento: 11/11/2020 data inizio fase analitica: 11/11/2020 data emissione: 18/12/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):			
Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/11/20	09:00-10:00	231.2	75.9
11/11/20	10:10-11:10	210.1	70.3
11/11/20	11:20-12:20	210.5	70.4

Data	Orario	Be	Hg	Cd	Tl	As	Cr <sub>VI</sub>	Ni (resp. e insolub.)	Co	Se	Te	Ni	Ossigeno
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>			
11/11/20	09:00-10:00	< 0.0025	< 0.0028	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.007	< 0.0001	< 0.0007	< 0.0025	< 0.0007	< 0.0007	9.60
11/11/20	10:10-11:10	< 0.0024	< 0.0024	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.007	< 0.0001	< 0.0008	< 0.0024	< 0.0008	< 0.0008	9.55
11/11/20	11:20-12:20	< 0.0027	< 0.0025	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.008	< 0.0001	< 0.0007	< 0.0027	< 0.0007	< 0.0007	9.53
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0025</b>	<b>&lt; 0.0025</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>&lt; 0.007</b>	<b>&lt; 0.0001</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>&lt; 0.0025</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>9.56</b>
Incertezza		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	± 0.26
Somma (ove previsto)		< 0.0039			< 0.0085			< 0.0039			-		
<b>Limite</b>		<b>0.05</b>	<b>Cd+Hg+Tl: 0.1</b>		<b>As+Cr<sub>VI</sub>+Co+Ni (resp. e insolub.): 0.50</b>			<b>Se+Tl+Ni (polv.): 1.00</b>			-		

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2004183-001

**Fiume Santo SpA**  
Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
Località Cabu Aspru  
07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

11/11/2020

data ricevimento:

13/11/2020

data fine fase analitica: 17/12/2020

data fine campionamento:

11/11/2020

data inizio fase analitica:

11/11/2020

data emissione: 18/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):

Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
11/11/20	09:00-10:00	231.2	75.9
11/11/20	10:10-11:10	210.1	70.3
11/11/20	11:20-12:20	210.5	70.4

Data	Orario	<b>Sb</b>	<b>Cr<sub>(III)</sub></b>	<b>Mn</b>	<b>Pb</b>	<b>Cu</b>	<b>V</b>	<b>Ossigeno</b>
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%
11/11/20	09:00-10:00	< 0.0007	0.0009	0.0413	< 0.0007	0.1240	< 0.0007	9.60
10/06/20	10:10-11:10	< 0.0008	0.0010	0.0774	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	9.55
10/06/20	11:20-12:20	< 0.0007	0.0010	0.0180	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	9.53
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0007</b>	<b>0.0010</b>	<b>0.0456</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<sup>(2)</sup> <b>0.0418</b>	<b>&lt; 0.0007</b>	<b>9.56</b>
Incertezza		-	± 0.0002	± 0.0074	-	± 0.0081	-	± 0.26
Somma				(2) 0.0895				-
<b>Limite</b>				<b>Sb+Cr<sub>III</sub>+Mn+Pd+Pb+Pt+Cu+Rh+Sn+V: 5.00</b>				-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2004183-001

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 10/11/2020 data ricevimento: 13/11/2020 data fine fase analitica: 17/12/2020  
 data fine campionamento: 11/11/2020 data inizio fase analitica: 10/11/2020 data emissione: 18/12/2020

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Condizioni operative (1):

Data	Orario	Potenza elettrica	Portata Carbone
		MWe	t/h
10/11/20	13:30-17:30	218.5	70.9
11/11/20	09:30-13:30	231.9	75.9
11/11/20	16:00-20:00	232.1	75.3

Data	Orario	Fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(b) fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(k) fluorantene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo(a) pirene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Indeno (1,2,3-cd) pirene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Benzo (g,h,i) perilene µg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %
09/06/20	17:00-21:00	< 0.034	< 0.034	< 0.034	< 0.034	< 0.034	< 0.034	9.20
10/06/20	09:10-13:10	< 0.035	< 0.035	< 0.035	< 0.035	< 0.035	< 0.035	9.45
10/06/20	14:00-19:00	< 0.034	< 0.034	< 0.034	< 0.034	< 0.034	< 0.034	9.15
<b>Medie</b>		< <b>0.035</b>	< <b>0.035</b>	< <b>0.035</b>	< <b>0.035</b>	< <b>0.035</b>	< <b>0.035</b>	<b>9.27</b>
Incertezza		-						± 0.25
Somma IPA di Borneff		< 0.210						
Valore limite		-						-

(1) Dati forniti dal committente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004711-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

09/12/2020

data ricevimento:

10/12/2020

data fine fase analitica 28/01/2021

data fine campionamento:

09/12/2020

data inizio fase analitica:

09/12/2020

data emissione: 28/01/2021

Punto di emissione - sigla:

**E3/GRUPPO 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

direzione flusso alla sezione di misura:

verticale

forma della sezione di misura:

circolare

sezione emissione (m<sup>2</sup>):

22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:

3

lunghezza tratto rettilineo a monte flange:

>5 diametri idraulici

lunghezza tratto rettilineo a valle flange:

>5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

Temperatura:

°C 0

Pressione:

Pa 101300

Gas

- Secco

Ossigeno di riferimento:

% 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle

materie prime utilizzate, ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. 2004711-001</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 09/12/2020 data ricevimento: 10/12/2020 data fine fase analitica 28/01/2021  
 data fine campionamento: 09/12/2020 data inizio fase analitica: 09/12/2020 data emissione: 28/01/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 15:15-15:25 del 09/12/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 212,4 MWe, portata carbone 68,5 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-318.83	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	100000	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99681	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	90	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.71	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.03	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	11.00	± 0.6
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.23	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	73.7	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	60.5	± 3.0
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	7.01	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.967	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
$v$ = Velocità media	m/s	19.10	± 0.48
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19.01	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1566460	± 78323
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1077938	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	811328	

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2004711-001

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

09/12/2020

data ricevimento:

10/12/2020

data fine fase analitica: 28/01/2021

data fine campionamento:

09/12/2020

data inizio fase analitica:

09/12/2020

data emissione: 28/01/2021

Punto di emissione - sigla:

**E3/Gruppo 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
09/12/20	16:25-17:25	< 0.0008	< 0.13	9.85	212.9	68.9
09/12/20	17:30-18:30	< 0.0008	< 0.13	9.86	213.0	69.2
09/12/20	18:35-19:35	< 0.0008	< 0.13	9.87	212.6	69.4
<b>Medie</b>		< <b>0.0008</b>	< <b>0.13</b>	<b>9.86</b>	<b>212.8</b>	<b>69.2</b>
Incertezza		-	-	± 0.27	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
 Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2100378-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 28/01/2021      **data ricevimento:** 29/01/2021      **data fine fase analitica** 23/02/2021  
**data fine campionamento:** 28/01/2021      **data inizio fase analitica:** 28/01/2021      **data emissione:** 01/03/2021

**Punto di emissione - sigla:** **E3/GRUPPO 3**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale

**forma della sezione di misura:** circolare

**sezione emissione (m<sup>2</sup>):** 22.89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

**Numero di flange di campionamento:** 3

**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** >5 diametri idraulici

**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

**Temperatura:** °C 0

**Pressione:** Pa 101300

**Gas** - Secco

**Ossigeno di riferimento:** % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
 Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. 2100378-001</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 28/01/2021 data ricevimento: 29/01/2021 data fine fase analitica 23/02/2021  
 data fine campionamento: 28/01/2021 data inizio fase analitica: 28/01/2021 data emissione: 01/03/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/GRUPPO 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 08:50-09:00 del 28/01/2021  
 Condizioni operative: potenza elettrica 298,5 MWe, portata carbone 101,0 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-27.47	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	100200	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100173	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	95	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	8.32	± 0.22
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	7.65	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	11.50	± 0.6
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.57	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	73.7	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	70.7	± 3.5
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8.09	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.955	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	19.78	± 0.49
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19.68	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1621941	± 81097
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1093456	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	924335	

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$   
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
 Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2100378-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 28/01/2021 data ricevimento: 29/01/2021 data fine fase analitica: 23/02/2021  
 data fine campionamento: 28/01/2021 data inizio fase analitica: 28/01/2021 data emissione: 01/03/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio	Ammoniaca	Ossigeno	Potenza elettrica	Portata Carbone
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%	MWe	t/h
28/01/21	10:00-11:00	0.0022	< 0.12	8.50	299.4	97.8
28/01/21	11:05-12:05	0.0025	< 0.12	8.35	300.2	97.6
28/01/21	12:10-13:10	0.0020	< 0.12	8.36	299.3	97.4
<b>Medie</b>		<b>0.0022</b>	<b>&lt; 0.12</b>	<b>8.40</b>	<b>299.6</b>	<b>97.6</b>
Incertezza		± 0.0005	-	± 0.23	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2101166-009	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
-------------------------------	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 17/03/2021      *data ricevimento:* 22/03/2021      *data fine fase analitica* 05/05/2021  
*data fine campionamento:* 17/03/2021      *data inizio fase analitica:* 17/03/2021      *data emissione:* 14/05/2021

*Punto di emissione - sigla:* **E3/Gruppo 3**

*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

*Principali materie prime:* CARBONE

*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

#### Caratteristiche del punto di emissione

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22,89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento: 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
 Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

	 <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2101166-009</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
---	---	---	---

*Tipologia di campione*

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 17/03/2021 data ricevimento: 22/03/2021 data fine fase analitica 05/05/2021  
 data fine campionamento: 17/03/2021 data inizio fase analitica: 17/03/2021 data emissione: 14/05/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

	U.M.	risultato	Incertezza
Orario delle misure: 08:50-09:00 del 17/03/2021			
Condizioni operative: potenza elettrica 215,2 MWe, portata carbone 66,6 t/h			
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-361,01	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99900	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99539	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	100	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0,029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9,30	± 0,25
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8,49	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10,80	± 0,54
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	9,86	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	72,9	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	76,6	± 3,8
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8,71	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0,932	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0,995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0,84	
v = Velocità media	m/s	19,41	± 0,49
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19,31	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1591491	± 79575
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1044950	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	815061	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2101166-009	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 17/03/2021 data ricevimento: 22/03/2021 data fine fase analitica: 05/05/2021  
 data fine campionamento: 17/03/2021 data inizio fase analitica: 17/03/2021 data emissione: 14/05/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio	Ammoniaca	Ossigeno	Potenza elettrica	Portata Carbone
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%	MWe	t/h
17/03/21	10:00-11:00	0,0034	2,42	9,22	214,4	66,1
17/03/21	11:10-12:10	< 0,0025	1,75	9,03	219,8	68,5
17/03/21	12:20-13:20	< 0,0017	0,51	9,26	216,3	66,4
<b>Medie</b>		(2) <b>0,0018</b>	<b>1,56</b>	<b>9,17</b>	<b>216,8</b>	<b>67,0</b>
Incertezza		± 0,0004	± 0,31	± 0,25	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. 2101635-001</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	---	---

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 20/04/2021      **data ricevimento:** 22/04/2021      **data fine fase analitica** 25/05/2021  
**data fine campionamento:** 20/04/2021      **data inizio fase analitica:** 20/04/2021      **data emissione:** 07/06/2021

**Punto di emissione - sigla:** **E3/Gruppo 3**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio *</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale

**forma della sezione di misura:** circolare

**sezione emissione (m<sup>2</sup>):** 22.89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

**Numero di flange di campionamento:** 3

**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** >5 diametri idraulici

**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

**Temperatura:** °C 0

**Pressione:** Pa 101300

**Gas** - Secco

**Ossigeno di riferimento:** % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. 2101635-001</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	--	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 20/04/2021 data ricevimento: 22/04/2021 data fine fase analitica 25/05/2021  
 data fine campionamento: 20/04/2021 data inizio fase analitica: 20/04/2021 data emissione: 07/06/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 09:00-09:30 del 20/04/2021  
 Condizioni operative: potenza elettrica 232,6 MWe, portata carbone 73,6 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-329.62	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99900	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99570	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	94	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.75	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.76	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.00	± 0.50
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8.99	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	72.1	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	90.6	± 4.5
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	10.14	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.939	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	19.85	± 0.50
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19.75	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1627374	± 81369
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1069679	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	802259	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2101635-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 20/04/2021 data ricevimento: 22/04/2021 data fine fase analitica: 25/05/2021  
 data fine campionamento: 20/04/2021 data inizio fase analitica: 20/04/2021 data emissione: 07/06/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
20/04/21	10:38-11:38	< 0.0022	< 0.13	9.55	233.2	73.5
20/04/21	11:45-12:45	< 0.0022	< 0.13	9.52	233.2	73.5
20/04/21	12:55-13:55	< 0.0022	< 0.13	9.52	233.3	73.0
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0022</b>	<b>0.13</b>	<b>9.58</b>	<b>233.2</b>	<b>73.3</b>
Incertezza		-	-	± 0.26	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>ACCREDIA</b> L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO	Rapporto di prova n. 2102026-042	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	---	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 11/05/2021      **data ricevimento:** 17/05/2021      **data fine fase analitica** 17/06/2021  
**data fine campionamento:** 11/05/2021      **data inizio fase analitica:** 11/05/2021      **data emissione:** 18/06/2021

**Punto di emissione - sigla:** **E3/Gruppo 3**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio *</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale  
**forma della sezione di misura:** circolare  
**sezione emissione (m<sup>2</sup>):** 22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

**Numero di flange di campionamento:** 3  
**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** >5 diametri idraulici  
**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** >5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

**Temperatura:** °C 0  
**Pressione:** Pa 101300  
**Gas** - Secco  
**Ossigeno di riferimento:** % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102026-042	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

<b>Tipologia di campione</b>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici			
<b>data inizio campionamento:</b>	11/05/2021	<b>data ricevimento:</b>	17/05/2021	<b>data fine fase analitica</b> 17/06/2021
<b>data fine campionamento:</b>	11/05/2021	<b>data inizio fase analitica:</b>	11/05/2021	<b>data emissione:</b> 18/06/2021
<b>Punto di emissione - sigla:</b>	<b>E3/Gruppo 3</b>			
<b>Lavorazione in corso:</b>	produzione energia elettrica (ciclo a vapore)			
<b>Principali materie prime:</b>	CARBONE			
<b>Impianto di abbattimento:</b>	denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido			
<b>Autorizzazione all'emissione:</b>	AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.			

<b>Determinazioni - reticolo di velocità</b>	<b>U.M.</b>	<b>risultato</b>	<b>Incertezza</b>
Orario delle misure: 10:00-10:30 del 11/05/2021			
Condizioni operative: potenza elettrica 232,6 MWe, portata carbone 83,5 t/h			
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-331.58	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101300	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100968	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	105	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.15	± 0.25
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.18	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.05	± 0.50
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8.99	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	72.3	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	94.7	± 4.7
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	10.55	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.922	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
$v$ = Velocità media	m/s	18.78	± 0.47
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	18.68	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1539670	± 76983
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	990864	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	782783	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102026-042	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/05/2021      data ricevimento: 17/05/2021      data fine fase analitica: 17/06/2021  
 data fine campionamento: 11/05/2021      data inizio fase analitica: 11/05/2021      data emissione: 18/06/2021

Punto di emissione - sigla:

**E3/Gruppo 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
11/05/21	11:55-12:55	0.0023	< 0.13	9.40	212.8	65.7
11/05/21	13:10-14:10	< 0.0023	< 0.13	9.45	212.3	69.9
11/05/21	14:15-15:15	< 0.0023	< 0.13	9.38	212.6	70.4
<b>Medie</b>		(1) <b>0.0016</b>	< <b>0.13</b>	<b>9.41</b>	<b>212.6</b>	<b>68.7</b>
Incertezza		-	-	± 0.25	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102737-009	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 29/06/2021      *data ricevimento:* 30/06/2021      *data fine fase analitica* 19/07/2021  
*data fine campionamento:* 29/06/2021      *data inizio fase analitica:* 29/06/2021      *data emissione:* 20/07/2021

*Punto di emissione - sigla:* **E3/Gruppo 3**

*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

*Principali materie prime:* CARBONE

*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Anioni: Ammoniaca</b>	EPA CTM 027 1997
<b>Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo annex A)
<b>Vapore acqueo (Umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Diossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22,89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento: 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
 Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102737-009	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici			
<i>data inizio campionamento:</i>	29/06/2021	<i>data ricevimento:</i>	30/06/2021	<i>data fine fase analitica</i> 19/07/2021
<i>data fine campionamento:</i>	29/06/2021	<i>data inizio fase analitica:</i>	29/06/2021	<i>data emissione:</i> 20/07/2021
<i>Punto di emissione - sigla:</i>	<b>E3/Gruppo 3</b>			
<i>Lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica (ciclo a vapore)			
<i>Principali materie prime:</i>	CARBONE			
<i>Impianto di abbattimento:</i>	denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido			
<i>Autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.			

#### Determinazioni - reticolo di velocità

Orario delle misure: 08:45-09:00 del 29/06/2021

Condizioni operative: potenza elettrica 300,3 MWe, portata carbone 91,0 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-255,06	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101000	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100745	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	91	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0,029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9,75	± 0,26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8,66	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10,00	± 0,50
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8,88	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	71,2	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	101,5	± 5,1
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	11,22	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0,953	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0,995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0,84	
v = Velocità media	m/s	18,40	± 0,46
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	18,31	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1509099	± 75455
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	998586	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	748939	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2102737-009	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 29/06/2021      data ricevimento: 30/06/2021      data fine fase analitica: 19/07/2021  
 data fine campionamento: 29/06/2021      data inizio fase analitica: 29/06/2021      data emissione: 20/07/2021

Punto di emissione - sigla:

**E3/Gruppo 3**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

RISULTATI DI ANALISI				CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
29/06/21	08:45-09:45	< 0,0028	8,58	300,3	91,0
29/06/21	09:50-10:50	< 0,0027	8,39	297,0	91,4
29/06/21	10:55-12:55	< 0,0018	8,43	295,3	91,2
<b>Medie</b>		< <b>0,0024</b>	<b>8,47</b>	<b>91,2</b>	<b>91,2</b>
Incertezza		-	± 0,23	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	-	-	-

(1) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+TI

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102737-009	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 29/06/2021 data ricevimento: 30/06/2021 data fine fase analitica: 19/07/2021  
 data fine campionamento: 29/06/2021 data inizio fase analitica: 29/06/2021 data emissione: 20/07/2021

Punto di emissione - sigla: **E3/Gruppo 3**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

RISULTATI DI ANALISI				CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
29/06/21	08:45-09:45	< 0,24	8,58	300,3	91,0
29/06/21	09:50-10:50	< 0,24	8,39	297,0	91,4
29/06/21	10:55-11:55	< 0,24	8,33	298,9	91,5
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0,24</b>	<b>8,43</b>	<b>298,7</b>	<b>91,3</b>
Incertezza		-	± 0,23	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>5</b>	-	-	-

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente. Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova. Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo". L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2. Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio. I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova.

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2002625-008	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 28/07/2020      **data ricevimento:** 30/07/2020      **data fine fase analitica** 03/08/2020  
**data fine campionamento:** 28/07/2020      **data inizio fase analitica:** 30/07/2020      **data emissione:** 03/09/2020

**Punto di emissione - sigla:** **E4/GRUPPO 4**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

#### Caratteristiche del punto di emissione

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale

**forma della sezione di misura:** circolare

**sezione emissione (m<sup>2</sup>):** 22.89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

**Numero di flange di campionamento:** 3

**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** >5 diametri idraulici

**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** >5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

**Temperatura:** °C 0

**Pressione:** Pa 101300

**Gas** - Secco

**Ossigeno di riferimento:** % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

	 <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2002625-008</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
--	---	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 28/07/2020 data ricevimento: 30/07/2020 data fine fase analitica 03/08/2020  
 data fine campionamento: 28/07/2020 data inizio fase analitica: 30/07/2020 data emissione: 03/09/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M.**

**risultato Incertezza**

Orario delle misure: 11:40-12:00 del 28/07/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 208,1 MWe, portata carbone 76,6 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-274.68	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99500	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99225	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	103	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.75	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.02	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	11.00	± 0.6
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.18	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	73.3	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	65.0	± 3.3
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	7.49	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.928	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
$v$ = Velocità media	m/s	21.41	± 0.54
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	21.30	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1755494	± 87775
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1154873	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	866155	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2002625-008	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 28/07/2020      data ricevimento: 30/07/2020      data fine fase analitica: 03/08/2020  
 data fine campionamento: 28/07/2020      data inizio fase analitica: 30/07/2020      data emissione: 03/09/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
28/07/20	12:05-13:05	< 0.0027	< 0.13	9.75	228.8	84.0
28/07/20	13:10-14:20	< 0.0027	< 0.14	9.90	219.5	80.1
28/07/20	14:35-15:35	< 0.0028	< 0.14	10.10	214.4	79.0
<b>Medie</b>		< <b>0.0027</b>	< <b>0.14</b>	<b>9.92</b>	<b>220.9</b>	<b>81.0</b>
Incertezza		-	-	± 0.27	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2002717-008	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:  
 data fine campionamento:

04/08/2020  
 04/08/2020

data ricevimento:  
 data inizio fase analitica:

05/08/2020  
 05/08/2020

data fine fase analitica 03/09/2020  
 data emissione: 16/09/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

direzione flusso alla sezione di misura:

verticale

forma della sezione di misura:

circolare

sezione emissione (m<sup>2</sup>):

22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:

3

lunghezza tratto rettilineo a monte flange:

>5 diametri idraulici

lunghezza tratto rettilineo a valle flange:

>5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

Temperatura:

°C 0

Pressione:

Pa 101300

Gas

- Secco

Ossigeno di riferimento:

% 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2002717-008

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 04/08/2020 data ricevimento: 05/08/2020 data fine fase analitica 03/09/2020  
 data fine campionamento: 04/08/2020 data inizio fase analitica: 05/08/2020 data emissione: 16/09/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M. risultato Incertezza**

Orario delle misure: 09:00-09:20 del 04/08/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 209,6 MWe, portata carbone 74,0 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-284.49	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99500	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99216	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	103	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	10.18	± 0.27
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.42	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	9.25	± 0.5
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8.56	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	74.6	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	64.5	± 3.2
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	7.44	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.920	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
$v$ = Velocità media	m/s	21.60	± 0.54
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	21.49	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1770788	± 88539
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1165472	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	840694	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2002717-008	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 04/08/2020 data ricevimento: 05/08/2020 data fine fase analitica: 03/09/2020  
 data fine campionamento: 04/08/2020 data inizio fase analitica: 05/08/2020 data emissione: 16/09/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolforatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
04/08/20	09:10-10:10	< 0.0021	< 0.14	10.19	207.0	73.7
04/08/20	10:15-11:15	< 0.0028	< 0.14	10.18	206.7	73.3
04/08/20	11:30-12:30	< 0.0021	< 0.14	10.35	206.7	73.3
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0023</b>	<b>&lt; 0.14</b>	<b>10.24</b>	<b>206.8</b>	<b>73.4</b>
Incertezza		-	-	± 0.28	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003416-014	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

29/09/2020

data ricevimento:

30/09/2020

data fine fase analitica 19/10/2020

data fine campionamento:

29/09/2020

data inizio fase analitica:

30/09/2020

data emissione: 21/10/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

#### Caratteristiche del punto di emissione

direzione flusso alla sezione di misura:

verticale

forma della sezione di misura:

circolare

sezione emissione (m<sup>2</sup>):

22.89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:

3

lunghezza tratto rettilineo a monte flange:

>5 diametri idraulici

lunghezza tratto rettilineo a valle flange:

>5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

Temperatura:

°C 0

Pressione:

Pa 101300

Gas

- Secco

Ossigeno di riferimento:

% 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



 <b>ACCREDIA</b> L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003416-014	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 29/09/2020 data ricevimento: 30/09/2020 data fine fase analitica 19/10/2020  
 data fine campionamento: 29/09/2020 data inizio fase analitica: 30/09/2020 data emissione: 21/10/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 09:00-09:10 del 29/09/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 268,4 MWe, portata carbone 90,6 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-188.84	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101400	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	101211	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	99	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.40	± 0.25
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.65	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	9.50	± 0.5
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8.74	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	74.6	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	70.0	± 3.5
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8.01	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.947	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	21.86	± 0.55
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	21.75	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1792149	± 89607
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1208676	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	934709	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2003416-014	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 29/09/2020      data ricevimento: 30/09/2020      data fine fase analitica: 19/10/2020  
 data fine campionamento: 29/09/2020      data inizio fase analitica: 30/09/2020      data emissione: 21/10/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
29/09/20	08:43-09:43	< 0.0022	< 0.13	9.30	268.5	90.7
29/09/20	09:51-10:51	< 0.0017	< 0.13	9.33	267.3	91.3
29/09/20	10:59-11:59	< 0.0021	< 0.13	9.40	264.5	90.8
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0020</b>	<b>&lt; 0.13</b>	<b>9.34</b>	<b>266.8</b>	<b>90.9</b>
Incertezza		-	-	± 0.25	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003838-015	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 21/10/2020      *data ricevimento:* 26/10/2020      *data fine fase analitica* 16/11/2020  
*data fine campionamento:* 21/10/2020      *data inizio fase analitica:* 21/10/2020      *data emissione:* 03/12/2020

*Punto di emissione - sigla:* **E4/GRUPPO 4**  
*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
*Principali materie prime:* CARBONE  
*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22,89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

Numero di flange di campionamento: 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas:* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>ACCREDIA</b> L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003838-015	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 21/10/2020 data ricevimento: 26/10/2020 data fine fase analitica 16/11/2020  
 data fine campionamento: 21/10/2020 data inizio fase analitica: 21/10/2020 data emissione: 03/12/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M. risultato Incertezza**

Orario delle misure: 09:00-09:30 del 21/10/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 300,5 MWe, portata carbone 102,2 t/h

pstat = Pressione statica misurata	Pa	-378,67	
patm = Pressione atmosferica	Pa	100300	
pc = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99921	
Tc = Temperatura dell'effluente	°C	97	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0,029	
φO <sub>2</sub> = Concentrazione O <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	8,90	± 0,24
φO <sub>2</sub> = Concentrazione O <sub>2</sub> (su base umida)	%	8,20	
φCO <sub>2</sub> = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	11,17	± 0,6
φCO <sub>2</sub> = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base umida)	%	10,29	
φN <sub>2</sub> = Concentrazione N <sub>2</sub> calcolata (su base umida)	%	73,7	
H <sub>2</sub> O = Umidità Misurata	(g/Nm3)	68,3	± 3,4
φH <sub>2</sub> O = Concentrazione H <sub>2</sub> O calcolata	%	7,84	
ρ = Densità dell'effluente	(Kg/m3)	0,948	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0,995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0,84	
v = Velocità media	m/s	24,19	± 0,60
vc = Velocità corretta con WAF	m/s	24,07	
qV,w = Portata effluente alle condizioni di emissione	m3/h	1983447	± 99172
qV,Od = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm3/h	1330551	
qV,Od,O2ref = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento O <sub>2</sub> ref. €	Nm3/h	1073311	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>ACCREDIA</b> L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2003838-015	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 21/10/2020      data ricevimento: 26/10/2020      data fine fase analitica: 16/11/2020  
data fine campionamento: 21/10/2020      data inizio fase analitica: 21/10/2020      data emissione: 03/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolforatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI				CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
21/10/20	12:40-13:40	< 0,12	8,81	300,4	102,7
21/10/20	13:40-14:40	< 0,12	8,75	300,7	102,8
21/10/20	14:40-15:40	< 0,12	8,67	300,6	102,5
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0,12</b>	<b>8,74</b>	<b>300,6</b>	<b>102,7</b>
Incertezza		-	± 0,24	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2003838-015	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 21/10/2020      data ricevimento: 26/10/2020      data fine fase analitica: 16/11/2020  
 data fine campionamento: 21/10/2020      data inizio fase analitica: 21/10/2020      data emissione: 03/12/2020

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI				CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
21/10/20	09:05-10:05	< 0,0031	8,91	300,8	102,1
21/10/20	10:30-11:30	< 0,0030	8,85	300,8	102,0
21/10/20	11:45-12:45	< 0,0028	8,84	299,8	101,6
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0,0030</b>	<b>8,87</b>	<b>300,5</b>	<b>101,9</b>
Incertezza		-	± 0,24	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



 <b>LAB N° 00175 L</b>	 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO	Rapporto di prova n. 2004093-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 06/11/2020      *data ricevimento:* 09/11/2020      *data fine fase analitica* 10/12/2020  
*data fine campionamento:* 06/11/2020      *data inizio fase analitica:* 06/11/2020      *data emissione:* 11/12/2020

*Punto di emissione - sigla:* **E4/GRUPPO 4**

*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

*Principali materie prime:* CARBONE

*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

#### Caratteristiche del punto di emissione

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22.89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento: 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas:* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004093-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 06/11/2020      **data ricevimento:** 09/11/2020      **data fine fase analitica** 10/12/2020  
**data fine campionamento:** 06/11/2020      **data inizio fase analitica:** 06/11/2020      **data emissione:** 11/12/2020

**Punto di emissione - sigla:** **E4/GRUPPO 4**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 09:30-10:00 del 06/11/2020

Condizioni operative (1): potenza elettrica 235,6 MWe, portata carbone 82,0 t/h

	<b>U.M.</b>	<b>risultato</b>	<b>Incertezza</b>
pstat = Pressione statica misurata	Pa	-315.88	
patm = Pressione atmosferica	Pa	100000	
pc = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99684	
Tc = Temperatura dell'effluente	°C	-273	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
φO <sub>2</sub> = Concentrazione O <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	9.07	± 0.24
φO <sub>2</sub> = Concentrazione O <sub>2</sub> (su base umida)	%	8.35	
φCO <sub>2</sub> = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	6.85	± 0.6
φCO <sub>2</sub> = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base umida)	%	6.31	
φN <sub>2</sub> = Concentrazione N <sub>2</sub> calcolata (su base umida)	%	77.4	
H <sub>2</sub> O = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	69.0	± 3.4
φH <sub>2</sub> O = Concentrazione H <sub>2</sub> O calcolata	%	7.91	
ρ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.934	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	19.99	± 0.60
vc = Velocità corretta con WAF	m/s	19.89	
qV,w = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1639053	± 99172
qV,Od = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1107089	
qV,Od,O2ref = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento O <sub>2</sub> ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	880505	

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia

		Rapporto di prova n. 2004093-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 06/11/2020 data ricevimento: 09/11/2020 data fine fase analitica: 10/12/2020  
 data fine campionamento: 06/11/2020 data inizio fase analitica: 06/11/2020 data emissione: 11/12/2020

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE (1)	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
06/11/20	09:30-10:30	< 0.0025	< 0.12	9.05	235.4	81.7
06/11/20	11:40-12:40	< 0.0026	< 0.12	8.99	234.6	80.6
06/11/20	12:45-13:45	< 0.0029	< 0.12	8.96	234.4	80.3
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0.0027</b>	<b>&lt; 0.12</b>	<b>9.00</b>	<b>234.8</b>	<b>80.9</b>
Incertezza		-	-	± 0.24	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Dati forniti dal Committente

(2) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2004900-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 22/12/2020      *data ricevimento:* 23/12/2020      *data fine fase analitica* 28/01/2021  
*data fine campionamento:* 22/12/2020      *data inizio fase analitica:* 22/12/2020      *data emissione:* 28/01/2021

*Punto di emissione - sigla:* **E4/GRUPPO 4**

*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

*Principali materie prime:* CARBONE

*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

*Autorizzazione all'emissione:* AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

#### Caratteristiche del punto di emissione

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22,89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento: 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas:* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
 Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <p><b>LAB N° 00175 L</b></p>	<p>Rapporto di prova n. 2004900-001</p>	<p><b>Fiume Santo SpA</b>          Centrale termoelettrica di Fiume Santo          Località Cabu Aspru          07046 - Porto Torres (SS)</p>
---	--	---	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 22/12/2020 data ricevimento: 23/12/2020 data fine fase analitica 28/01/2021  
 data fine campionamento: 22/12/2020 data inizio fase analitica: 22/12/2020 data emissione: 28/01/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 10:15-10:25 del 22/12/2020

Condizioni operative: potenza elettrica 292,9 MWe, portata carbone 98,0 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
pstat = Pressione statica misurata	Pa	-284,49	
patm = Pressione atmosferica	Pa	99800	
pc = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99516	
Tc = Temperatura dell'effluente	°C	90	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0,029	
φO <sub>2</sub> = Concentrazione O <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	8,85	± 0,24
φO <sub>2</sub> = Concentrazione O <sub>2</sub> (su base umida)	%	8,20	
φCO <sub>2</sub> = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	11,20	± 0,56
φCO <sub>2</sub> = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base umida)	%	10,37	
φN <sub>2</sub> = Concentrazione N <sub>2</sub> calcolata (su base umida)	%	74,0	
H <sub>2</sub> O = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	64,2	± 3,4
φH <sub>2</sub> O = Concentrazione H <sub>2</sub> O calcolata	%	7,40	
ρ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0,963	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0,995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0,84	
v = Velocità media	m/s	18,76	± 0,60
vc = Velocità corretta con WAF	m/s	18,67	
qV,w = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1538324	± 99172
qV,Od = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1051677	
qV,Od,O2ref = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento O <sub>2</sub> ref. €	Nm <sup>3</sup> /h	851858	

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2004900-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--------------------	-------------------------------------	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 22/12/2020 data ricevimento: 23/12/2020 data fine fase analitica: 28/01/2021  
 data fine campionamento: 22/12/2020 data inizio fase analitica: 22/12/2020 data emissione: 28/01/2021

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio	Ammoniaca	Ossigeno	Potenza elettrica	Portata Carbone
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%	MWe	t/h
22/12/20	08:24-09:24	0,0036	< 0,12	8,90	292,5	99,8
22/12/20	09:26-10:26	0,0034	< 0,12	8,90	292,5	99,4
22/12/20	10:28-11:28	0,0021	< 0,12	8,96	292,0	98,6
<b>Medie</b>		<b>0,0030</b>	<b>&lt; 0,12</b>	<b>8,92</b>	<b>292,3</b>	<b>99,3</b>
Incertezza		-	-	± 0,24	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (2)</b>	<b>5</b>	-	-	-

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  <b>LAB N° 00175 L</b>	Supplemento n. 1 del Rapporto di prova n. 2100755-001R	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 23/02/2021      data ricevimento: 24/02/2021      data fine fase analitica: 08/04/2021  
 data fine campionamento: 23/02/2021      data inizio fase analitica: 23/02/2021      data emissione: 16/04/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

**Caratteristiche del punto di emissione**

direzione flusso alla sezione di misura: verticale  
 forma della sezione di misura: circolare  
 sezione emissione (m<sup>2</sup>): 22,89

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

Numero di flange di campionamento: 3  
 lunghezza tratto rettilineo a monte flange: >5 diametri idraulici  
 lunghezza tratto rettilineo a valle flange: >5 diametri idraulici

**Condizioni di normalizzazione**

Temperatura: °C 0  
 Pressione: Pa 101300  
 Gas: - Secco  
 Ossigeno di riferimento: % 6

Nota: inserimento "<" per la media del parametro Hg

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
 Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  <b>LAB N° 00175 L</b>	Supplemento n. 1 del Rapporto di prova n. 2100755-001R	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:	23/02/2021	data ricevimento:	24/02/2021	data fine fase analitica:	08/04/2021
data fine campionamento:	23/02/2021	data inizio fase analitica:	23/02/2021	data emissione:	16/04/2021

Punto di emissione - sigla:

**E4/GRUPPO 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

**U.M.**

**risultato Incertezza**

Orario delle misure: 09:00-09:05 del 23/02/2021

Condizioni operative: potenza elettrica 211,6 MWe, portata carbone 75,6 t/h

$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-192,28	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	100000	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99808	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	97	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0,028	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	10,09	± 0,27
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9,28	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	5,88	± 0,3
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	5,41	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	77,3	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	70,0	± 3,5
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8,01	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0,922	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0,995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0,84	
$v$ = Velocità media	m/s	18,55	± 0,46
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	18,46	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1520809	± 76040
$q_{V,Od}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1016298	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	739188	

Nota: inserimento "<" per la media del parametro Hg

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera

dr. Marco Pelozzi

albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente

ai sensi della normativa vigente

Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 LAB N° 00175 L	Supplemento n. 1 del Rapporto di prova n. 2100755-001R	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--------------------	--	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 23/02/2021 data ricevimento: 24/02/2021 data fine fase analitica:  
 data fine campionamento: 23/02/2021 data inizio fase analitica: 23/02/2021 data emissione:

Punto di emissione - sigla: **E4/GRUPPO 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
23/02/21	10:05-11:05	< 0,0027	< 0,14	10,00	209,3	74,1
23/02/21	11:08-12:08	< 0,0028	< 0,14	10,10	205,0	74,2
23/02/21	12:10-13:10	< 0,0027	< 0,14	10,00	209,3	74,4
<b>Medie</b>		< <b>0,0027</b>	< <b>0,14</b>	<b>10,03</b>	<b>207,9</b>	<b>74,2</b>
Incertezza		-	-	± 0,27	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

Nota: inserimento "<" per la media del parametro Hg

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl  
 Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
 Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2101166-046	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 17/03/2021      **data ricevimento:** 22/03/2021      **data fine fase analitica** 05/05/2021  
**data fine campionamento:** 18/03/2021      **data inizio fase analitica:** 17/03/2021      **data emissione:** 14/05/2021

**Punto di emissione - sigla:** **E4/Gruppo 4**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale

**forma della sezione di misura:** circolare

**sezione emissione (m<sup>2</sup>):** 22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

**Numero di flange di campionamento:** 3

**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** >5 diametri idraulici

**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** >5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

**Temperatura:** °C 0

**Pressione:** Pa 101300

**Gas** - Secco

**Ossigeno di riferimento:** % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2101166-046

**Fiume Santo SpA**  
Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
Località Cabu Aspru  
07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 17/03/2021 data ricevimento: 22/03/2021 data fine fase analitica 05/05/2021  
data fine campionamento: 18/03/2021 data inizio fase analitica: 17/03/2021 data emissione: 14/05/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
Principali materie prime: CARBONE  
Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 09:30-09:40 del 17/03/2021

Condizioni operative: potenza elettrica 207,6 MWe, portata carbone 69,2 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-202.09	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	99900	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	99698	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	98	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.75	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.96	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.35	± 0.52
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	9.51	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	73.4	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	70.9	± 3.5
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	8.12	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.938	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	19.11	± 0.48
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	19.02	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1567201	± 78360
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1041803	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	781352	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2101166-046	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 18/03/2021 data ricevimento: 22/03/2021 data fine fase analitica: 05/05/2021  
 data fine campionamento: 18/03/2021 data inizio fase analitica: 18/03/2021 data emissione: 14/05/2021

Punto di emissione - sigla:

**E4/Gruppo 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio	Ammoniaca	Ossigeno	Potenza elettrica	Portata Carbone
		mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	%	MWe	t/h
18/03/21	10:00-11:00	0.0038	< 0.13	9.00	266.7	87.4
18/03/21	11:10-12:10	0.0037	< 0.12	8.95	267.3	87.3
18/03/21	12:30-13:30	0.0031	< 0.12	8.85	268.9	87.6
<b>Medie</b>		<b>0.0035</b>	<b>&lt; 0.12</b>	<b>8.93</b>	<b>267.6</b>	<b>87.4</b>
Incertezza		± 0.0008	-	± 0.24	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2101778-001

**Fiume Santo SpA**  
Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
Località Cabu Aspru  
07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento:

27/04/2021

data ricevimento:

30/04/2021

data fine fase analitica 01/06/2021

data fine campionamento:

27/04/2021

data inizio fase analitica:

27/04/2021

data emissione: 07/06/2021

Punto di emissione - sigla:

**E4/Gruppo 4**

Lavorazione in corso:

produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

Principali materie prime:

CARBONE

Impianto di abbattimento:

denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

Autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio *</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

direzione flusso alla sezione di misura:

verticale

forma della sezione di misura:

circolare

sezione emissione (m<sup>2</sup>):

22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento:

3

lunghezza tratto rettilineo a monte flange:

>5 diametri idraulici

lunghezza tratto rettilineo a valle flange:

>5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

Temperatura:

°C 0

Pressione:

Pa 101300

Gas

- Secco

Ossigeno di riferimento:

% 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2101778-001

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 27/04/2021 data ricevimento: 30/04/2021 data fine fase analitica 01/06/2021  
 data fine campionamento: 27/04/2021 data inizio fase analitica: 27/04/2021 data emissione: 07/06/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 14:00-14:30 del 27/04/2021

Condizioni operative: potenza elettrica 213,1 MWe, portata carbone 68,5 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-255.06	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101000	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100745	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	91	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.75	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	9.75	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	8.66	± 0.43
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	10.00	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	8.9	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	71.2	± 3.6
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	101.49	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	11.222	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.953	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	18.40	± 0.46
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	18.31	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1509099	± 75455
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	998586	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	748939	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		Rapporto di prova n. 2101778-001	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
<b>LAB N° 00175 L</b>			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 27/04/2021 data ricevimento: 30/04/2021 data fine fase analitica: 01/06/2021  
 data fine campionamento: 27/04/2021 data inizio fase analitica: 27/04/2021 data emissione: 07/06/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
27/04/21	14:00-15:00	0.0031	< 0.13	9.75	213.2	68.1
27/04/21	16:05-17:05	0.0026	< 0.14	10.00	213.0	68.8
27/04/21	17:10-18:10	0.0031	< 0.14	9.98	213.1	69.0
<b>Medie</b>		<b>0.0029</b>	<b>0.14</b>	<b>9.58</b>	<b>213.1</b>	<b>68.6</b>
Incertezza		± 0.0006	-	± 0.26	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

(2) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102026-050	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 11/05/2021      **data ricevimento:** 17/05/2021      **data fine fase analitica** 17/06/2021  
**data fine campionamento:** 11/05/2021      **data inizio fase analitica:** 11/05/2021      **data emissione:** 18/06/2021

**Punto di emissione - sigla:** **E4/Gruppo 4**

**Lavorazione in corso:** produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

**Principali materie prime:** CARBONE

**Impianto di abbattimento:** denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

**Autorizzazione all'emissione:** AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Ammoniaca</b>	EPA CTM-027 1997
<b>Metalli: Mercurio *</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E
<b>Vapore acqueo (umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Biossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

### Caratteristiche del punto di emissione

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale

**forma della sezione di misura:** circolare

**sezione emissione (m<sup>2</sup>):** 22.89

### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

**Numero di flange di campionamento:** 3

**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** >5 diametri idraulici

**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** >5 diametri idraulici

### Condizioni di normalizzazione

**Temperatura:** °C 0

**Pressione:** Pa 101300

**Gas** - Secco

**Ossigeno di riferimento:** % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

Rapporto di prova n.  
2102026-050

**Fiume Santo SpA**  
 Centrale termoelettrica di Fiume Santo  
 Località Cabu Aspru  
 07046 - Porto Torres (SS)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/05/2021 data ricevimento: 17/05/2021 data fine fase analitica 17/06/2021  
 data fine campionamento: 11/05/2021 data inizio fase analitica: 11/05/2021 data emissione: 18/06/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 10:45-11:00 del 11/05/2021  
 Condizioni operative: potenza elettrica 232,3 MWe, portata carbone 74,2 t/h

	U.M.	risultato	Incertezza
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-255.06	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101000	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100745	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	100	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0.029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ misurata (su base secca)	%	9.55	± 0.26
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione $O_2$ (su base umida)	%	8.49	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base secca)	%	10.00	± 0.50
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione $CO_2$ misurata (su base umida)	%	8.88	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione $N_2$ calcolata (su base umida)	%	71.5	
$H_2O$ = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	100.8	± 5.0
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione $H_2O$ calcolata	%	11.15	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0.930	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0.995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0.84	
v = Velocità media	m/s	18.39	± 0.46
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	18.30	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1507777	± 75389
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	974501	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento $O_2$ ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	743869	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità  $p = 0,95$  con un fattore di copertura  $k=2$

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2102026-050	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 11/05/2021 data ricevimento: 17/05/2021 data fine fase analitica: 17/06/2021  
 data fine campionamento: 11/05/2021 data inizio fase analitica: 11/05/2021 data emissione: 18/06/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: AIA prot. DVA-DEC-2010-0000207 del 26/04/2010 e s.m.i.

RISULTATI DI ANALISI					CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
11/05/21	12:05-13:05	< 0.0032	< 0.13	9.88	210.3	67.8
11/05/21	13:10-14:10	< 0.0033	< 0.14	9.93	209.9	67.9
11/05/21	14:15-15:15	< 0.0033	< 0.14	10.05	210.8	68.1
<b>Medie</b>		< <b>0.0033</b>	< <b>0.14</b>	<b>9.95</b>	<b>210.3</b>	<b>67.9</b>
Incertezza		-	-	± 0.27	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>0.10 (1)</b>	<b>5</b>	-	-	-

(1) Limite espresso come somma: Cd+Hg+Tl

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

\* Prova non accreditata da Accredia

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2104171-035	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 20/10/2021      *data ricevimento:* 25/10/2021      *data fine fase analitica* 28/10/2021  
*data fine campionamento:* 20/10/2021      *data inizio fase analitica:* 20/10/2021      *data emissione:* 29/10/2021

*Punto di emissione - sigla:* **E4/Gruppo 4**

*Lavorazione in corso:* produzione energia elettrica (ciclo a vapore)

*Principali materie prime:* CARBONE

*Impianto di abbattimento:* denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido

*Autorizzazione all'emissione:* Rinnovo AIA DM n° 85 del 22/04/2020

Parametro:	Metodo di campionamento e analisi:
<b>Anioni: Ammoniaca</b>	EPA CTM 027 1997
<b>Mercurio</b>	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo annex A)
<b>Vapore acqueo (Umidità)</b>	UNI EN 14790:2017
<b>Diossido di carbonio</b>	ISO 12039:2019
<b>Ossigeno</b>	UNI EN 14789:2017

#### Caratteristiche del punto di emissione

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione (m<sup>2</sup>):* 22,89

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

Numero di flange di campionamento: 3  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* >5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* >5 diametri idraulici

#### Condizioni di normalizzazione

*Temperatura:* °C 0  
*Pressione:* Pa 101300  
*Gas* - Secco  
*Ossigeno di riferimento:* % 6

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
 Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2104171-035	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 - Porto Torres (SS)
---	--	-------------------------------------	--

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici			
<i>data inizio campionamento:</i>	20/10/2021	<i>data ricevimento:</i>	25/10/2021	<i>data fine fase analitica</i> 28/10/2021
<i>data fine campionamento:</i>	20/10/2021	<i>data inizio fase analitica:</i>	20/10/2021	<i>data emissione:</i> 29/10/2021
<i>Punto di emissione - sigla:</i>	<b>E4/Gruppo 4</b>			
<i>Lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica (ciclo a vapore)			
<i>Principali materie prime:</i>	CARBONE			
<i>Impianto di abbattimento:</i>	denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido			
<i>Autorizzazione all'emissione:</i>	Rinnovo AIA DM n° 85 del 22/04/2020			

**Determinazioni - reticolo di velocità**

Orario delle misure: 10:00-10:15 del 20/10/2021

Condizioni operative: potenza elettrica 302,6 MWe, portata carbone 103,0 t/h

	<b>U.M.</b>	<b>risultato</b>	<b>Incertezza</b>
$p_{stat}$ = Pressione statica misurata	Pa	-255,06	
$p_{atm}$ = Pressione atmosferica	Pa	101000	
$p_c$ = Pressione assoluta dell'effluente	Pa	100745	
$T_c$ = Temperatura dell'effluente	°C	107	± 1
M = Massa Molare	Kg/mol	0,029	
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione O <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	8,00	± 0,22
$\phi_{O_2}$ = Concentrazione O <sub>2</sub> (su base umida)	%	7,18	
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base secca)	%	11,14	± 0,56
$\phi_{CO_2}$ = Concentrazione CO <sub>2</sub> misurata (su base umida)	%	10,00	
$\phi_{N_2}$ = Concentrazione N <sub>2</sub> calcolata (su base umida)	%	72,6	
H <sub>2</sub> O = Umidità Misurata	(g/Nm <sup>3</sup> )	91,8	± 4,6
$\phi_{H_2O}$ = Concentrazione H <sub>2</sub> O calcolata	%	10,26	
$\rho$ = Densità dell'effluente	(Kg/m <sup>3</sup> )	0,915	
Wall adjustment factor (WAF)	-	0,995	
fattore di taratura del tubo di Pitot	-	0,84	
v = Velocità media	m/s	23,84	± 0,60
$v_c$ = Velocità corretta con WAF	m/s	23,72	
$q_{V,w}$ = Portata effluente alle condizioni di emissione	m <sup>3</sup> /h	1954623	± 97731
$q_{V,O_d}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	1246443	
$q_{V,O_d,O_{2ref}}$ = Portata effluente secco alle condizioni di riferimento O <sub>2</sub> ref. 6%	Nm <sup>3</sup> /h	1080251	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2104171-035	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 20/10/2021 data ricevimento: 25/10/2021 data fine fase analitica: 28/10/2021  
 data fine campionamento: 20/10/2021 data inizio fase analitica: 20/10/2021 data emissione: 29/10/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: Rinnovo AIA DM n° 85 del 22/04/2020

RISULTATI DI ANALISI				CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
20/10/21	08:50-09:50	< 0,0016	8,17	302,4	103,6
20/10/21	10:00-11:00	< 0,0016	8,06	301,4	102,8
20/10/21	11:10-12:10	< 0,0016	8,15	301,1	102,7
<b>Medie</b>		<b>&lt; 0,0016</b>	<b>8,13</b>	<b>301,6</b>	<b>103,1</b>
Incertezza		-	± 0,22	-	-
Valore limite		0,004	-	-	-

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
 Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO <b>LAB N° 00175 L</b>	Rapporto di prova n. 2104171-035	<b>Fiume Santo SpA</b> Centrale termoelettrica di Fiume Santo Località Cabu Aspru 07046 Porto Torres (SS)
--	--	-------------------------------------	--

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

data inizio campionamento: 20/10/2021 data ricevimento: 25/10/2021 data fine fase analitica: 28/10/2021  
 data fine campionamento: 20/10/2021 data inizio fase analitica: 20/10/2021 data emissione: 29/10/2021

Punto di emissione - sigla: **E4/Gruppo 4**  
 Lavorazione in corso: produzione energia elettrica (ciclo a vapore)  
 Principali materie prime: CARBONE  
 Impianto di abbattimento: denitrificatore SCR, precipitatore elettrostatico, desolfatore ad umido  
 Autorizzazione all'emissione: Rinnovo AIA DM n° 85 del 22/04/2020

RISULTATI DI ANALISI				CONDIZIONI OPERATIVE	
Data	Orario	Ammoniaca mg/Nm <sup>3</sup> Rif. 6% O <sub>2</sub>	Ossigeno %	Potenza elettrica MWe	Portata Carbone t/h
20/10/21	12:40-13:40	< 0,23	8,09	301,4	103,0
20/10/21	13:40-14:40	< 0,23	8,13	300,7	103,0
20/10/21	14:40-15:40	< 0,23	8,13	300,7	103,0
<b>Medie</b>		< <b>0,23</b>	<b>8,12</b>	<b>300,9</b>	<b>103,0</b>
Incertezza		-	± 0,22	-	-
<b>Valore limite</b>		<b>5</b>	-	-	-

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
 Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
 il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Ordine dei Chimici della Lombardia



Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (CreSS)

Divisione IV – Qualità dello sviluppo

[CRESS@pec.minambiente.it](mailto:CRESS@pec.minambiente.it)

e p.c.

ISPRA

Dipartimento per la valutazione, i controlli e la sostenibilità ambientale

Servizio per i rischi e la sostenibilità ambientale

delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi

e dei servizi idrici e per le attività ispettive

[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

ARPA Sardegna

Dipartimento provinciale di SASSARI

[dipartimento.ss@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ss@pec.arpa.sardegna.it)

**DM n. 85 del 22.04.2020 di Riesame complessivo dell'AIA per l'esercizio della centrale termoelettrica di Fiume Santo (SS), di proprietà della Fiume Santo S.p.A.: richiesta di modifica non sostanziale per la modifica di prescrizioni riportate sul PIC.**

Il Gestore comunica, ai sensi dell'art. 29-nonies c1 della parte II del D.Lgs n. 152/06 e s.m.i., la richiesta di modifica non sostanziale delle seguenti prescrizioni:

- **Prescrizione n. 18 del PIC**, *“il Gestore, nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale, deve porre tra l’altro adeguata attenzione agli aspetti di efficienza energetica, anche mediante specifici audit energetici, condotti secondo le modalità previste nel PMC, con frequenza almeno biennale.” e del punto 1 paragrafo 2.2 della sezione 2 Efficienza energetica del PMC “in coerenza con quanto prescritto dall’AIA, il Gestore deve condurre, con frequenza biennale, specifici audit energetici”.*
- **Prescrizione n. 87 del PIC**, *“si prescrive al Gestore di comunicare all’Autorità di Controllo, nell’ambito del report annuale le misurazioni giornaliere dei contatori installati in corrispondenza dei due pozzi, presenti nel sito per l’emungimento delle acque sotterranee.”*

Si rimanda alla Scheda di modifica AIA, riportata in allegato 1, per i dettagli descrittivi delle modifiche.

Si allega, inoltre, l’attestazione di versamento in originale della tariffa istruttoria (allegato 2) e, a tal proposito, si evidenzia che essendo prevista all’inizio della predisposizione della documentazione un’ulteriore modifica, successivamente risolta, la tariffa pagata corrisponde alla richiesta di 3 istanze di modifica non sostanziale AIA (12.150 euro anziché 8.100 come calcolato in asseverazione). Pertanto, il gestore farà riferimento a tale quota aggiuntiva di pagamento nel caso avvii una nuova istruttoria per la Centrale di Fiume Santo prima della fine dell’anno solare in corso.

Si rimane a disposizione per eventuali chiarimenti,  
distinti saluti.

Paolo Appeddu  
Il Direttore di Centrale



**Allegati:**

**Allegato 1:** Scheda di modifica AIA;

**Allegato 2:** Asseverazione del calcolo della tariffa istruttoria;

**Allegato 3:** Attestazione di pagamento relativa alla tariffa istruttoria.

Nella presente scheda, si riportano quelli che si ritengono gli elementi essenziali delle istanze di modifica non sostanziale, per garantire la procedibilità dell'istanza e l'aggiornamento dell'AIA, applicabile allo specifico caso.

Elementi identificativi:

<b>Ragione sociale</b>	FIUME SANTO S.P.A.
<b>Sede legale</b>	LOCALITÀ CABU ASPRU- 07100 SASSARI
<b>Sede operativa</b>	LOCALITÀ CABU ASPRU- 07100 SASSARI
<b>Denominazione impianto</b>	CENTRALE TERMOELETTRICA DI FIUME SANTO
<b>Codice e attività IPPC</b>	CATEGORIA 1.1 - IMPIANTI DI COMBUSTIONE CON POTENZA TERMICA DI COMBUSTIONE > 50 MW
<b>Gestore</b>	Paolo Appeddu fax: +39 0795394835 Tel: +39 0795394522 e-mail: paolo.appeddu@epPRODUZIONE.it PEC: epPRODUZIONE@pec.it
<b>Decreto di AIA</b>	D.M.n. 85-2020 del 22/04/2020
<b>Scadenza AIA</b>	05/05/2036

## PUNTO 1

Definizione della modifica richiesta al punto 1:

***Variazione della prescrizione n. 18 del PIC, "il Gestore, nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, deve porre tra l'altro adeguata attenzione agli aspetti di efficienza energetica, anche mediante specifici audit energetici, condotti secondo le modalità previste nel PMC, con frequenza almeno biennale." e del punto 1 paragrafo 2.2 della sezione 2 Efficienza energetica del PMC "in coerenza con quanto prescritto dall'AIA, il Gestore deve condurre, con frequenza biennale, specifici audit energetici".***

Rispetto alla normativa AIA, la modifica non prevede alcuna variazione delle caratteristiche corrispondenti che dia luogo ad un incremento del valore della soglia, di cui all'allegato VIII del D.Lgs.n. 152/06 e s.m.i., per la categoria di attività di pertinenza, Attività energetiche, punto 1.1 - Impianti di combustione, con potenza termica di combustione di oltre 50 MW.

Descrizione delle modifiche:

Al punto 2 del paragrafo 2.2 della sezione 2 del PMC viene citato il D.Lgs 102/2014 e smi, Art. 8 – *"Diagnosi energetiche e sistemi di gestione dell'energia- 1. Le grandi imprese eseguono una diagnosi energetica, condotta da società di servizi energetici, esperti in gestione dell'energia o auditor energetici e da ISPRA relativamente allo schema volontario EMAS, nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni, in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 al presente decreto".*

Considerando che tale obbligo non è applicato alle grandi imprese che adottano sistemi di gestione conformi al Reg. EMAS e alle norme ISO 50001 o EN ISO 14001, a condizione che il sistema di gestione in questione includa un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 al suddetto decreto, si fa presente che il gestore soddisfa tali requisiti, ossia è certificato EMAS e ISO 14001 e il SGIAS adottato prevede lo svolgimento di un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 del D.Lgs 102/2014 e smi. Sulla base di tale condizione, si richiede di allineare la prescrizione n. 18 del PIC modificando la periodicità da biennale a quadriennale, come indicato dalla norma di settore.

Motivazioni della non sostanzialità della modifica:

Da quanto precedentemente riportato, non vi sono variazioni nelle caratteristiche dello stabilimento che, ai fini dell'IPPC, comportino effetti negativi e significativi sull'ambiente.

**PUNTO 2**

Definizione della modifica richiesta al punto 2:

***Variazione della prescrizione n. 87 del PIC, "si prescrive al Gestore di comunicare all'Autorità di Controllo, nell'ambito del report annuale le misurazioni giornaliere dei contatori installati in corrispondenza dei due pozzi, presenti nel sito per l'emungimento delle acque sotterranee."***

Rispetto alla normativa AIA, la modifica non prevede alcuna variazione delle caratteristiche corrispondenti che dia luogo ad un incremento del valore della soglia, di cui all'allegato VIII del D.Lgs.n. 152/06 e s.m.i., per la categoria di attività di pertinenza, Attività energetiche, punto 1.1 - Impianti di combustione, con potenza termica di combustione di oltre 50 MW.

Descrizione delle modifiche:

Il Gestore chiede di poter recepire nel decreto AIA la modifica della frequenza di lettura al contatore e registrazione del dato di consumo idrico prelevato dai pozzi da settimanale a mensile, secondo quanto concordato con i referenti di ISPRA rispetto alle osservazioni presentate dal Gestore sul PMC (mail del 15/09/2020 allegata alla presente scheda).

Motivazioni della non sostanzialità della modifica:

Da quanto precedentemente riportato, non vi sono variazioni nelle caratteristiche dello stabilimento che, ai fini dell'IPPC, comportino effetti negativi e significativi sull'ambiente.

**Da:** [roberto.borghesi@isprambiente.it](mailto:roberto.borghesi@isprambiente.it)  
**A:** [Cermelli Cristina](mailto:Cermelli Cristina)  
**Cc:** [carlo.carlucci](mailto:carlo.carlucci); [Barbieri Alberto](mailto:Barbieri Alberto); [Maglioli Paola](mailto:Maglioli Paola)  
**Oggetto:** Re: Fiume Santo S.p.A\_CTE di Fiume Santo (SS)\_Riscontro su prot.n. 570-2020-87-9 del 20\_7\_2020  
**Data:** martedì 15 settembre 2020 14:27:43  
**Allegati:** [image003.png](#)  
[Osservazioni al PMC FP Fiume Santo\\_valutazioni ISPRA.doc](#)

---

Gentile dott.ssa Cermelli,  
vi anticipiamo il documento delle osservazioni al PMC con le valutazioni di ISPRA nell'ultima colonna, al fine della piena attuazione.  
Rimaniamo disponibili per un confronto tecnico e per ulteriori chiarimenti.  
Le proporremo il 28 settembre p.v. nel primo pomeriggio indicativamente dalle 14:30 alle 16.30.

Cordialmente

-----  
**Ing. Roberto Borghesi**  
**Responsabile della Sezione Analisi Integrata dei Cicli Produttivi industriali**  
**Servizio per i Rischi e la Sostenibilità Ambientale delle Tecnologie,**  
**delle Sostanze chimiche, dei Cicli produttivi e dei Servizi idrici e per le Attività**  
**Ispettive**

**ISPRA Istituto Superiore per la Ricerca e Protezione Ambientale**

via V. Brancati, 48 -00144 Roma  
tel. 06/[50.07.29.96](tel:0650072996)  
cell. 3387739747

---

**Da:** "roberto.borghesi" <[roberto.borghesi@isprambiente.it](mailto:roberto.borghesi@isprambiente.it)>  
**A:** "Cermelli Cristina" <[cristina.cermelli@eproduzione.it](mailto:cristina.cermelli@eproduzione.it)>  
**Cc:** "carlo.carlucci" <[carlo.carlucci@isprambiente.it](mailto:carlo.carlucci@isprambiente.it)>, "Barbieri Alberto" <[alberto.barbieri@eproduzione.it](mailto:alberto.barbieri@eproduzione.it)>, "Maglioli Paola" <[paola.maglioli@eproduzione.it](mailto:paola.maglioli@eproduzione.it)>  
**Inviato:** Mercoledì, 2 settembre 2020 14:45:28  
**Oggetto:** Re: Fiume Santo S.p.A\_CTE di Fiume Santo (SS)\_Riscontro su prot.n. 570-2020-87-9 del 20\_7\_2020

Buongiorno Dott.ssa Cermelli,  
grazie dell'allegato.  
Assieme al collega ing. Carlucci nei prossimi giorni esamineremo il documento e in base al numero e all'entità delle vostre osservazioni potremmo organizzare una videochiamata per confrontarci sugli aspetti tecnici o in alternativa vi potremmo rispondere direttamente per mezzo PEC.  
Un cordiale saluto

-----  
**Ing. Roberto Borghesi**  
**Responsabile della Sezione Analisi Integrata dei Cicli Produttivi industriali**  
**Servizio per i Rischi e la Sostenibilità Ambientale delle Tecnologie,**  
**delle Sostanze chimiche, dei Cicli produttivi e dei Servizi idrici e per le Attività**  
**Ispettive**

**ISPRA Istituto Superiore per la Ricerca e Protezione Ambientale**

via V. Brancati, 48 -00144 Roma  
tel. 06/[50.07.29.96](tel:0650072996)  
cell. 3387739747

---

**Da:** "Cermelli Cristina" <cristina.cermelli@eproduzione.it>  
**A:** "roberto.borghesi" <roberto.borghesi@isprambiente.it>, "carlo.carlucci" <carlo.carlucci@isprambiente.it>  
**Cc:** "Barbieri Alberto" <alberto.barbieri@eproduzione.it>, "Maglioli Paola" <paola.maglioli@eproduzione.it>  
**Inviato:** Mercoledì, 2 settembre 2020 11:23:51  
**Oggetto:** Fiume Santo S.p.A\_CTE di Fiume Santo (SS)\_Riscontro su prot.n. 570-2020-87-9 del 20\_7\_2020

Buongiorno,

scrivo in merito alla lettera in allegato, trasmessa dal gestore della Centrale lo scorso 20 Luglio e, in particolare, alla convocazione di una riunione per discutere e chiarire le modalità di adempimento delle prescrizioni e controlli indicati nel PMC del Riesame complessivo AIA della Centrale termoelettrica di Fiume Santo (SS).

In attesa di maggiori informazioni e cortese riscontro,

porgo cordiali saluti.

**Cristina Cermelli**

Permitting

HSE, Asset Management and Permitting

EP Produzione S.p.A. - a socio unico - soggetta a direzione e coordinamento di Energetický a Průmyslový Holding, a.s. - capitale sociale 50.000.000 € i.v.

Via Vittorio Veneto 74, 00187 Roma / T: +39 06 88985799 / M: +39 3497872414/ FAX +39 06 88985621

/ [cristina.cermelli@eproduzione.it](mailto:cristina.cermelli@eproduzione.it) / [www.eproduzione.com](http://www.eproduzione.com)

**#abbicura**  
*sicurezza, ambiente, salute.*

Il presente messaggio (inclusi gli allegati) contiene informazioni riservate rivolte esclusivamente al destinatario. ed è tutelato dalle disposizioni di legge. Qualsiasi accesso, uso, divulgazione, diffusione e/o copia da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario non è autorizzata ed è severamente vietata ai sensi della normativa di riferimento (Codice Penale, Codice Privacy, GDPR, Codice della Proprietà Industriale, NIS). Se non siete il destinatario del presente messaggio vi invitiamo a distruggere immediatamente il messaggio, ogni suo allegato ed ogni eventuale loro copia dal vostro sistema e di darne immediata comunicazione inviando una e-mail all'indirizzo del mittente. EP

Produzione S.p.A. non potrà essere ritenuta in alcun modo responsabile per eventuali conseguenze pregiudizievoli e/o danni derivanti dalla spedizione e ricezione del presente messaggio di posta elettronica. Questo messaggio è stato oggetto di verifiche contro la presenza di virus informatici, tuttavia si declina ogni responsabilità in merito a eventuali danni causati da virus non rilevati.

This message (including attachments) contains confidential information addressed exclusively to the recipient and is protected by the provisions of the law.. Any access, use, disclosure, dissemination and/or copying of this message is not authorized and is strictly prohibited pursuant to the applicable law (Criminal Code, Privacy Code, GDPR, Industrial Property Code, NIS). If you are not the recipient of this message, we invite you to immediately destroy the message, each attachment, and any copy thereof from your system, and give immediate communication by sending an e-mail to the sender's address- EP Produzione S.p.A. can not be held responsible in any way for any prejudicial consequences and / or damages deriving from the sending and receiving of this e-mail message. This message has been tested against the presence of computer viruses, but we accept no responsibility for any damage caused by undetected viruses.

## CHIARIMENTI ISPRA RELATIVAMENTE ALLE OSSERVAZIONI SUL PMC PER LA CENTRALE TERMOELETTRICA DI FIUME SANTO (SS)

Documenti di riferimento:

- Piano di Monitoraggio e Controllo (nel seguito indicato come PMC) ricevuto il 05/05/2020, emesso con decreto n. 85 del 22/04/2020

N.	PAG. PMC	DESCRIZIONE PRESCRIZIONE	OSSERVAZIONI DEL GESTORE	SOLUZIONE PROPOSTA DAL GESTORE	CHIARIMENTI ISPRA
1	Paragrafo C pag. 6	Tutti i sistemi di controllo e monitoraggio e di campionamento dovranno essere "operabili" durante l'esercizio dell'impianto; nei periodi di indisponibilità degli stessi, sia per guasto ovvero per necessità di manutenzione e/o calibrazione, l'attività stessa dovrà essere condotta con sistemi di monitoraggio e /o campionamento alternativi per il tempo tecnico strettamente necessario al ripristino della funzionalità del sistema principale. ** operabile se la prova periodica, condotta secondo le indicazioni di specifiche norme di sorveglianza e delle relative procedure di sorveglianza, hanno avuto esito positivo	Il gestore fa presente che quando la strumentazione presenta un guasto viene sostituita dalla strumentazione a scorta. Questa modalità non viene messa in atto durante le fasi di calibrazione strumentazione, fase, durante la quale vengono perse circa due ore alla settimana.	Il gestore propone di eliminare la parola calibrazione e di applicare le linee guida ISPRA (Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo) citate per i tutti i sistemi di monitoraggio.	<p>Le linee guida ISPRA, nella parte generale, evidenziano che <i>"In nessun caso le modalità che seguono possono essere intese come sostitutive di prescrizioni di monitoraggio più severe eventualmente contenute nei PMC"</i>.</p> <p>La prescrizione in oggetto si basa sui seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le attività di manutenzione/calibrazione devono avvenire nei tempi tecnici strettamente necessari</li> <li>• nei periodi di assenza di monitoraggio diretto, il Gestore deve dotarsi di sistemi di monitoraggio/campionamento alternativi</li> </ul> <p>Ciò implica che il Gestore può fornire anche dati derivanti da monitoraggi indiretti, se necessario su base stima,</p>

					<p>che garantiscano comunque il controllo del processo nelle fasi di assenza dei sistemi di monitoraggio/campionamento diretti.</p> <p>Ciò deve avvenire sempre nel rispetto dei tempi tecnici strettamente necessari (dimostrabili eventualmente in fase di ispezione su richiesta dell'Autorità di Controllo) ad eseguire gli interventi.</p> <p>Pertanto si ritiene che l'allineamento richiesto dal Gestore non sia necessario.</p>
2	<b>Paragrafo D punto 2 pag. 7</b>	Tutti i rapporti dovranno essere trasmessi su supporto informatico editabile. Il formato dei rapporti deve essere compatibile con lo standard " Open Office Word Processor" per le parti testo e " Open Office - Foglio di Calcolo" (o con esso compatibile) per i fogli di calcolo e i diagrammi riassuntivi.		Il gestore chiede conferma che si tratti del rapporto annuale	Si conferma che si tratta del rapporto annuale e delle informazioni in esso contenute che dovranno essere trasmesse a ISPRA nel formato richiesto.
3	<b>Paragrafo D punto 3 parte 2 pag. 7</b>	Il DAP, quindi, ha la finalità del Registro degli Adempimenti di Legge concernenti gli aspetti ambientali derivanti dall' Autorizzazione Integrata Ambientale, deve contenere, unitamente all' elenco degli adempimenti, gli esiti delle prove e/o delle verifiche per la evidenza oggettiva di ottemperanza, l'analisi e valutazione dei dati risultanti dai controlli eseguiti , espletata dal Gestore ed eventualmente integrata con l'indicazione di azioni correttive adottate e/o proposte, dovrà risultare in apposito rapporto informativo che, con cadenza quadrimestrale , dovrà essere inoltrato all'Ente di Controllo. La trasmissione dovrà avvenire alla scadenza del mese di aprile, del mese di agosto e del mese di dicembre di ciascun anno.		Per inserire quanto richiesto nella prescrizione il DAP deve essere modificato nel format, il gestore presenta la proposta di un software dedicato.	Si propone di rettificare la richiesta del PMC con la seguente <i>"Al fine di gestire sistematicamente il rispetto delle prescrizioni/condizioni dell'AIA, il Gestore dovrà redigere ed aggiornare il Documento di Aggiornamento Periodico denominato (DAP). In tale documento dovranno essere riportate tutte le prescrizioni/condizioni contenute nel PIC e nel PMC con le relative registrazioni al fine di darne</i>

							<p><i>l'evidenza oggettiva e documentata del loro rispetto, ivi compresi lo stato di conformità alle prescrizioni AIA, degli autocontrolli, delle prove e/o delle verifiche ed integrata con l'indicazione di azioni correttive adottate e/o proposte. Il DAP dovrà essere conservato e disponibile presso l'installazione su supporto informatico opportunamente datato progressivamente e firmato dal gestore (anche digitalmente) e dovrà essere trasmesso con frequenza quadrimestrale all'ISPRA nel mese di febbraio, giugno e ottobre di ciascun anno.</i></p>													
4	Sezione 1 paragrafo 1 punto 3 pag- 8	Il rapporto sugli approvvigionamenti di combustibili e materie prime ed ausiliarie, deve essere compilato e trasmesso all'Autorità Competente e all'Autorità di Controllo con cadenza annuale.		Nella sezione 12.8 punto 4 pag. 72 viene chiesto solo il consumo.	Il gestore chiede se la tabella con i quantitativi approvvigionati deve essere fornita nel rapporto annuale.		Al Capitolo 12.8, pagina 70, è riportato: <i>"Tali tabelle devono essere fornite in aggiunta a quelle richieste nel PMC e all'interno dei singoli punti elenco"</i> , pertanto le richieste contenute all'interno del PMC vanno fornite in aggiunta a quelle riportate al Capitolo 12.8.													
5	Sezione 1 paragrafo 1.2 tabella pag . 9	<p>Tabella Principali materie prime e ausiliarie</p> <table border="1"> <tr> <td>Ammonio Iodato</td> <td>GHS07 GHS08 GHS09</td> <td>Trattamento ciclo acqua – vapore e denitrificazione</td> <td>Misura/stima dei consumi effettivi</td> <td>Quantità totale consumata</td> <td>t</td> <td>Mensile</td> </tr> <tr> <td>Crostante Carbone</td> <td>-</td> <td>Stoccaggio al parco carbone</td> <td>Misura/stima dei consumi effettivi</td> <td>Quantità totale consumata</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>Mensile</td> </tr> </table>	Ammonio Iodato	GHS07 GHS08 GHS09	Trattamento ciclo acqua – vapore e denitrificazione	Misura/stima dei consumi effettivi	Quantità totale consumata	t	Mensile	Crostante Carbone	-	Stoccaggio al parco carbone	Misura/stima dei consumi effettivi	Quantità totale consumata	m <sup>3</sup>	Mensile		Nella tabella viene riportato l'ammonio iodato, mentre sia nella scheda B1.1 che nella B.1.2 della domanda di rinnovo AIA è scritto ammonio idrato. Si chiede inoltre di modificare la	Il gestore chiede di riportare la correzione.	Trattasi di mero refuso. Nella prossima revisione del PMC tale refuso sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto della presenza del refuso.
Ammonio Iodato	GHS07 GHS08 GHS09	Trattamento ciclo acqua – vapore e denitrificazione	Misura/stima dei consumi effettivi	Quantità totale consumata	t	Mensile														
Crostante Carbone	-	Stoccaggio al parco carbone	Misura/stima dei consumi effettivi	Quantità totale consumata	m <sup>3</sup>	Mensile														

			dicitura costante carbone con costante per il carbone.		
6	Sezione1 paragrafo 1.4 Oli combustibili pag. 11	Per l'olio combustibile BTZ deve essere prodotta con cadenza mensile una scheda tecnica (fornita dal fornitore o prodotta dal gestore tramite campionamento ed analisi di laboratorio) contenente le informazioni riportate nella tabella seguente.	Gli arrivi di olio combustibile avvengono tramite autobotte e considerato lo scarso utilizzo sono dilazionati nel tempo. Le analisi sono effettuate a cura del fornitore, sul serbatoio di prelievo.	Il gestore chiede di effettuare l'analisi per lotti in funzione degli effettivi approvvigionamenti che non hanno una cadenza mensile.	La richiesta della scheda mensile è un obbligo relativo ai soli casi in cui l'approvvigionamento avvenga perlomeno con medesima cadenza. Nulla osta di indicare per il mese di riferimento che non sono avvenute, nel periodo, nuove forniture, riportando pertanto i risultati delle analisi per i soli mesi in cui tale fornitura è avvenuta.
7	Sezione1 paragrafo 1.4 Carbone pag. 12	Carbone analisi sia su ogni singolo lotto alla ricezione sia su un campione prelevato dalla tramoggia di carico dopo la frantumazione e vagliatura in concomitanza delle misure dei metalli in emissione ai camini dei gruppi di produzione.	Il gestore chiede di chiarire cosa si intenda analisi su ogni singolo lotto, inoltre fa presente che non è possibile prelevare il campione dalla tramoggia di carico.	Il Gestore intende per lotto la singola nave. In relazione alle analisi sul carbone da effettuarsi in concomitanza delle misure dei metalli in emissione ai camini dei gruppi di produzione, poiché il gestore, conosce il carbone o il mix di carbone che viene utilizzato giorno per giorno, propone il rapporto analitico di cui sopra. In alternativa propone il prelievo di carbone, durante le verifiche semestrali ai camini, dal mulino dopo vagliatura e frantumazione sulla linea di mandata i bruciatori.	ISPRA propone di integrare la prescrizione con la seguente dicitura: <i>"In particolari situazioni impiantistiche che non permettano il campionamento richiesto, il campionamento stesso potrà avvenire, in lotti massimo 10.000 ton, in conformità con le disposizioni previste in materia di Emission Trading Scheme, attraverso l'impiego di società e laboratori accreditati"</i>
8	Sezione 1 paragrafo 1.4 sotto	Tabella Controllo funzionalità linee di distribuzione gasolio e oli minerali	Il gestore, in adempimento alla prescrizione n. 10 del PIC, ossia <i>trasmissione entro</i>	Il gestore intende per oli minerali l'OCD, ed in relazione a quanto esposto chiede per l'OCD di	NON ACCOLTA. I controlli prescritti dovranno avvenire nelle more della

	<p>paragrafo 1.4.1 pag. 13</p>		<p>il 05/05/2021 dello studio di fattibilità sulla possibilità di avviare i gruppi utilizzando solo gasolio eliminando del tutto l'utilizzo dell'OCD, intende presentare anche il programma definitivo per l'attuazione del medesimo progetto, eliminando l'OCD presumibilmente entro il 31/12/21.</p>	<p>eseguire i normali controlli che già in atto, in deroga alla presente prescrizione.</p>	<p>presentazione e approvazione del piano ovvero fino a totale cessazione dell'utilizzo dell'OCD</p>																		
<p>9</p>	<p>Sezione 1 paragrafo 1.4 sotto paragrafo 1.4.1 pag. 13</p>	<p>Tabella Monitoraggio e controllo del parco e sistemi di movimentazione combustibili solidi (carbone).</p> <p><b>Monitoraggio e controllo del parco e sistemi movimentazione combustibili solidi (carbone)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tipo di verifica</th> <th>Monitoraggio/ registrazione dati</th> <th>Frequenza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Attivazione fog-cannon per contenimento emissioni diffuse da parco carbone</td> <td>Ore di servizio Consumo acqua</td> <td>Registrazione dei consumi di acqua per l'esercizio dei fog-cannon</td> <td>Mensile</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo di verifica		Monitoraggio/ registrazione dati	Frequenza	Attivazione fog-cannon per contenimento emissioni diffuse da parco carbone	Ore di servizio Consumo acqua	Registrazione dei consumi di acqua per l'esercizio dei fog-cannon	Mensile	<p>La centrale è dotata di una rete di irroratori, utilizzata in caso di emissioni diffuse al parco carbone.</p>	<p>Il gestore chiede di sostituire, la parola cannon fog con irroratori per la bagnatura dei cumuli di carbone.</p>	<p>Trattasi di mero refuso. Nella prossima revisione del PMC tale refuso sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto della presenza del refuso.</p>										
Tipo di verifica		Monitoraggio/ registrazione dati	Frequenza																				
Attivazione fog-cannon per contenimento emissioni diffuse da parco carbone	Ore di servizio Consumo acqua	Registrazione dei consumi di acqua per l'esercizio dei fog-cannon	Mensile																				
<p>10</p>	<p>Sezione 2 paragrafo 2.1 punto 1 pag. 14</p>	<p>Tabella Consumi idrici</p> <p><b>Consumi idrici</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipologia</th> <th>Punti di Prelievo</th> <th>Oggetto della misura</th> <th>Unità di misura</th> <th>Frequenza dell'autocontrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acqua di mare</td> <td>Opera di presa a mare</td> <td>Quantità consumata</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td rowspan="3">Giornaliera (lettura contatore)</td> </tr> <tr> <td>Acqua proveniente dall'acquedotto</td> <td>Punto di approvvigionamento</td> <td>Quantità consumata</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Acqua da pozzo</td> <td>Punto di emungimento</td> <td>Quantità consumata</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Tipologia	Punti di Prelievo	Oggetto della misura	Unità di misura	Frequenza dell'autocontrollo	Acqua di mare	Opera di presa a mare	Quantità consumata	m <sup>3</sup>	Giornaliera (lettura contatore)	Acqua proveniente dall'acquedotto	Punto di approvvigionamento	Quantità consumata	m <sup>3</sup>	Acqua da pozzo	Punto di emungimento	Quantità consumata	m <sup>3</sup>	<p>Riga 1: Acqua di mare: all'opera di presa non è installato un contatore. Il tema era stato oggetto di una MNS autorizzata con MATTM 16032 del 09.07.2013 (ID 547) e MATTM 3012 del 09.02.2014 (ID 246). Riga 2: Acqua da acquedotto: il contatore è di proprietà dell'Ente che fornisce l'acqua potabile (ABBANO). Ogni bimestre riceviamo la</p>	<p>Acqua mare si chiede di recepire la MNS citata al paragrafo 9 Atti sostituiti. Acqua potabile: il gestore chiede di effettuare le letture una volta al mese, come già in essere (il contatore è fuori dalla centrale e non facilmente raggiungibile) Acqua Pozzi: il gestore chiede di effettuare la lettura mensile dell'acqua prelevata dai pozzi, in alternativa chiede un tempo di</p>	<p><u>Acqua mare:</u> Nella prossima revisione del PMC tale refuso sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto della presenza del refuso, mantenendo la possibilità per il Gestore di calcolare la portata di acqua prelevata attraverso il numero di ore/giorno di funzionamento delle pompe e la loro portata nominale (come approvata nel corso del procedimento istruttorio ID 246).</p>
Tipologia	Punti di Prelievo	Oggetto della misura	Unità di misura	Frequenza dell'autocontrollo																			
Acqua di mare	Opera di presa a mare	Quantità consumata	m <sup>3</sup>	Giornaliera (lettura contatore)																			
Acqua proveniente dall'acquedotto	Punto di approvvigionamento	Quantità consumata	m <sup>3</sup>																				
Acqua da pozzo	Punto di emungimento	Quantità consumata	m <sup>3</sup>																				

			<p>bolletta con la stima dei consumi ed a fine anno il consuntivo. Il contatore non è di facile accesso. Riga 3 acqua da pozzi.</p>	<p>adeguamento di 6 mesi per la ricerca e l'acquisto di un contatore con lettura da remoto.</p>	<p><u>Acqua potabile</u>: ACCOLTA la frequenza mensile. Nella prossima revisione del PMC tale frequenza sarà corretta sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto della frequenza MENSILE.</p> <p><u>Acqua pozzi</u>: ACCOLTA la frequenza mensile. Nella prossima revisione del PMC tale frequenza sarà corretta sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto della frequenza MENSILE.</p>																											
<p><b>11</b></p>	<p>Sezione 2 paragrafo 2.2 punto 1 pag. 14</p>	<p>Deve essere registrato, su apposito registro, i consumi di energia, come precisato nella tabella seguente, per quanto possibile specificato per singola fase o gruppo di fasi</p> <table border="1" data-bbox="336 981 1057 1236"> <thead> <tr> <th colspan="3">Produzione e Consumi energetici</th> </tr> <tr> <th>Descrizione</th> <th>Oggetto della misura</th> <th>Frequenza autocontrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Produzione di energia</b></td> </tr> <tr> <td>Energia termica prodotta</td> <td>Quantità (MWh)</td> <td>Continua</td> </tr> <tr> <td>Energia elettrica prodotta</td> <td>Quantità (MWh)</td> <td>Continua (lettura contatore)</td> </tr> <tr> <td>Ore di funzionamento</td> <td>h</td> <td>Continua</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Consumo di energia</b></td> </tr> <tr> <td>Energia termica consumata</td> <td>Quantità (MWh)</td> <td>Giornaliera</td> </tr> <tr> <td>Energia elettrica consumata</td> <td>Quantità (MWh)</td> <td>Giornaliera (lettura contatore)</td> </tr> </tbody> </table>	Produzione e Consumi energetici			Descrizione	Oggetto della misura	Frequenza autocontrollo	<b>Produzione di energia</b>			Energia termica prodotta	Quantità (MWh)	Continua	Energia elettrica prodotta	Quantità (MWh)	Continua (lettura contatore)	Ore di funzionamento	h	Continua	<b>Consumo di energia</b>			Energia termica consumata	Quantità (MWh)	Giornaliera	Energia elettrica consumata	Quantità (MWh)	Giornaliera (lettura contatore)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Si chiede di capire cosa si intenda per apposito registro. Esistono in forma tabellare giornaliera le misure di produzione di energia lorda ed energia consumata.</li> <li>2) Il gestore fa presente che non esiste una misura dell'energia termica, pertanto chiede di togliere tale misura</li> <li>3) Energia lorda e l'energia elettrica consumata sono misurata in continuo dai contatori fiscali. I dati sono riportati in una tabella riferiti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Relativamente al punto 1 si accoglie quanto esposto dal Gestore relativamente alla registrazione giornaliera delle misure in continuo.</li> <li>2) Relativamente al punto 2 il Gestore ha dichiarato l'applicazione della BAT 12 dichiarando che: <i>"Al fine di ridurre al minimo il consumo di energia e le perdite di calore, massimizzando così l'efficienza energetica, il personale di</i></li> </ol>
Produzione e Consumi energetici																																
Descrizione	Oggetto della misura	Frequenza autocontrollo																														
<b>Produzione di energia</b>																																
Energia termica prodotta	Quantità (MWh)	Continua																														
Energia elettrica prodotta	Quantità (MWh)	Continua (lettura contatore)																														
Ore di funzionamento	h	Continua																														
<b>Consumo di energia</b>																																
Energia termica consumata	Quantità (MWh)	Giornaliera																														
Energia elettrica consumata	Quantità (MWh)	Giornaliera (lettura contatore)																														

				alle ore 24 di ogni giorno.	<p><i>esercizio di avvale di un sistema di controllo avanzato descritto nell'istruzione operativa PAM-FO-111 Risparmi energetici", che trova applicazione nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale della Centrale". Pertanto ISPRA ritiene che il Gestore debba individuare una modalità di misura dell'energia termica consumata da effettuarsi con la frequenza richiesta.</i></p> <p>3) Relativamente al punto 3 si accoglie quanto esposto dal Gestore.</p>
12	Sezione 2 paragrafo 2.2 Punto 2 pag. 15	Efficienza energetica	Al punto 2 viene citato il D.Lgs 102/2014 e sm Art. 8 - Diagnosi energetiche e sistemi di gestione dell'energia 1. Le grandi imprese eseguono una diagnosi energetica, condotta da società di servizi energetici, esperti in	In relazione a quanto esposto il gestore chiede di eseguire gli audit ogni 4 anni.	La frequenza biennale è allineata con quanto richiesto dal PIC alla prescrizione n. 18, pertanto l'osservazione del Gestore NON È ACCOLTA.

			<p>gestione dell'energia o auditor energetici e da ISPRA relativamente allo schema volontario EMAS, nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni, in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 al presente decreto. Tale obbligo non si applica alle grandi imprese che hanno adottato sistemi di gestione conformi EMAS e alle norme ISO 50001 o EN ISO 14001, a condizione che il sistema di gestione in questione includa un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 al presente decreto. I risultati di tali diagnosi sono comunicati all'ENEA e all'ISPRA che ne cura la conservazione.</p>		
--	--	--	--	--	--

13	Sezione 3 paragrafo 3.1 Sotto paragrafo 3.1.1 pag. 16	<p>Punti di emissione convogliata "scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico" (art 272 D.Lgs. 152/06)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punti di emissione</th> <th>Numero Sorgenti</th> <th>Qualità dell'emissione</th> <th>Modalità di emissione</th> <th>Filtri</th> <th>Misura ΔP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scarichi motori diesel gruppi elettrogeni</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Scarichi motori diesel pompe antincendio</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Camino cappa aspirante laboratorio chimico presso i gruppi</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sfiati estrattori vapori olio lubrificazione turbina</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tubi ciettori vapore di avviamento</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Punti di emissione	Numero Sorgenti	Qualità dell'emissione	Modalità di emissione	Filtri	Misura ΔP	Scarichi motori diesel gruppi elettrogeni	3					Scarichi motori diesel pompe antincendio	4					Camino cappa aspirante laboratorio chimico presso i gruppi	1					Sfiati estrattori vapori olio lubrificazione turbina	2					Tubi ciettori vapore di avviamento	2						Il gestore fornisce la tabella aggiornata ( <b>allegato 1</b> ) con la qualità delle emissioni, ed in relazione a quanto ivi riportato chiede di verificare la pertinenza della lista prodotta.	Il Gestore deve fornire la tabella in Allegato 1 all'interno del primo rapporto annuale.
Punti di emissione	Numero Sorgenti	Qualità dell'emissione	Modalità di emissione	Filtri	Misura ΔP																																				
Scarichi motori diesel gruppi elettrogeni	3																																								
Scarichi motori diesel pompe antincendio	4																																								
Camino cappa aspirante laboratorio chimico presso i gruppi	1																																								
Sfiati estrattori vapori olio lubrificazione turbina	2																																								
Tubi ciettori vapore di avviamento	2																																								
14	Sezione 3 punto 4 pag. 19	<p>Sistemi di trattamento fumi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto Emissione/fas e di provenienza</th> <th>Sistema di abbattimento</th> <th>Manutenzione (periodicità)</th> <th>Parametri di controllo</th> <th>Modalità di controllo (frequenza)</th> <th>Modalità di registrazione e trasmissione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Principali punti di emissione convogliata</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">E3/GR3 Generazione energia elettrica gruppo 3</td> <td rowspan="3">FDG</td> <td rowspan="3">Annuale</td> <td>Portata liquido di lavaggio</td> <td>Continua</td> <td>Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)</td> </tr> <tr> <td>Valori del ΔP (misurazione in mm di colonna d'acqua)</td> <td>Continua</td> <td>Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub> (misurazione concentrazione in ingresso e in uscita e calcolo dell'efficienza di abbattimento)</td> <td>Continua</td> <td>Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)</td> </tr> </tbody> </table>	Punto Emissione/fas e di provenienza	Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Parametri di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione	<b>Principali punti di emissione convogliata</b>						E3/GR3 Generazione energia elettrica gruppo 3	FDG	Annuale	Portata liquido di lavaggio	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)	Valori del ΔP (misurazione in mm di colonna d'acqua)	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)	SO <sub>2</sub> (misurazione concentrazione in ingresso e in uscita e calcolo dell'efficienza di abbattimento)	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)	<p>Riga 1: Nell'impianto citato ci sono due sistemi dove è presente l'acqua di lavaggio, il demister prescrubber e il demister assorbitore. Il demister svolge la funzione di rimuovere l'umidità trascinata dai fumi (in uscita dal prescrubber e dall'assorbitore) presente sotto forma di minuscole gocce. I pannelli di cui è costituito sono lavati con acqua di mare, il demister prescrubber, con acqua industriale, il demister assorbitore</p> <p>Riga 2: si chiede a quali delta P l'AC si riferisca.</p> <p>Riga 3: Il gestore fa presente che allo stato attuale non è</p>	<p>Riga 1: il gestore propone il valore medio orario della portata del liquido di lavaggio per il sistema demister assorbitore, in quanto il misuratore di portata in continuo, restituisce il valore medio orario, mentre per il demister prescrubber il gestore sta provvedendo alla sua acquisizione.</p> <p>Riga 2: il gestore chiede conferma che si intendano il delta P dell'assorbitore, del prescrubber, del GGH</p> <p>Riga 3 L'impianto di abbattimento dell'anidride solforosa è posto a monte del camino, per tale motivo il gestore ritiene valida la concentrazione in uscita misurata dallo SME, per la misura in ingresso verrà installata la strumentazione di processo, si chiede un tempo di</p>	<p><u>Riga 1:</u> ACCOLTA la proposta del Gestore di fornire il valore medio orario della portata di liquido di lavaggio per il sistema demister assorbitore (dotato di misuratore in continuo), nelle more dell'acquisizione di idoneo contatore anche per il demister prescrubber. Ad acquisizione e installazione avvenuta, dovrà essere fornito il valore medio orario per entrambi i contatori.</p> <p><u>Riga 2:</u> Si conferma l'interpretazione fornita dal Gestore.</p> <p><u>Riga 3:</u> ACCOLTA la proposta sui tempi di installazione entro il 18/08/2021. Relativamente alla registrazione, nel report annuale dovranno essere inseriti i dati con la stessa frequenza dello SME, in modo che gli stessi siano confrontabili.</p>												
Punto Emissione/fas e di provenienza	Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Parametri di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione																																				
<b>Principali punti di emissione convogliata</b>																																									
E3/GR3 Generazione energia elettrica gruppo 3	FDG	Annuale	Portata liquido di lavaggio	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)																																				
			Valori del ΔP (misurazione in mm di colonna d'acqua)	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)																																				
			SO <sub>2</sub> (misurazione concentrazione in ingresso e in uscita e calcolo dell'efficienza di abbattimento)	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)																																				

								presente la strumentazione di misura dell'SO2 in ingresso in continuo.	adeguamento pari alle BAT quindi al 18/08/2021 Il gestore chiede, inoltre cosa si intende con la frase (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati) considerato che a pag. 80 si chiede che : tutti i rapporti dovranno essere trasmessi su supporto informatico editabile compatibili con Open Office Word Processor e Open office -Foglio di calcolo, poiché i dati sono richiesti in continuo, con quale frequenza i dati della tabella devono inseriti nel reporting?	
15	Sezione 3 punto 4 pag. 19	E4/GR4 Generazione energia elettrica gruppo 4	SCR	Annuale	Portata NH3 in soluzione acquosa	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)	Riga 3 parametro di controllo strati di catalizzatore misura in continuo.	Il gestore chiede di chiarire quale tipo di misura in continuo venga richiesta, considerato che gli strati sono sempre inseriti.	La misurazione richiesta è quella del numero di strati attivi. L'obiettivo della misura è, difatti, quello di verificare l'efficienza di abbattimento dell'intero sistema catalitico e valutarne le prestazioni nel tempo.
					Temperatura di funzionamento	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)			
					Nr. Strati di catalizzatore	Continua	Registrazione su file e nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)			
16	Sezione 3 punto 4 pag. 19		Precipitat ore	Annuale	Numero di campi elettrostatici in	Continua	Registrazione su file e	Parametro di controllo numero di campi elettrostatici in esercizio misura in continuo.	Il gestore chiede di chiarire quale tipo di misura in continuo venga richiesta. Il gestore propone il registro degli eventi del PE del quale si allega un esempio.	La misura richiesta è differente rispetto alla registrazione di eventuali fermate per malfunzionamenti.  L'informazione da fornire è quella

					(Allegato 2)	complementare al registro degli eventi (che comunque viene fornito per rispondere ad un'altra sezione del PMC). In questa tabella è richiesta indicazione del funzionamento del sistema di abbattimento, non dei suoi malfunzionamenti.							
17	Sezione 3 paragrafo 3.2 pag. 20	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametro</th> <th>Limite / Prescrizione</th> <th>Tipo di verifica</th> <th>Monitoraggio/ registrazione dati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numero e tempo di avviamento per ciascuna tipologia di avviamento</td> <td>Durata del tempo di avviamento (da inizio fino a parallelo e da parallelo fino a minimo tecnico) inferiore ad un numero di ore da comunicare da parte del Gestore considerando ogni tipologia di avviamento</td> <td>Misura dei tempi di avviamento con stima e misura delle emissioni annue</td> <td>Registrazione su file dei risultati</td> </tr> </tbody> </table>	Parametro	Limite / Prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati	Numero e tempo di avviamento per ciascuna tipologia di avviamento	Durata del tempo di avviamento (da inizio fino a parallelo e da parallelo fino a minimo tecnico) inferiore ad un numero di ore da comunicare da parte del Gestore considerando ogni tipologia di avviamento	Misura dei tempi di avviamento con stima e misura delle emissioni annue	Registrazione su file dei risultati	Il gestore chiarisce che per durata del tempo di avviamento, intende solo il periodo da inizio accensione a parallelo, escluso del tempo dal parallelo al minimo tecnico detto "rampa di carico", in quanto quest'ultimo è soggetto a richieste da parte del gestore della rete (TERNA) le cui tempistiche possono variare da 2 ore a 7 ore., e comunque monitorate.	A seguito del chiarimento riportato, il gestore chiede di chiarire quanto riportato nella colonna limite/prescrizione	Il Gestore, per ogni avviamento, inserirà nel rapporto annuale la comunicazione relativa, al fine di non escludere eventuali altre casistiche al momento non previste.
Parametro	Limite / Prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati										
Numero e tempo di avviamento per ciascuna tipologia di avviamento	Durata del tempo di avviamento (da inizio fino a parallelo e da parallelo fino a minimo tecnico) inferiore ad un numero di ore da comunicare da parte del Gestore considerando ogni tipologia di avviamento	Misura dei tempi di avviamento con stima e misura delle emissioni annue	Registrazione su file dei risultati										

18	Sezione 3 paragrafo 3.3 pag. 21	<p style="text-align: center;"><b>Stoccaggio prodotti polverulenti</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente di emissione</th> <th>Limite/prescrizione</th> <th>Tipo di verifica</th> <th>Monitoraggio/ registrazione dati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistemi di depolverazione</td> <td rowspan="3">Come da autorizzazione</td> <td>Ispezione visiva semestrale e manutenzione programmata dei sistemi di depolverazione dei silo</td> <td>Registrazione delle ispezioni e degli eventuali interventi di manutenzione/sostituzione eseguiti</td> </tr> <tr> <td>Polveri da silo ceneri leggere</td> <td>Misura semestrale</td> <td>Registrazione su file</td> </tr> <tr> <td>Deposito gessi</td> <td>Ispezione visiva semestrale e manutenzione programmata dei sistemi di depolverazione, e dei sistemi di chiusura del capannone e dello scarrabile di raccolta; Lavaggio mezzi in uscita</td> <td>Registrazione delle ispezioni e degli eventuali interventi di manutenzione/sostituzione eseguiti</td> </tr> </tbody> </table>	Sorgente di emissione	Limite/prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati	Sistemi di depolverazione	Come da autorizzazione	Ispezione visiva semestrale e manutenzione programmata dei sistemi di depolverazione dei silo	Registrazione delle ispezioni e degli eventuali interventi di manutenzione/sostituzione eseguiti	Polveri da silo ceneri leggere	Misura semestrale	Registrazione su file	Deposito gessi	Ispezione visiva semestrale e manutenzione programmata dei sistemi di depolverazione, e dei sistemi di chiusura del capannone e dello scarrabile di raccolta; Lavaggio mezzi in uscita	Registrazione delle ispezioni e degli eventuali interventi di manutenzione/sostituzione eseguiti	<p>Riga 1 e Riga 2: nella tabella sono riportati i sistemi di depolverazione e le polveri da silo cenere leggera, il gestore ha dichiarato tali punti come emissioni convogliate scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico tabella pag.16 del PMC.</p> <p>Riga 3 deposito gessi</p>	<p>Riga 1 e riga 2 Per le motivazioni esposte il gestore chiede come deve considerare tali punti, e di specificare come debbano essere eseguite le misure semestrali delle polveri leggere</p> <p>Riga 3: il gestore fa presente il gesso non è un materiale polverulento in quanto ha un contenuto di acqua variabile dal 20 al 30% come si evince dal rapporto analitico <b>allegato 3</b>, per tale ragione il capannone gesso non è dotato di sistemi di depolverazione e tantomeno di sistema di chiusura della porta di ingresso. Il materiale non viene depositato all'interno di uno scarrabile di raccolta.</p>	<p><b>Riga 1 e 2:</b> le misure possono essere eseguite anche su base stima partendo dai volumi contenuti nei serbatoi e dalle caratteristiche degli sfiati.</p> <p><b>Riga 3:</b> si accoglie quanto proposto dal Gestore che potrà eseguire la sola operazione di lavaggio dei mezzi in uscita.</p>
Sorgente di emissione	Limite/prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/ registrazione dati																
Sistemi di depolverazione	Come da autorizzazione	Ispezione visiva semestrale e manutenzione programmata dei sistemi di depolverazione dei silo	Registrazione delle ispezioni e degli eventuali interventi di manutenzione/sostituzione eseguiti																
Polveri da silo ceneri leggere		Misura semestrale	Registrazione su file																
Deposito gessi		Ispezione visiva semestrale e manutenzione programmata dei sistemi di depolverazione, e dei sistemi di chiusura del capannone e dello scarrabile di raccolta; Lavaggio mezzi in uscita	Registrazione delle ispezioni e degli eventuali interventi di manutenzione/sostituzione eseguiti																
19	Sezione 3 paragrafo 3.3 pag. 21	<p style="text-align: center;"><b>Verifiche sfiati serbatoi</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente di emissione</th> <th>Tipo di verifica</th> <th>Monitoraggio / registrazione dati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sfiati</td> <td>Ispezione visiva mensile</td> <td>Annotazione su registro delle date di esecuzione delle ispezioni sugli impianti ed esito. Nel caso di manutenzioni, registrare la descrizione del lavoro effettuato</td> </tr> <tr> <td>Sfiati</td> <td>Misura del valore di <math>\Delta P</math> in continuo su ogni sfiato dotato di sistema di filtraggio</td> <td>Verifica quotidiana e registrazione su file dei valori di <math>\Delta P</math> misurato</td> </tr> </tbody> </table>	Sorgente di emissione	Tipo di verifica	Monitoraggio / registrazione dati	Sfiati	Ispezione visiva mensile	Annotazione su registro delle date di esecuzione delle ispezioni sugli impianti ed esito. Nel caso di manutenzioni, registrare la descrizione del lavoro effettuato	Sfiati	Misura del valore di $\Delta P$ in continuo su ogni sfiato dotato di sistema di filtraggio	Verifica quotidiana e registrazione su file dei valori di $\Delta P$ misurato	<p>I serbatoi contenenti sostanze pericolose per l'ambiente sono dotati di sfiati o meglio guardie idrauliche.</p> <p>In nessuno di essi esiste un sistema di filtraggio con misura di delta P.</p> <p>Tali sistemi invece sono propri dei silo che</p>	<p>In relazione a quanto esposto, il gestore ritiene non applicabile quanto riportato nella seconda riga.</p>	<p>Si ritiene che la prescrizione non vada in contrasto con quanto esposto dal Gestore.</p> <p>Qualora il sistema di sfiato non fosse dotato di sistema di filtraggio, la misura del Delta P non deve essere eseguita (fatto salvo che l'installazione del sistema di filtraggio non sia oggetto di prescrizioni derivanti da altri atti autorizzativi).</p>					
Sorgente di emissione	Tipo di verifica	Monitoraggio / registrazione dati																	
Sfiati	Ispezione visiva mensile	Annotazione su registro delle date di esecuzione delle ispezioni sugli impianti ed esito. Nel caso di manutenzioni, registrare la descrizione del lavoro effettuato																	
Sfiati	Misura del valore di $\Delta P$ in continuo su ogni sfiato dotato di sistema di filtraggio	Verifica quotidiana e registrazione su file dei valori di $\Delta P$ misurato																	

				contengono sostanze polverulente.		Deve invece essere eseguita sui sili dotati di filtro, come ad esempio i sili di dosaggio calcare, quelli dell'impianto biomassa, i silos calce (ITAR, TSD, ITAA), ecc...																												
20	Sezione 3 paragrafo 3.3 pag. 22	Emissioni fuggitive (Leak detection and repair LDAR)		Il gestore, in adempimento alla prescrizione n. 10 del PIC, ossia trasmissione entro il 05/05/2021 dello studio di fattibilità sulla possibilità di avviare i gruppi utilizzando solo gasolio eliminando del tutto l'utilizzo dell'OCD, intende presentare anche il programma definito per l'attuazione del medesimo progetto, eliminando l'OCD presumibilmente entro il 31/12/21	In relazione a quanto esposto e considerato che la prescrizione diventa operativa dal 05/05/2021, il gestore chiede l'esclusione dell'OCD dall'applicazione dell'LDAR.	Richiesta NON ACCOLTA, l'OCD dovrà essere inserito nel programma LDAR fino alla completa cessazione del suo utilizzo.																												
21	Sezione 4 pag. 28	Tabella Identificazione degli scarichi idrici  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="9">Identificazione degli scarichi idrici</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Scarico Finale</th> <th rowspan="2">Scarico parziale</th> <th rowspan="2">Tipologia di acqua</th> <th rowspan="2">Tipologia di scarico (continuo/discontinuo/emergenza)</th> <th rowspan="2">Impianti di trattamento</th> <th rowspan="2">Denominazione corpo idrico/impianto ricevente</th> <th rowspan="2">Punti di verifica limiti di accettabilità</th> <th colspan="2">Coordinate Gauss-Boaga</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>SF2- Raffreddamento o GR3-4</td> <td>Acque dall'osmosi inversa e dall'evaporatore</td> <td>Discontinuo</td> <td>Nessuno</td> <td></td> <td>Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali</td> <td>Da comunicare da parte del Gestore</td> <td>Da comunicare da parte del Gestore</td> </tr> </tbody> </table>	Identificazione degli scarichi idrici									Scarico Finale	Scarico parziale	Tipologia di acqua	Tipologia di scarico (continuo/discontinuo/emergenza)	Impianti di trattamento	Denominazione corpo idrico/impianto ricevente	Punti di verifica limiti di accettabilità	Coordinate Gauss-Boaga		E	N		SF2- Raffreddamento o GR3-4	Acque dall'osmosi inversa e dall'evaporatore	Discontinuo	Nessuno		Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali	Da comunicare da parte del Gestore	Da comunicare da parte del Gestore	Riga 1 SF2 (tipologia di scarico) Discontinuo	Come riportato nella nota prot. N 0000547-2019-87-20 del 06/06/2019 schede B.9.1 e scheda B 9.2 lo scarico SF2 è continuo. Inoltre, il gestore ribadisce quanto riportato nella relazione integrativa dopo il punto 2.2.2.3 con una piccola correzione dell'elenco puntato in quanto viene citato due volte l'impianto di osmosi, come descritto correttamente nella	Trattasi di refuso. Nella prossima revisione del PMC tale aspetto sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto di quanto dichiarato dal Gestore.
Identificazione degli scarichi idrici																																		
Scarico Finale	Scarico parziale	Tipologia di acqua	Tipologia di scarico (continuo/discontinuo/emergenza)	Impianti di trattamento	Denominazione corpo idrico/impianto ricevente	Punti di verifica limiti di accettabilità	Coordinate Gauss-Boaga																											
							E	N																										
	SF2- Raffreddamento o GR3-4	Acque dall'osmosi inversa e dall'evaporatore	Discontinuo	Nessuno		Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali	Da comunicare da parte del Gestore	Da comunicare da parte del Gestore																										

				tabella a pag. 33.																																																	
22	Sezione 4 pag. 30	<p>Tabella ““Scarico Pozzetto AIA”</p> <p style="text-align: center;">Scarico POZZETTO AIA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominazione scarico</th> <th>Tipologia acque</th> <th>Punto di controllo</th> <th>Parametro</th> <th>Frequenza</th> <th>Limiti / Prescrizioni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Portata</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>pH</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Temperatura</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Colore</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Odore</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Conducibilità</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Contenuto olio</td> <td>Continuo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Denominazione scarico	Tipologia acque	Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti / Prescrizioni				Portata	Continuo					pH	Continuo					Temperatura	Continuo					Colore	Continuo					Odore	Continuo					Conducibilità	Continuo					Contenuto olio	Continuo		I due parametri, Colore Odore non possono essere misurati in continuo.	Il gestore chiede di spostare questi due parametri al controllo discontinuo settimanale. A fronte di quanto riportato nel PIC pag. 116 nota (1) si chiede di eliminare il parametro COD, ed effettuare la misura del parametro TOC.	<p>ACCOLTA l’osservazione relativa ai parametri Colore e Odore. Nella prossima revisione del PMC tale aspetto sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto di quanto dichiarato dal Gestore.</p> <p>Relativamente al parametro COD, si accoglie quanto indicato dal Gestore, anche in allineamento con quanto indicato dalle BAT e prescritto all’interno del PIC. Pertanto il Gestore potrà effettuare la misura del parametro TOC in luogo del parametro COD.</p>
Denominazione scarico	Tipologia acque	Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti / Prescrizioni																																																
			Portata	Continuo																																																	
			pH	Continuo																																																	
			Temperatura	Continuo																																																	
			Colore	Continuo																																																	
			Odore	Continuo																																																	
			Conducibilità	Continuo																																																	
			Contenuto olio	Continuo																																																	
23	Sezione 4 pag. 31	<p>Tabella Scarico uscita Impianto TAF</p> <p style="text-align: center;">Scarico uscita impianto TAF</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominazione scarico</th> <th>Tipologia acque</th> <th>Punto di controllo</th> <th>Parametro</th> <th>Frequenza</th> <th>Limiti / Prescrizioni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">SF2 - TAF</td> <td rowspan="7">Trattamento acque di falda</td> <td rowspan="7">Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali</td> <td>Portata</td> <td>Da rilevare al momento del campionamento</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Alluminio</td> <td>Mensile</td> <td rowspan="6">Valore limite come da autorizzazione</td> </tr> <tr> <td>Arsenico</td> <td>Mensile</td> </tr> <tr> <td>Boro (*)</td> <td>Mensile</td> </tr> <tr> <td>Cadmio</td> <td>Mensile</td> </tr> <tr> <td>Ferro</td> <td>Mensile</td> </tr> <tr> <td>Manganese</td> <td>Mensile</td> </tr> </tbody> </table>	Denominazione scarico	Tipologia acque	Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti / Prescrizioni	SF2 - TAF	Trattamento acque di falda	Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali	Portata	Da rilevare al momento del campionamento	-	Alluminio	Mensile	Valore limite come da autorizzazione	Arsenico	Mensile	Boro (*)	Mensile	Cadmio	Mensile	Ferro	Mensile	Manganese	Mensile	Colonna Punto di controllo. Il TAF (Impianto di trattamento acque di falda) è un impianto skid per il quale non esiste un pozzetto di controllo, ma una presa campione installata sulla tubazione in uscita dall’ultimo filtro.	Per la motivazione esposta il gestore chiede di cambiare la dicitura del punto di controllo in presa campione. Inoltre, essendo l’impianto discontinuo con una portata massima di 100 mc/d il gestore farà effettuare il campionamento, come campione medio ponderale prelevato nell’arco delle 3 ore-	<p>ACCOLTA osservazione relativa al punto di controllo. È tuttavia fondamentale che tale punto di controllo sia univocamente determinato anche mediante georeferenziazione, di cui il Gestore deve dare immediata comunicazione all’Autorità di Controllo.</p> <p>Nella prossima revisione del PMC tale aspetto sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto di quanto dichiarato dal Gestore.</p>																							
Denominazione scarico	Tipologia acque	Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti / Prescrizioni																																																
SF2 - TAF	Trattamento acque di falda	Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali	Portata	Da rilevare al momento del campionamento	-																																																
			Alluminio	Mensile	Valore limite come da autorizzazione																																																
			Arsenico	Mensile																																																	
			Boro (*)	Mensile																																																	
			Cadmio	Mensile																																																	
			Ferro	Mensile																																																	
			Manganese	Mensile																																																	

24	Sezione 4 pag. 31, 33	Tabella "Scarico Pozzetto AIA" e Tabella SF2	In entrambe le tabelle sono riportati i parametri solfati ed i cloruri.	Il gestore rappresenta che questi parametri non hanno limite di legge per gli scarichi a mare, per tale motivo applicherà le note riportate nel PIC pag.115-16 e pag. 120	Si prende atto di quanto comunicato dal Gestore. ISPRA ritiene che, ancorché non confrontabile con un limite di legge, il Gestore debba fornire il dato di monitoraggio con frequenza almeno annuale.																					
25	Sezione 4 pag. 32	<p>Tabella acque meteoriche punto L</p> <table border="1" data-bbox="311 758 972 962"> <thead> <tr> <th colspan="6">Scarico acque meteoriche punto L</th> </tr> <tr> <th>Denominazione scarico</th> <th>Tipologia acque</th> <th>Punto di controllo</th> <th>Parametro</th> <th>Frequenza</th> <th>Limiti / Prescrizioni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SF2-Acque meteoriche punto L</td> <td rowspan="2">Acque meteoriche non inquinabili provenienti dall'isola produttiva dei gruppi 3-4</td> <td rowspan="2">Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali</td> <td>Portata</td> <td>Da rilevare al momento del campionamento</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Idrocarburi totali</td> <td>Semestrale</td> <td>Valore limite come da autorizzazione</td> </tr> </tbody> </table>	Scarico acque meteoriche punto L						Denominazione scarico	Tipologia acque	Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti / Prescrizioni	SF2-Acque meteoriche punto L	Acque meteoriche non inquinabili provenienti dall'isola produttiva dei gruppi 3-4	Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali	Portata	Da rilevare al momento del campionamento	-	Idrocarburi totali	Semestrale	Valore limite come da autorizzazione	<p>Il gestore, nella documentazione integrativa prot. 547 del 06/06/2019 al paragrafo 2.2.3.1. pag. 6 ha riportato, per le acque meteoriche due punti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pozzetto di intercetto rapido n. 1 "Prima del punto L;</li> <li>2) il punto L.</li> </ol> <p>Il gestore onde fugare ogni dubbio fa presente che il punto 1) definito "Prima di L", raccoglie le acque meteoriche dell'isola produttiva, le quali successivamente si confluiscono nel punto L direttamente nel punto SF2 (acque di raffreddamento dei condensatori). Il gestore</p>	<p>Il gestore chiede l'applicazione di quanto riportato a pag 121 6.6.42 del PIC</p> <p>Punto di controllo: il gestore chiede la correzione della dicitura punto di controllo con pozzetto di controllo "Prima di L" e chiede di effettuare l'analisi per il controllo degli idrocarburi unicamente in questo pozzetto</p>	<p>Relativamente alla misura della portata per lo scarico delle acque meteoriche, ISPRA ritiene che per la portata dello scarico delle acque meteoriche debba essere fornita perlomeno la stima della portata/quantità annua scaricata.</p> <p>Relativamente al punto di controllo dello scarico delle acque meteoriche, si ritiene di accogliere la proposta del Gestore. È tuttavia fondamentale che tale punto di controllo sia univocamente determinato anche mediante georeferenziazione, di cui il Gestore deve dare immediata comunicazione all'Autorità di Controllo.</p> <p>Nella prossima revisione del PMC tale aspetto sarà corretto sul documento.</p>
Scarico acque meteoriche punto L																										
Denominazione scarico	Tipologia acque	Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti / Prescrizioni																					
SF2-Acque meteoriche punto L	Acque meteoriche non inquinabili provenienti dall'isola produttiva dei gruppi 3-4	Pozzetto di controllo a monte della confluenza al diffusore a mare e con altri scarichi parziali	Portata	Da rilevare al momento del campionamento	-																					
			Idrocarburi totali	Semestrale	Valore limite come da autorizzazione																					

			<p>effettua da sempre le analisi in entrambi i punti ritenendo, comunque più rappresentativa l'analisi del punto 1) "Prima di L", ossia delle sole acque meteoriche prima che queste confluiscano nelle acque di raffreddamento del condensatore. A tal fine si allega (<b>Allegato 4</b>) lo schema A.25_09 rev 1" SCHEMA DI FLUSSO DEGLI SCARICHI E DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO" revisionato con i due punti L e Prima di L correttamente identificati, tale schema, annulla e sostituisce il recedente inviato con protocollo 547 del 06/06/2019.</p>		<p>ISPRA, nelle more, prende atto di quanto dichiarato dal Gestore.</p>
26	Sezione 4 pag. 34	Punto 5: In caso di utilizzo dello scarico SF2 il Gestore deve registrare i motivi dell'evento, la durata ed i quantitativi scaricati, le informazioni sono comunicate di volta in volta all'Autorità di Controllo, ed inseriti nel report annuale	Lo scarico SF2 è continuo.	Non si ritiene adottabile questa prescrizione.	L'informazione è chiaramente riferita ai contributi degli scarichi parziali discontinui allo scarico finale SF2 ISPRA ha individuato la possibilità che gli stessi ne modifichino le caratteristiche di portata e di presenza degli inquinanti, pertanto la prescrizione è da riferirsi agli scarichi parziali discontinui che confluiscono in SF2. Pertanto ISRA ritiene che

					debba comunque essere effettuata la registrazione degli eventi di scarico al fine eventualmente di una verifica in campo.														
27	Sezione 4 pag. 35	Punto 7  7. Inoltre il Gestore, per le categorie di attività IPPC di cui al punto 4 dell'Allegato I alla Direttiva 2010/75/UE, dovrà effettuare i monitoraggi riportati nella seguente tabella, al punto di uscita dall'impianto di trattamento acque di stabilimento (come da BAT 4 della <i>Decisione di esecuzione del 30.05.2016 n. 2016/902/UE, che stabilisce le conclusioni sulle BAT sui sistemi comuni di trattamento/gestione delle acque reflue e dei gas di scarico nell'industria chimica</i> ).		Il gestore ritiene non applicabile la prescrizione di cui al punto in quanto non pertinente (Direttiva 2010/75/UE allegato I punto 4 "Industria chimica).	ISPRA concorda con quanto esposto dal Gestore e ritiene di eliminare la richiesta di monitoraggio di cui al punto 7.  Nella prossima revisione del PMC tale aspetto sarà corretto sul documento. ISPRA, nelle more, prende atto di quanto dichiarato dal Gestore.														
28	Sezione 4 pag. 35	Punto 8 Al fine di verificare il rispetto delle prescrizioni dell'AIA, relative ai sistemi di trattamento, devono essere effettuati i controlli previsti nella seguente tabella. Il Gestore dovrà provvedere alla registrazione su file dei controlli effettuati e dovrà provvedere a fornire, su richiesta, copia della " Registrazione su file" concernente gli autocontrolli effettuati sui sistemi di depurazione  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Sistemi di depurazione</th> </tr> <tr> <th>Punto di controllo</th> <th>Sistema di trattamento</th> <th>Parametri di controllo del processo</th> <th>Modalità di controllo (frequenza)</th> <th>Modalità di registrazione e trasmissione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pozzetto di controllo monte e valle</td> <td></td> <td></td> <td>Verifica efficienza di abbattimento mediante controllo analitico degli inquinanti monitorati (continua)</td> <td>Registrazione nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)</td> </tr> </tbody> </table>	Sistemi di depurazione					Punto di controllo	Sistema di trattamento	Parametri di controllo del processo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione	Pozzetto di controllo monte e valle			Verifica efficienza di abbattimento mediante controllo analitico degli inquinanti monitorati (continua)	Registrazione nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)	Il gestore chiede conferma se questa prescrizione è da intendersi legata alla precedente (punto 7). In caso negativo si chiede un approfondimento in merito alla stessa.	La prescrizione di cui al punto 8 è slegata da quanto previsto al punto 7 e prevede il controllo dei sistemi di trattamento installati presso la Centrale.  Il Gestore, nel primo rapporto annuale, dovrà individuare gli specifici parametri di controllo per ogni sezione di trattamento delle acque reflue a monte dello scarico parziale e definire la relativa verifica dell'efficienza di abbattimento, mediante controllo dei parametri monitorati (es. pH, concentrazione di inquinanti chiave in ingresso e uscita, volume giornaliero di fanghi prodotto, % volume di acqua avviata a riutilizzo come acqua industriale,
Sistemi di depurazione																			
Punto di controllo	Sistema di trattamento	Parametri di controllo del processo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione															
Pozzetto di controllo monte e valle			Verifica efficienza di abbattimento mediante controllo analitico degli inquinanti monitorati (continua)	Registrazione nel registro di conduzione dell'impianto (Vedi paragrafo Gestione e presentazione dei dati)															



				rispetto al tempo.	
33	Sezione 9 pag. 40	Punto 1 elenco delle apparecchiature, delle linee, dei serbatoi, della strumentazione e delle parti di impianto ritenuti critici/rilevanti dal punto di vista ambientale; si precisa che tale elenco dovrà comprendere, ma non in via esaustiva, le apparecchiature, le linee e i serbatoi contenenti sostanze classificate pericolose ai sensi del DM 28.02.2006 e s.m.i. integrato dalla indicazione dei relativi sistemi di sicurezza, nonché dei sistemi di trattamento delle emissioni atmosferiche e idriche; l'elenco delle apparecchiature deve essere corredato da un'analisi di rischio che motivi la scelta effettuata con i relativi criteri; l'elenco dovrà comunque includere tutta la strumentazione necessaria al controllo delle fasi critiche per l'ambiente (ad esempio pHmetri, misuratori di portata, termometri, analizzatori in continuo, ecc).		Il gestore pur essendo in Seveso, ed avendo predisposto la Relazione di Riferimento ritiene di effettuare una ulteriore verifica delle sostanze pericolose ai sensi del DM 28.02.2006. Allo stato attuale la ditta di consulenza sta verificando i dati in nostro possesso per rispondere alla prescrizione. Pertanto si chiede un tempo di adeguamento di 12 mesi.	NON ACCOLTA. Quanto richiesto al punto 1 ha una cadenza annuale, pertanto i tempi di attuazione si ritengono congrui con il periodo dall'emissione del Decreto di AIA (Aprile 2020) all'invio del primo rapporto annuale (Aprile 2021). Inoltre, proprio perché già ricadente nella direttiva Seveso, tale elenco risulterebbe parzialmente redatto e comunque dovrà considerare gli aspetti ambientali.
34	Sezione 10 pag 43	ATTIVITA' QA/QC punto 2 b), d), e) ed f)  2. Il Gestore potrà affidarsi a strutture interne od esterne accreditate che rispondano a requisiti di qualità ed imparzialità. Il laboratorio dovrà operare secondo un programma che assicuri la qualità ed il controllo per i seguenti aspetti:  a) campionamento, trasporto, stoccaggio e trattamento del campione; b) documentazione relativa alle procedure analitiche utilizzate basate su norme tecniche riconosciute a livello internazionale (CEN, ISO, EPA) o nazionale (UNI, metodi proposti dall'ISPRA o da CNR-IRSA); c) determinazione dei limiti di rilevanza e di quantificazione, calcolo dell'incertezza; d) piani di formazione del personale; e) procedure per la predisposizione dei rapporti di prova e per la gestione delle informazioni. Tutta la documentazione dovrà essere gestita in modo che possa essere visionabile dall'autorità di controllo.		Il gestore si affida a laboratori esterni accreditati, pertanto la documentazione descritta nella prescrizione sarà visibile presso la loro sede.	Il Gestore è tenuto a mantenere copia dei rapporti di prova accreditati.
35	Sezione 10 paragrafo 10.1 pag 46	Punto 13 il Gestore deve attuare le azioni/misurazioni (come da LG ISPRA - SECONDA EMANAZIONE, lettera F - prot. 18712 del 01/06/2011) 13. Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo, manchino misure di uno o più parametri, il Gestore deve attuare le seguenti azioni/misurazioni (come da LG ISPRA - SECONDA EMANAZIONE, lettera F - prot. 18712 del 01/06/2011): i. per le prime 24 ore di blocco dovranno essere mantenuti in funzione gli strumenti che registrano il funzionamento dei presidi ambientali oppure considerati i risultati derivanti dall'implementazione di algoritmi di calcolo basati su dati di processo; la comunicazione dell'evento all'Autorità di Controllo dovrà avvenire tempestivamente e comunque non oltre le 24 ore; ii. dopo le prime 24 ore di blocco dovrà essere utilizzato un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata da dati storici di emissione al camino e citata nel manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni;		Il gestore chiede l'applicazione corretta del LG ISPRA citata nella prescrizione.	Il Gestore non specifica in quali punti ritenga il PMC e la Linea guida ISPRA disallineati. Si fa presente ad ogni buon conto che le linee guida ISPRA, nella parte generale, evidenziano che "In nessun caso le modalità che seguono possono essere intese come

		<p>Testo del LG ISPRA - SECONDA EMANAZIONE, lettera F - prot. 18712 del 01/06/2011)</p> <p>F) CRITERI DI MONITORAGGIO IN CASO DI INDISPONIBILITÀ DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA IN CONTINUO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA (NUOVA)</p> <p>L'esperienza con le AIA sinora rilasciate ha mostrato una certa disomogeneità su come è trattata, in termini di criteri di monitoraggio, la circostanza della indisponibilità della strumentazione in continuo.</p> <p>Pertanto, sentita l'Autorità Competente, si comunica a tutti i gestori di AIA in indirizzo, la seguente procedura.</p> <p>Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo, manchino le misure di uno o più inquinanti, il gestore deve attuare le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per le prime 24 ore di blocco sarà sufficiente mantenere in funzione gli strumenti che registrano il funzionamento dei presidi ambientali;</li> <li>- dopo le prime 24 ore di blocco dovrà essere utilizzato un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata dai dati storici di emissione al camino e citata nel manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio Continuo delle Emissioni; il gestore dovrà altresì notificare all'Autorità di Controllo l'evento ;</li> <li>- dopo le prime 48 ore di blocco, estendibili a 72 ore in caso di comprovati problemi di natura logistica e/o organizzativa, dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di campionamento</li> </ul>			<p>sostitutive di prescrizioni di monitoraggio più severe eventualmente contenute nei PMC".</p> <p>Pertanto si richiede la documentazione relativa alle incongruenze tra PMC e Linea guida ISPRA.</p>
36	Sezione 10 paragrafo 10.2 pag 47	<p><b>10.2. Sistema di monitoraggio in discontinuo delle emissioni in atmosfera e degli scarichi idrici (ove applicabile)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I campionamenti e le analisi devono effettuarsi tramite affidamento a laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.</li> <li>2. Le fasi operative relative al campionamento ed alla conservazione del campione dovranno essere codificate in procedure operative scritte dal laboratorio di analisi. La strumentazione utilizzata per i campionamenti dovrà essere sottoposta ai controlli volti a verificarne l'operabilità e l'efficienza della prestazione con la frequenza indicata dal costruttore; dovranno altresì essere rispettati i criteri per la conservazione del campione previsti per le differenti classi di analiti.</li> <li>3. Dovrà essere compilato un registro di campo con indicati: codice del campione, data e ora del prelievo, tipologia del contenitore (da scegliere sulla base degli analiti da ricercare), conservazione del campione (es. aggiunta stabilizzanti), dati di campo, analisi richieste e firma dal tecnico che ha effettuato il campionamento.</li> <li>4. All'atto del trasferimento in laboratorio il campione sarà preso in carico dal tecnico di analisi che registrerà il codice del campione e la data di arrivo sul registro del laboratorio. Il tecnico firmerà il registro di laboratorio.</li> <li>5. Il laboratorio effettuerà i controlli di qualità interni in relazione alle sostanze determinate in accordo a quanto previsto dal metodo utilizzato ed alle procedure previste secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.</li> </ol>		<p>Il gestore si affida a laboratori esterni accreditati, pertanto la documentazione descritta nella prescrizione sarà visibile presso la loro sede.</p>	<p>Il Gestore è tenuto a mantenere copia dei rapporti di prova accreditati.</p>
37	Sezione 11.1 Paragrafo	<p>Nella tabella seguente sono indicati i metodi per la determinazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dei combustibili utilizzati nello stabilimento (olio combustibile, gasolio,</p>		<p>Il gestore rappresenta che la tabella è riferibile solo ai metodi per i</p>	<p>Relativamente ai combustibili liquidi, quanto richiesto dal Gestore è</p>

	11.2 pag 50	<p>carbone). n particolare i metodi di misura indicati con l'asterisco (*) sono quelli previsti dall'Allegato X alla Parte V del D.Lgs. 152 /2006 e s mi; tutti gli altri metodi senza asterisco sono indicativi.</p> <table border="1" data-bbox="324 438 1104 885"> <thead> <tr> <th>Parametro</th> <th>Metodo analitico</th> <th>Principio del metodo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acqua e sedimenti</td> <td>UNI EN ISO 20058: 1997*</td> <td>Determinazione mediante metodo basato su centrifugazione</td> </tr> <tr> <td>Viscosità a 50°C</td> <td>UNI EN ISO 3104: 2000*</td> <td>Determinazione mediante misura del tempo di scorrimento in viscosimetro a capillare</td> </tr> <tr> <td>Potere calorifico inf.</td> <td>ASTM D 240</td> <td>Determinazione mediante bomba calorimetrica</td> </tr> <tr> <td>Densità a 15°C</td> <td>UNI EN ISO 3675:2002</td> <td>Determinazione mediante idrometro</td> </tr> <tr> <td></td> <td>UNI EN ISO 12185: 1999</td> <td>Determinazione mediante tubo ad U oscillante</td> </tr> <tr> <td>Punto di scorrimento</td> <td>ISO 3016</td> <td>Determinazione mediante preriscaldamento e successivo raffreddamento a velocità controllata (analisi ogni 3 °C)</td> </tr> <tr> <td>Asfalteni</td> <td>IP143 ASTM D6560</td> <td>Determinazione della frazione insolubile in eptano</td> </tr> <tr> <td>Ceneri</td> <td>UNI EN ISO 6245:2005*</td> <td>Determinazione gravimetrica previa calcinazione in muffola a 775°C</td> </tr> <tr> <td>HFT</td> <td>IP375</td> <td>Determinazione mediante filtrazione a caldo</td> </tr> <tr> <td>PCB/PCT</td> <td>UNI EN ISO 12766-3:2005*</td> <td>Determinazione analitica mediante gascromatografia con rivelatore a cattura di elettroni</td> </tr> <tr> <td>Residuo Carbonioso</td> <td>ISO 6615*</td> <td>Determinazione mediante metodo di Conradson</td> </tr> <tr> <td>Nickel + Vanadio</td> <td>UNI EN ISO 13131:2001*</td> <td>Determinazione analitica mediante spettrofotometria in assorbimento atomico a fiamma</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>UNI EN ISO 13131:2001 IP288</td> <td>Determinazione analitica mediante spettrofotometria in assorbimento atomico a fiamma previa diluizione con solvente organico</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Zolfo</td> <td>UNI EN ISO 8754: 2005*</td> <td>Determinazione analitica mediante spettrofotometria di fluorescenza a raggi X a dispersione di energia</td> </tr> <tr> <td>UNI EN ISO 14596:2008*</td> <td>Determinazione analitica mediante spettrofotometria di fluorescenza a raggi X a dispersione di lunghezza d'onda</td> </tr> </tbody> </table>	Parametro	Metodo analitico	Principio del metodo	Acqua e sedimenti	UNI EN ISO 20058: 1997*	Determinazione mediante metodo basato su centrifugazione	Viscosità a 50°C	UNI EN ISO 3104: 2000*	Determinazione mediante misura del tempo di scorrimento in viscosimetro a capillare	Potere calorifico inf.	ASTM D 240	Determinazione mediante bomba calorimetrica	Densità a 15°C	UNI EN ISO 3675:2002	Determinazione mediante idrometro		UNI EN ISO 12185: 1999	Determinazione mediante tubo ad U oscillante	Punto di scorrimento	ISO 3016	Determinazione mediante preriscaldamento e successivo raffreddamento a velocità controllata (analisi ogni 3 °C)	Asfalteni	IP143 ASTM D6560	Determinazione della frazione insolubile in eptano	Ceneri	UNI EN ISO 6245:2005*	Determinazione gravimetrica previa calcinazione in muffola a 775°C	HFT	IP375	Determinazione mediante filtrazione a caldo	PCB/PCT	UNI EN ISO 12766-3:2005*	Determinazione analitica mediante gascromatografia con rivelatore a cattura di elettroni	Residuo Carbonioso	ISO 6615*	Determinazione mediante metodo di Conradson	Nickel + Vanadio	UNI EN ISO 13131:2001*	Determinazione analitica mediante spettrofotometria in assorbimento atomico a fiamma	Sodio	UNI EN ISO 13131:2001 IP288	Determinazione analitica mediante spettrofotometria in assorbimento atomico a fiamma previa diluizione con solvente organico	Zolfo	UNI EN ISO 8754: 2005*	Determinazione analitica mediante spettrofotometria di fluorescenza a raggi X a dispersione di energia	UNI EN ISO 14596:2008*	Determinazione analitica mediante spettrofotometria di fluorescenza a raggi X a dispersione di lunghezza d'onda		<p>combustibili liquidi. Per questi, nella tabella dell'allegato X alla parte V del 152/06 i parametri acqua e sedimenti possono essere fatti separatamente con le metodiche ISO 3733 e ISO 3735 il gestore chiede di poter applicare queste due metodiche anziché la UNI EN ISO 20058:1997.</p> <p>Il gestore per il combustibile carbone continuerà a utilizzare le metodiche già discusse e confermate nel Decreto Aia 207 del 10/05/2010.</p>	<p>accogliabile nella misura in cui l'analisi alternativa sia già prevista dall'allegato X alla parte V del 152/06.</p> <p>Relativamente alle analisi sul carbone, queste dovranno essere effettuate in coerenza con quanto disposto dal D.Lgs. 152/06 al quale il Gestore è tenuto ad attenersi.</p>
Parametro	Metodo analitico	Principio del metodo																																																		
Acqua e sedimenti	UNI EN ISO 20058: 1997*	Determinazione mediante metodo basato su centrifugazione																																																		
Viscosità a 50°C	UNI EN ISO 3104: 2000*	Determinazione mediante misura del tempo di scorrimento in viscosimetro a capillare																																																		
Potere calorifico inf.	ASTM D 240	Determinazione mediante bomba calorimetrica																																																		
Densità a 15°C	UNI EN ISO 3675:2002	Determinazione mediante idrometro																																																		
	UNI EN ISO 12185: 1999	Determinazione mediante tubo ad U oscillante																																																		
Punto di scorrimento	ISO 3016	Determinazione mediante preriscaldamento e successivo raffreddamento a velocità controllata (analisi ogni 3 °C)																																																		
Asfalteni	IP143 ASTM D6560	Determinazione della frazione insolubile in eptano																																																		
Ceneri	UNI EN ISO 6245:2005*	Determinazione gravimetrica previa calcinazione in muffola a 775°C																																																		
HFT	IP375	Determinazione mediante filtrazione a caldo																																																		
PCB/PCT	UNI EN ISO 12766-3:2005*	Determinazione analitica mediante gascromatografia con rivelatore a cattura di elettroni																																																		
Residuo Carbonioso	ISO 6615*	Determinazione mediante metodo di Conradson																																																		
Nickel + Vanadio	UNI EN ISO 13131:2001*	Determinazione analitica mediante spettrofotometria in assorbimento atomico a fiamma																																																		
Sodio	UNI EN ISO 13131:2001 IP288	Determinazione analitica mediante spettrofotometria in assorbimento atomico a fiamma previa diluizione con solvente organico																																																		
Zolfo	UNI EN ISO 8754: 2005*	Determinazione analitica mediante spettrofotometria di fluorescenza a raggi X a dispersione di energia																																																		
	UNI EN ISO 14596:2008*	Determinazione analitica mediante spettrofotometria di fluorescenza a raggi X a dispersione di lunghezza d'onda																																																		
38	Sezione 11 paragrafo 11.7 pag. 63	Misure di laboratorio	Il paragrafo non è pertinente.	Il gestore si affida a laboratori esterni accreditati, pertanto la documentazione descritta nella prescrizione sarà visibile presso la loro sede.	Il Gestore è tenuto a mantenere copia dei rapporti di prova accreditati.																																															

		<p><b>11.7. Misure di laboratorio</b></p> <p>Il laboratorio, in conformità a quanto previsto dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025, organizzerà una serie di controlli sulle procedure di campionamento, verificando, in particolare, che le apparecchiature di campionamento siano sottoposte a manutenzione con la frequenza indicata dal costruttore e che le procedure di conservazione del campione siano quelle indicate dal metodo di analisi o che siano state codificate dal laboratorio in procedure operative scritte.</p> <p>Dovrà altresì essere compilato un registro informatizzato di campo con indicati: la data e l'ora del prelievo, il trattamento di conservazione, il tipo di contenitore in cui il campione è conservato, le analisi richieste, il codice del campione, i dati di campo (pH, flusso, temperatura, ecc.) e il nominativo dal tecnico che ha effettuato il campionamento.</p> <p>All'atto del trasferimento in laboratorio il campione sarà preso in carico dal tecnico di analisi che registrerà il codice del campione e la data e l'ora di arrivo sul registro del laboratorio. Inoltre, verificherà che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i contenitori utilizzati siano conformi ai parametri ed i relativi metodi utilizzati per la loro ricerca;</li> <li>• sia garantita la catena di custodia della temperatura definita per il campione sulla base dei parametri da ricercare</li> </ul> <p>Il tecnico indicherà il proprio nominativo sul registro di laboratorio.</p> <p>Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio devono essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a 2 anni, per assicurare la traccia dei dati per ogni azione eseguita sui campioni.</p>			
39	Sezione reporting	Per la sezione reporting si chiede un incontro chiarificatore ad hoc		Il gestore ha incontrato qualche difficoltà nella compilazione delle tabelle presenti nella sezione reporting. Si riportano alcuni esempi nella tabella sotto dedicata.	ISPRA fornirà al Gestore apposito file Excel di esempio, in cui tali informazioni sono state già tradotte in tabelle e si rende disponibile a un eventuale incontro esplicativo di tali modalità di compilazione.

ASSEVERAZIONE DEL CALCOLO DELLA TARIFFA ISTRUTTORIA, AI SENSI DEL DM 58 /2017 del 6/3/2017.

- **Istanza di modifica non sostanziale del Riesame complessivo AIA, D.M. n. 85 del 27/4/2020**

Si applica l'ART. 1 C.1, LETTERA D) → COME DA ALLEGATO 3:

- **4050,00 euro** per il PUNTO 1, oggetto dell'altra modifica non sostanziale al Riesame AIA, ossia la **variazione della prescrizione n. 18 del Parere Istruttorio Conclusivo, "il Gestore, nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, deve porre tra l'altro adeguata attenzione agli aspetti di efficienza energetica, anche mediante specifici audit energetici, condotti secondo le modalità previste nel PMC, con frequenza almeno biennale."** e del punto 1 paragrafo 2.2 della sezione 2 Efficienza energetica del PMC **"in coerenza con quanto prescritto dall'AIA, il Gestore deve condurre, con frequenza biennale, specifici audit energetici"**

- **4050,00 euro** per il PUNTO 2, oggetto dell'altra modifica non sostanziale al Riesame AIA, ossia la **variazione della prescrizione n. 87 del Parere Istruttorio Conclusivo, "si prescrive al Gestore di comunicare all'Autorità di Controllo, nell'ambito del report annuale le misurazioni giornaliere dei contatori installati in corrispondenza dei due pozzi, presenti nel sito per l'emungimento delle acque sotterranee."**

<b>Tariffa istruttoria totale da pagare</b>	<b>8.100,00 euro</b>
---	----------------------