

Allegato 1

Impianto di Termovalorizzazione di Livorno

RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALL'ANNO 2021



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.



*Redatta in ottemperanza al D.Lgs 152/06 e s.m.i. ed a quanto prescritto dall'AIA n.273 del 30 ottobre 2007
rilasciata dalla Provincia di Livorno.*

INTRODUZIONE/PREMESSA

Il 30 ottobre 2007, la Provincia di Livorno, ha rilasciato, in base a quanto previsto dalla Direttiva n. 96/61/CE (recepita con il D.Lgs n. 372/99) e dal successivo D.Lgs 59/05, tramite l'Atto Dirigenziale n°273, l'Autorizzazione Integrata Ambientale alla scrivente A.Am.P.S. S.p.A. relativamente alle attività IPPC codificate come 5.2 e 5.3.

Il presente documento, redatto ai sensi dell'art. 29-decies c.2 del D.Lgs 152/06, contiene i dati necessari alla verifica, da parte dell'Autorità competente, della conformità e del rispetto delle condizioni operative riportate nell'Autorizzazione relativamente all'anno 2021.

1. FUNZIONAMENTO

Il Termovalorizzatore di Livorno, sito in Via dell'Artigianato, 32, località Picchianti a Livorno, nel corso dell'anno 2021 ha funzionato regolarmente con entrambe le linee all'interno dei parametri tipici di funzionamento dell'impianto.

Come nel 2020, il termovalorizzatore di Livorno è stato individuato, dalla Regione Toscana, come impianto idoneo alla termodistruzione dei rifiuti infetti provenienti da tutto l'ATO Toscana Nord con ordinanza n. 13 del 16 marzo 2021.

La termodistruzione dei rifiuti infetti ha comportato che si avviassero procedure interne atte alla sicurezza di tutti i lavoratori coinvolti.

Di seguito i principali indici di funzionamento dell'impianto:

Flusso	UM	Valore
<i>Frazione secca/Combustibile solido secondario proveniente da ATO Costa</i>	Ton	31.386,71
<i>RUI da raccolta PaP Comune di Livorno</i>	Ton	27.902,619
<i>RSU COVID</i>	Ton	1.629,82
<i>Scorie prodotte</i>	Ton	13.299,78
<i>Ceneri prodotte</i>	Ton	2.636,20
<i>Bicarbonato utilizzato</i>	Ton	1.062,44
<i>Carbone attivo utilizzato</i>	Ton	86,86
<i>Urea utilizzata</i>	Ton	152,70
<i>Ore funzionamento L1</i>	Ore	7.215,0
<i>Ore funzionamento L2</i>	Ore	7.372,5
<i>Energia elettrica prodotta</i>	MWh	30.073,00
<i>Energia elettrica ceduta</i>	MWh	20.312,665

I rifiuti solidi prodotti in percentuale sul rifiuto totale incenerito sono stati i seguenti:

- Scorie **21,50 %**;
- Ceneri leggere **4,30 %**.

2. CONSUMI

2.1 Consumi energetici:

Per l'attività di termovalorizzazione dei rifiuti, nel 2021, sono stati utilizzati:

- **466.259,92** m³ di gas metano;
- **1.195.797** kWh di energia elettrica*.

** il dato è relativo all'energia elettrica effettivamente importata dalla rete esterna nel corso del 2021, al netto dell'aliquota autoconsumata quantificabile come differenza tra la prodotta e l'effettivamente ceduta di cui alla tabella precedente); tale situazione si verifica nei periodi di fermo del turboalternatore in cui le utenze dell'impianto risultano effettivamente in marcia.*

2.2 Consumi idrici:

Per l'attività di termovalorizzazione dei rifiuti, nel 2021, sono stati utilizzati:

- **283.630** m³ di acqua industriale;
- **25.405** m³ di acqua potabile.

I consumi di acqua sono riferiti a l'intera area Picchianti.

3. SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI: RISULTATI

Si riporta la tabella riassuntiva dei valori medi giornalieri riferiti all'anno 2021 inerenti gli inquinanti monitorati in continuo confrontati con i limiti del DLgs 152/06 e smi:

Parametro	Media annuale mg/Nm ³	Limite mg/Nm ³
Acido cloridrico	0,62	10
Acido fluoridrico	0,04	1
Ossido di carbonio	2,5	50
COT	0,80	10
SOx	0,1	50

Parametro	Media annuale mg/Nm ³	Limite mg/Nm ³
NO _x	140,9	200
Polveri	1,51	10
Ammoniaca	3,43	30

L'impianto, in base ai dati ricavati dal SMCE analizzati ed appena riportati, ha rispettato i limiti semiorari e giornalieri autorizzati per gli inquinanti monitorati in continuo previsti dal D.Lgs 152/06 e s.m.i.

4. ANALISI DI AUTOCONTROLLO

Nel periodo considerato sono state eseguite a cura del laboratorio interno, certificato ISO 14001:2004, tre analisi di autocontrollo nei mesi di aprile, agosto e dicembre.

I campionamenti e le analisi dei microinquinanti sono state altresì eseguiti da un laboratorio terzo, in particolare dalla EcolStudio di Lucca.

Di seguito i risultati analitici:

4.1. Polveri e Metalli:

Parametro	UM	27/04	24/08	01/12	Limite mg/Nm ³
Polveri totali	mg/Nm ³	< 1	< 1	< 1	10
Hg	mg/Nm ³	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,05
Cd + Tl	mg/Nm ³	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,05
Σ MP*	mg/Nm ³	< 0,0090	0,0029	< 0,0090	0,5

*MP = metalli pesanti.

4.2. PCDD + PCDF (8 ore di campionamento):

PCDD_PCDF Eq.	PCDD+PCDF ng/Nm ³ 28/04	PCDD+PCDF ng/Nm ³ 27/08	PCDD+PCDF ng/Nm ³ 01/12	Limite ng/Nm ³
2,3,7,8 TCDD	< 0,002	< 0,001560	< 0,002	
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,001	0,002691	< 0,001	---
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,0002	< 0,000312	< 0,0002	
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,0002	< 0,000312	< 0,0002	
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,0002	< 0,000312	< 0,0002	---
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	< 0,0001	0,000094	< 0,0001	---
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDD	< 0,00002	0,000005	< 0,00002	---
2,3,7,8 TCDF	< 0,0002	0,000512	0,0212	---
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,0001	0,000507	0,0039	---
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,001	0,006890	0,0024	---
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,0002	0,000684	< 0,0002	---
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,0002	0,000936	< 0,0002	---
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,0002	0,000962	0,0002	---
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,0002	< 0,000312	< 0,0002	---
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,00006	0,000120	< 0,00006	
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,00006	< 0,000031	< 0,00006	---
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDF	< 0,00002	< 0,000005	< 0,00002	---
Totale Σ	0,0032	0,0148	0,0058	0,1

4.3. IPA (8 ore di campionamento):

Data	IPA mg/Nm ³	Limite mg/Nm ³
27/04/21	< 0,000085	0,01
24/08/21	< 0,000085	0,01
01/12/21	< 0,000085	0,01

4.4. PCB (8 ore di campionamento):

Data	PCB ngWHO-TE/Nm ³	Limite ngWHO-TE /Nm ³
27/04/21	0,0032	0,1
24/08/21	0,0010	0,1
01/12/21	0,0010	0,1

4.5. Macro-Inquinanti:

Parametro	U.M.	27/04/21	24/08/21	01/12/21	Limite
COT	mg/Nm ³	1,67	4,46	2,43	10
HCl	mg/Nm ³	< 2,0	< 2,0	< 2,0	10
HF	mg/Nm ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	1
SO _x	mg/Nm ³	1,79	< 1,0	1,44	50
NO _x	mg/Nm ³	163,76	121,56	154,23	200
CO	mg/Nm ³	< 1	< 1	< 1	50
NH ₃	mg/Nm ³	< 1	< 1	< 1	30

4.6. PCDD + PCDF (campionamento in continuo):

Parametro	Media annua	Limite
PCDD+PCDF ng/Nm ³	0,0028	0,1
IPA mg/Nm ³	<0,00004	0,01

In base alle analisi effettuate e dai risultati riportati in precedenza si evince che l'impianto ha ampiamente rispettato i limiti degli inquinanti misurati tramite analisi in discontinuo.

5. EMISSIONI ACQUE REFLUE

Le acque reflue del Termovalorizzatore di Livorno sono da ricondursi ai servizi igienici e alle acque tecnologiche.

6. RIFIUTI PRODOTTI

I prodotti di scarto dalla combustione dei rifiuti sono le scorie o ceneri pesanti espulse dalle linee di termovalorizzazione e le ceneri leggere provenienti dal sistema di depurazione dei fumi. I quantitativi prodotti sono pari al 4,30 % del quantitativo del rifiuto in ingresso per le ceneri leggere mentre le scorie o ceneri pesanti rappresentano il 21,50 % del rifiuto trattato.

Sia le ceneri pesanti, scorie, (cod. EER 190112) che le ceneri leggere (cod. EER 190113*) vengono ritirate da terzi che effettuano per conto di A.Am.P.S. sia il servizio di ritiro/trasporto che quello di avvio a recupero e/o smaltimento.

Le ceneri pesanti vengono avviate a recupero di materia presso impianti opportunamente autorizzati. Le ceneri leggere vengono sottoposte a trattamento chimico-fisico di inertizzazione e di seguito smaltite presso impianti autorizzati gestiti da terzi.

7. PRINCIPALI MANUTENZIONI EFFETTUATE/GESTIONE RIFIUTI IN FERMATA

Nel corso del 2021 si sono verificate alcune brevi interruzioni di marcia dovute principalmente ad alcune piccole manutenzioni straordinarie.

Il sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo, è stato sottoposto alle normali manutenzioni trimestrali, alle tarature semestrali dell'FTIR e la taratura periodica del polverimetro DURAG.

Nel mese di dicembre sono state effettuate la verifica AST, l'Indice di Accuratezza e la Linearità dello FTIR.

8. INDICATORI DI PRESTAZIONE

Nel seguito si riportano gli indicatori di prestazione riferiti alla gestione dell'anno 2021.

8.1 Consumi:

Parametro	Unità di misura	Indice
Consumo specifico di bicarbonato	Ton / ton di rifiuto incenerito	0,0174
Consumo specifico di urea	Ton/ton di rifiuto incenerito	0,00251
Consumo specifico di carboni attivi	Ton / ton di rifiuto incenerito	0,00143
Consumo specifico di HCl	Ton / ton di rifiuto incenerito	0,00284
Consumo specifico di NaOH	Ton / ton di rifiuto incenerito	0,00199
Consumo specifico di energia elettrica	MWh / ton di rifiuto incenerito	0,157
Indicatore Energia elettrica prodotta dall'impianto	MWh / ton di rifiuto incenerito	0,494
Indicatore Energia elettrica esportata dall'impianto	MWh / ton di rifiuto incenerito	0,333
Efficienza energetica dell'impianto	Indice	0,575*
Efficienza di conversione termica	%	86,71

*Il valore dell'efficienza energetica riportato è stato calcolato secondo la formula riportata nell'Allegato C del D.Lgs 205/2010, in base agli accordi definiti nei precedenti incontri tecnici; in particolare con l'ultimazione dei lavori di implementazione della strumentazione per il rilievo dei parametri di processo concordati nei precedenti incontri tecnici, la determinazione del PCI è stata effettuata attraverso il metodo indiretto, ma basandoci sui dati elementari specificatamente registrati dalla suddetta nuova strumentazione.

8.2 Emissioni:

Parametro	Concentrazione media annua mg/Nm ³	Fattore di emissione g/ ton. Rifiuto	Flusso di massa kg/anno
Acido cloridrico	0,62	6,06	369,23
Ossidi di azoto	137,42	1.438,73	87.646
Anidride solforosa	0,077	2,06	125,78
Ossido di carbonio	2,5	35,49	2.161,83
Anidride carbonica	8,17 (%)	1.553.788	94.655.462
Acido fluoridrico	0,000	0,00	0,08
Ammoniaca	3,43	37,26	2.269,93
COT	0,60	8,39	510,85
Polveri	1,51	4,63	282,24

8.3 Rifiuti prodotti:

Parametro	Unità di misura	Indice
Scorie	Ton / ton di rifiuto incenerito	0,215
Ceneri	Ton / ton di rifiuto incenerito	0,043
Superamento limite del tenore di incombusti nelle scorie	n.	0

8.4 Fermate forni:



MESE	FUNZIONAMENTO Linea 1 (ore)	FUNZIONAMENTO Linea 2 (ore)
GENNAIO	707,5	712
FEBBRAIO	669,0	672,0
MARZO	632,5	604,5
APRILE	696,5	586,5
MAGGIO	417,0	652,0
GIUGNO	492,5	707,5
LUGLIO	733,00	579,00
AGOSTO	524,5	563,0
SETTEMBRE	465,5	524,5
OTTOBRE	738,5	737,5
NOVEMBRE	565,0	329,5
DICEMBRE	573,50	704,50
TOTALE	7.215,0	7372,5

9. VISITE ISPETTIVE DELLE AUTORITÀ DI CONTROLLO

Controlli e ispezioni ARPAT 2021	
Motivo del controllo	Esito del controllo
Esiti degli accertamenti effettuati sui dati dell'autocontrollo aprile 2021 (Verbale n. LI.01.11.07/23.182 del 08.06.21).	<p>Dalle verifiche eseguite non sono state rilevate difformità a quanto prescritto in autorizzazione AIA n.273 del 30/10/2007, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non sono stati rilevati superamenti dei valori limite; - tutti i metodi usati per i prelievi e le misure corrispondono a quelli previsti dalla normativa vigente; - dai dati trasmessi si deduce che le metodiche siano state applicate in maniera corretta; - le apparecchiature usate corrispondono a quelle previste nelle metodiche e dai dati trasmessi sembra siano state usate in maniera corretta. <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la ditta ha provveduto all'aggiornamento dei metodi di prelievo e misura come richiesto da ARPAT nell'ultimo verifica degli autocontrolli; - Sono state aggiunte informazioni sull'applicazione delle metodiche e sull'utilizzo delle apparecchiature come richiesto da ARPAT; - i rapporti di prova sono stati corredati di certificati di taratura delle apparecchiature più significative; <p>la relazione di corredo ai rapporti di prova, con le informazioni presenti risulta soddisfare le richieste avanzate da ARPAT.</p>
Esiti degli accertamenti effettuati sui dati SME trasmessi dalla Società "TVR AAMPS SpA" - 1° quadrimestre 2021(Verbale LI.01.11.07 /23.180)	<p>Dalle verifiche effettuate non sono state rilevate difformità a quanto prescritto in autorizzazione AIA AD n.273 del 30/10/2007, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non sono emerse criticità, sulle funzioni di calcolo dello SMCE della ditta;non sono stati rilevati superamenti effettivi dei valori limite, anche se si evidenzia la presenza di un valore di ossido di carbonio pari a 383,43 mg/Nm3 l' 11/04/21 (che non risulta come supero del valore limite perché non si è verificato anche il superamento del 5% delle medie a 10 minuti del valore di 150 mg/Nm3 negli stesso giorno); - non sono stati rilevati problematiche particolari nella gestione dei dati da parte dello SMCE della Società. <p>La società dal mese di febbraio 2021 ha implementato i report giornalieri prodotti dallo SME aggiungendo lo stato di impianto per ogni singola linea.Ciò ha aggiunto ulteriori informazioni per la valutazione sul funzionamento del TVR AAMPS.</p>
Campionamento dei rifiuti prodotti dal Termovalorizzatore (Scorie e Ceneri - Verbale n. 20210624- 00360-1 del 24.06.21 e Verbale n. 20210624-00360-2)	Niente da segnalare
Campionamento emissioni in atmosfera e notifica analisi (Verbale n. 20211001-00896-1)	Niente da segnalare
Esiti degli accertamenti effettuati sui dati SME trasmessi dalla Società "TVR MMPS SpA" - 2° quadrimestre 2021(Verbale LI.01.11.07/23.184)	<p>Dall'analisi dei dati non sono state rilevate difformità a quanto prescritto in autorizzazione AIA n.273 del 30/10/2007, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non sono emerse criticità sulle funzioni di calcolo dello SMCE della ditta. non sono stati rilevati superamenti effettivi dei valori limite; - non sono stati rilevati problematiche particolari nella gestione dei dati dello SMCE della Società
Verbale di acquisizione in campo di acque sotterranee (piezometri - Verbale n. 20211022-00613-1 del 22.10.21)	Niente da segnalare
Verbale di sopralluogo ambientale - Verifica della conformità a quanto indicato nell'AIA II. 273/07 e	Niente da segnalare

L'esito di tutti i controlli è stato positivo, l'impianto ha rispettato, durante ogni controllo, i limiti imposti dalla normativa vigente.

Elenco Sub-Allegati:

-  **Sub-Allegato 1:** Certificati di analisi degli autocontrolli quadrimestrali
-  **Sub-Allegato 2:** Reports di produzione e conduzione dei giorni di campionamento/analisi.

RAPPORTO DI PROVA N° 2102152 del 26/05/2021

Analisi emissioni in atmosfera Controllo Ufficiale

Impianto: Impianto a regime: Linea 1 – Linea 2

Data prelievo: 27-28/04/2021
Data accettazione: 27/04/2021
Data inizio analisi: 27/04/2021
Data fine analisi: 17/05/2021

Prelievo eseguito da: Tecnici A.Am.P.S. – Marco Piram, Catarina Antonietta, Teresa Florio
Tecnico Air Monitoring & Control srl – Aedo Marri

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto.

Determinazione di portate e velocità – UNI EN ISO 16911-1:2013

Ora inizio:	08:45
Ora fine:	18:00
Diametro al punto di prelievo (m):	1.7
Tipo di sezione:	circolare
Area della sezione di misura (mq):	2.270
Composizione del gas secco (% vol):	O ₂ : 11.9 – CO ₂ : 7.6 – N ₂ : 80.5
Tensione di vapore acque nell'effluente (%):	12.3
Densità media (kg/m ³):	0.763
Pressione atmosferica (hPa):	998.3

	Affondamento (cm)	Temperatura Te (k)	Velocità (m/s)	Angolo di Swirl (°)
Diametro 1	10	444	15,0	5
	30	444	15,3	5
	80	444	15,2	5
	160	444	15,0	5
Media		444 ± 5		

	Affondamento (cm)	Temperatura Te (k)	Velocità (m/s)	Angolo di Swirl (°)
Diametro 2	10	444	15,3	5
	30	444	15,0	5
	80	444	15,2	5
	160	444	15,1	5
Media		444 ± 4		

La Te in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della Te nella sezione di misurazione.

La dP in ciascun punto non differisce più di 25 Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione.

Velocità media u (m/s) = 15.1 ± 0.8

Per il calcolo è stato utilizzato il fattore WAF pari a 0.995 previsto per le pareti lisce.

Portata volumica nelle condizioni di esercizio (mc/h) = 134054 ± 10054

Portata volumica nelle condizioni di riferimento (Nmc/h) = 81099 ± 6488

Portata volumica secca nelle condizioni di riferimento (Nmc/h) = 71367 ± 6066

Determinazione di vapore acqueo in condotti - UNI EN ISO 14790:2017

Data prelievo: 27/04/2021
Ora start: 08:00
Ora stop: 08:30
Volume campionato (l) 203.7 a Tm 20.4 °C e P 100.33 kPa
Vapore acque (%) 12.3

La determinazione del vapore acqueo contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico.

Idoneità della sezione di prelievo - UNI EN 15259:2008

Il flusso gassoso nel piano di misura soddisfa i seguenti requisiti:

- assenza di perturbazioni a monte ed a valle del piano di campionamento;
- il piano di misura si trova in una sezione del condotto con almeno 5 diametri idraulici a monte e a valle;
- il piano di misura si trova in una sezione del condotto di forma e sezione trasversale costante.

Determinazione della composizione del gas - Analizzatore di Combustione MGA PRIME Q

L'analizzatore di Combustione MGA PRIMA Q è stato testato in conformità a quanto previsto in UNI EN 15267 -1 2009, UNI EN 15267 -2 2009, UNI EN 15267 -4 2017, UNI EN 14793:2017 e UNI EN 14181:2015 per la determinazione di CO, NO, NO₂, O₂, CO₂, SO₂ e N₂O.

L'Allegato 1 e l'Allegato 2 al presente Rapporto di Prova costituiscono i certificati di equivalenza e taratura relativi allo strumento MGA PRIMA Q utilizzato nelle analisi.

Sonda di campionamento: sonda filtrante riscaldata in titanio
Linea di campionamento: linea riscaldata autoregolata
Sistema di condizionamento: sistema refrigerante peltier
Esito positivo della verifica di zero, del controllo di tenuta su zero e spam prima del campionamento e dopo il campionamento.

Ossigeno di riferimento (%): 11
Prelievo 1: 13:15 - 13:45 del 27/04/21
Prelievo 2: 14:05 - 14:35 del 27/04/21
Prelievo 3: 15:55 - 16:25 del 27/04/21

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (\pm)	Limite
O ₂	%	11,34	11,66	11,73	11,58	0,21	0,12	
CO ₂	%	8,12	7,88	7,80	7,93	0,17	0,40	
CO (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00			100
NO _x (O ₂ rif)	mg/Nm ³	168,65	165,48	157,15	163,76	5,94	6,55	400
SO ₂ (O ₂ rif)	mg/Nm ³	1,90	1,88	1,60	1,79	0,17	0,80	200

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura; livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione delle polveri - UNI EN 13284-1:2017

Ossigeno di riferimento (%): 11

Dimensioni ugello (mm): 6

Filtro piano in fibra di vetro, 47 mm.

Prelievo 1: 13:54 - 14:56 del 28/04/21
 Flusso di aspirazione (l/min): 15.07
 Volume campionato (Nltri): 856.47
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI
 Massa delle polveri sul filtro (mg): < 0.50
 Polveri (O₂ rif) (mg/Nm³): < 1.00 (limite 30)

Prelievo 2: 15:16 - 16:17 del 28/04/21
 Flusso di aspirazione (l/min): 15.66
 Volume campionato (Nltri): 904.43
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI
 Massa delle polveri sul filtro (mg): < 0.50
 Polveri (O₂ rif) (mg/Nm³): < 1.00 (limite 30)

Prelievo 3: 16:34 - 17:35 del 28/04/21
 Flusso di aspirazione (l/min): 15.54

Volume campionato (Nltri): 837.89
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI
 Massa delle polveri sul filtro (mg): < 0.50
 Polveri (O₂ rif) (mg/Nm³): < 1.00 (limite 30)

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

Esito positivo della prova di tenuta della linea di campionamento.

Valore bianco (complessivo): < 0.40 mg/Nm³

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione del carbonio organico totale (COT) - UNI EN 12619:2013

Ossigeno di riferimento (%): 11
 Prelievo 1: 13:00 - 13:30 del 27/04/21
 Prelievo 2: 13:30 - 14:00 del 27/04/21
 Prelievo 3: 14:00 - 14:30 del 27/04/21

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
COT (O ₂ rif)	mg/Nm ³	1.63	1.23	2.15	1.67	0.46	0,65	20

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

La determinazione del COT è stata effettuata con FID Mercury 903. L'Allegato 3 e l'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituiscono i certificati di taratura relativi allo strumento FID Mercury utilizzato.

Linea di campionamento interamente riscaldata.

La verifica di tenuta ha dato esito positivo.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione dell'Acido Cloridrico (HCl) - UNI EN 1911:2010

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 9:20 - 10:20 del 28/04/21
Volume campionato (Nltri): 856.47
P. assoluta contatore (hPa): 1004.31
Temperatura contatore (°C): 15.17
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 10:40 - 11:40 del 28/04/21
Volume campionato (Nltri): 790.30
P. assoluta contatore (hPa): 1004.73
Temperatura contatore (°C): 16.72
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 12:05 - 13:05 del 28/04/21
Volume campionato (Nltri): 856.47
P. assoluta contatore (hPa): 1004.84
Temperatura contatore (°C): 17.54
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
HCl (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	60

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 5 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione dell'Acido Fluoridrico (HF) – ISO 15713:2006

Ossigeno di riferimento (%):	11	
Prelievo 1:	9:20 – 10:20 del 28/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	61.46
	P. assoluta contatore (hPa):	1004.31
	Temperatura contatore (°C):	15.17
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 2:	10:40 – 11:40 del 28/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	91.88
	P. assoluta contatore (hPa):	1004.73
	Temperatura contatore (°C):	16.72
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 3:	12:05 – 13:05 del 28/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	110.75
	P. assoluta contatore (hPa):	1004.84
	Temperatura contatore (°C):	17.54
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
HF (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4	-	-	4

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.
U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 5 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007."

Determinazione dell'Ammoniaca (NH₃) - UNI EN ISO 21877:2020

Ossigeno di riferimento (%):	11	
Prelievo 1:	14:28 - 15:28 del 27/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	601.21
	P. assoluta contatore (hPa):	1001.42
	Temperatura contatore (°C):	18.30
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 2:	15:35 - 16:35 del 27/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	537.77
	P. assoluta contatore (hPa):	1001.41
	Temperatura contatore (°C):	17.96
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 3:	16:46 - 17:46 del 27/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	496.16
	P. assoluta contatore (hPa):	1001.03
	Temperatura contatore (°C):	17.81
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
NH ₃ (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	-	-	30

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 5 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificati di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione dell'emissione di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, TI, V - UNI EN 14385:2004

Prelievo 1: 13:54 - 14:54 del 28/04/21
Volume campionato (Nlitri): 771.58
P. assoluta contatore (hPa): 1004.39
Temperatura contatore (°C): 19.20
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 15:16 - 16:16 del 28/04/21
Volume campionato (Nlitri): 813.12
P. assoluta contatore (hPa): 1004.29
Temperatura contatore (°C): 20.14
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 16:34 - 17:34 del 28/04/21
Volume campionato (Nlitri): 799.21
P. assoluta contatore (hPa): 1004.34
Temperatura contatore (°C): 20.28
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Descrizione	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev. Std.	U	LOQ	Limite
Cd (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
TI (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Somma Cd + TI (O ₂ rif)	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020			0,0020	0,05
V (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Cr (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Mn (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Co (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Ni (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Cu (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
As (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Sb (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Pb (O ₂ rif)	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010			0,0010	
Somma Ab + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (O ₂ rif)	< 0,0090	< 0,0090	< 0,0090	< 0,0090			0,0090	0,5

Nm^3 è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla $T = 273.15$, $P = 101.3$ kPa.

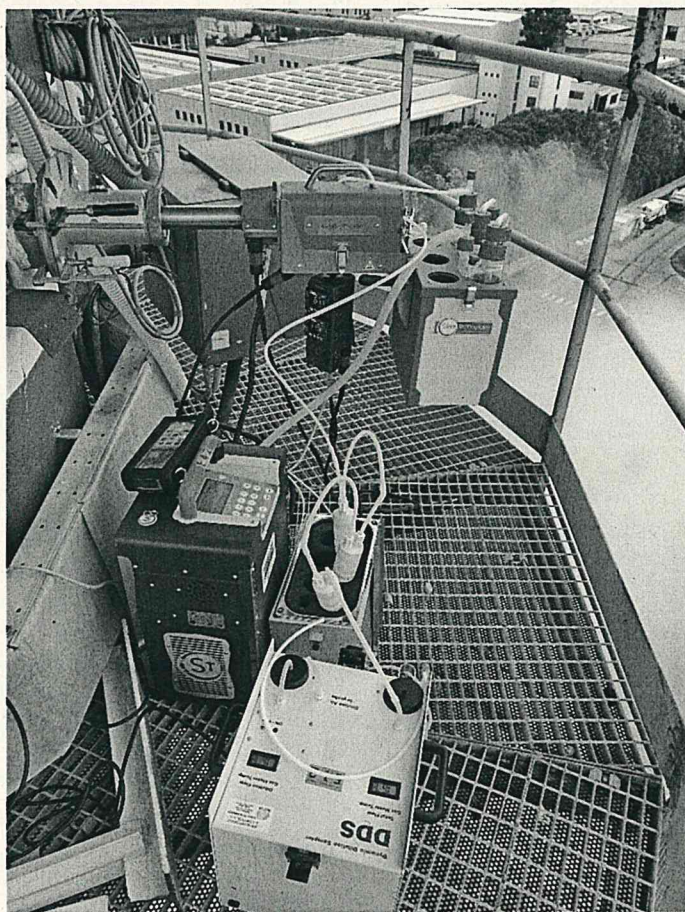
U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura $K=2$.

Ossigeno di riferimento: 11%.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione.

L'effluente è stato campionato in modalità isocinetica dal condotto. È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio. Il materiale particellare del volume di gas campionato è stato raccolto su filtro in fibra di quarzo. Il gas campionato è stato fatto passare attraverso una serie di gorgogliatori contenenti le opportune soluzioni di adsorbimento. Il filtro, le soluzioni di adsorbimento e la soluzione di lavaggio sono stati sottoposti ad analisi e determinazione strumentale con ICP-MS.

L'Allegato 5 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificati di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.



Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione dell'emissione totale di Hg - UNI EN 13211:2003

L'effluente è stato campionato in modalità isocinetica dal condotto. È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio. Il materiale particellare del volume di gas campionato è stato raccolto su filtro in fibra di quarzo. Il gas campionato è stato fatto passare attraverso una serie di gorgogliatori contenenti le opportune soluzioni di adsorbimento. Il filtro, le soluzioni di adsorbimento e la soluzione di lavaggio sono stati sottoposti ad analisi e determinazione strumentale con ICP-MS.

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 13:54 - 14:54 del 28/04/21
Volume campionato (Nltri): 87.88
P. assoluta contatore (hPa): 1004.39
Temperatura contatore (°C): 19.20
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 15:16 - 16:16 del 28/04/21
Volume campionato (Nltri): 91.31
P. assoluta contatore (hPa): 1004.29
Temperatura contatore (°C): 20.14
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 16:34 - 17:34 del 28/04/21
Volume campionato (Nltri): 87.53
P. assoluta contatore (hPa): 1004.34
Temperatura contatore (°C): 20.28
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Descrizione	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev. Std.	U	LOQ	Limite
Hg (O ₂ rif)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005			0,0005	0,05

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione.

L'Allegato 5 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificati di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione della concentrazione di PCDD/PCDF (UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006) E PCB DL (UNI EN 1948-4:2014)

Data prelievo: 27/04/2021
Ora start: 09:30
Ora stop: 17:30
Durata effettiva (min) 480
Volume campionato (Nm³) 48.471

Il campionamento è stato eseguito con il metodo del "filtro/condensatore". È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio, un tubo di Darcy, un termometro, un sistema refrigerante per condensa ed un campionatore Isostack G4 (vedere Allegato 6 al presente Rapporto di Prova per il certificato di taratura). E' stato utilizzato un ditale in fibra di vetro ed una resina polistirene-divinilbenzene (XAD-2).

Ossigeno di riferimento (%): 11

PCDD/PCDF

Descrizione	ng/Nm ³ (O ₂ rif)	I-TEQ	ng I-TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)	U	Limite
2,3,7,8 TCDD	< 0,002	1	< 0,002		
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,002	0,5	< 0,001		
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	< 0,01	0,01	< 0,0001		
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDD	< 0,02	0,001	< 0,00002		
2,3,7,8 TCDF	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,002	0,05	< 0,0001		
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,002	0,5	< 0,001		
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,002	0,1	< 0,0002		
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,002	0,1	< 0,0002		
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,006	0,01	< 0,00006		
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,006	0,01	< 0,00006		
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDF	< 0,02	0,001	< 0,00002		
Somma PCDD/PCDF			0,0032	0,0016	0,1

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Recupero standard di estrazione e siringa conformi. Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio. La determinazione mediante HR-GC/MS è stata eseguita presso Agrolab Italia S.r.l. (RdP 210724-609418). Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

PCB

Descrizione	ng/Nm ³ (O ₂ rif)	WHO-TEQ	ng WHO/Nm ³ (O ₂ rif)	U	Limite
3,3',4,4' TBC (77)	< 0,1	0,0001	< 0,0001		
3,4,4',5 TBC (81)	< 0,01	0,0003	< 0,000003		
2,3,3',4,4' PeCB (105)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
2,3,4,4',5 PeCB (114)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
2',3,4,4',5 PeCB (123)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
3,3',4,4',5 PeCB (126)	< 0,01	0,1	< 0,001		
2,3',4,4',5 PeCB (118)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
2,3,3',4,4',5 HxCB (156)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
2,3,3',4,4',5' HxCB (157)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
2,3',4,4',5,5' HxCB (167)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
3,3',4,4',5,5' HxCB (169)	< 0,1	0,03	< 0,003		
2,3,3',4,4',5,5' HpCB (189)	< 0,1	0,00003	< 0,000003		
Somma PCDD/PCDF			0,00019	0,00010	0,1

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

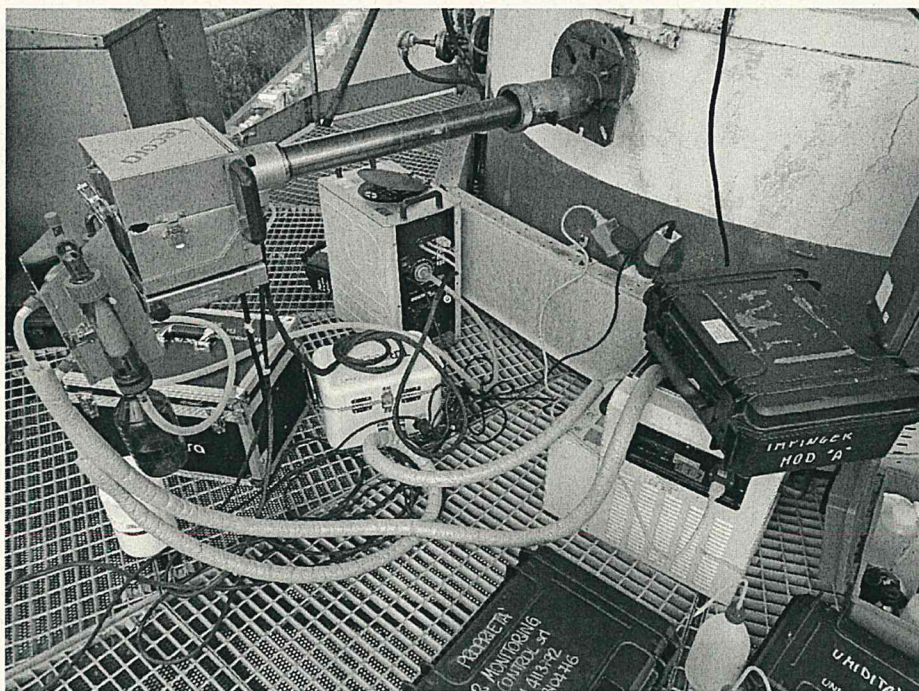
U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Recupero standard di estrazione e siringa conformi.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

La determinazione mediante HR-GC/MS è stata eseguita presso Agrolab Italia S.r.l. (RdP 210724-609418).

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.



Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione della concentrazione di IPA - ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

Il campionamento è stato eseguito con il metodo del "filtro/condensatore". È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio, un tubo di Darcy, un termometro, un sistema refrigerante per condensa ed un campionatore Isostack G4 (vedere Allegato 6 al presente Rapporto di Prova per il certificato di taratura). E' stato utilizzato un ditale in fibra di vetro ed una resina polistirene-divinilbenzene (XAD-2).

Prelievo 1:	09:20 - 10:20 del 28/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	443.7
	Durata effettiva (min):	60
Prelievo 2:	10:35 - 11:35 del 28/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	450.4
	Durata effettiva (min):	60
Prelievo 3:	11:51 - 12:51 del 28/04/21	
	Volume campionato (Nltri):	567.8
	Durata effettiva (min):	60

Ossigeno di riferimento (%): 11

Descrizione	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O_2 rif)	U	Limite
Benzo(a)antracene	< 0.005		
Benzo(b)fluorantene	< 0.005		
Benzo(k)fluorantene	< 0.005		
Benzo(j)fluorantene	< 0.005		
Benzo(a)pirene	< 0.005		
Dibenzo(a,h)pirene	< 0.01		
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.01		
Dibenzo(a,i)pirene	< 0.01		
Dibenzo(a,l)pirene	< 0.01		
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.01		
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	< 0.01		
Somma IPA	< 0.085		10

Nm^3 è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla $T = 273.15$, $P = 101.3$ kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura $K=2$.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Rispetto delle condizioni isocinetiche.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Il responsabile U.O. Laboratorio Chimico

Dott. Marco Piliam

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione.

FINE RAPPORTO DI PROVA

ALLEGATO 1

CONFIRMATION

of Product Conformity (QAL1)

Approved AMS: MGAprime Q for CO, NO, O₂, CO₂, NO₂, N₂O and SO₂

Manufacturer: MRU GmbH
Fuchshalde 8
74172 Neckarsulm
Deutschland

Test Institute: TÜV Rheinland Energy GmbH

**This is to certify that the AMS has been tested
according to the standards**

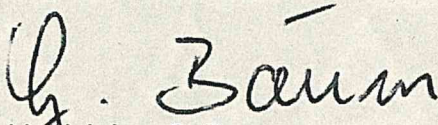
**EN 15267-1 (2009), EN 15267-2 (2009), EN 15267-4 (2017),
EN 14793 (2017) and EN 14181 (2014).**

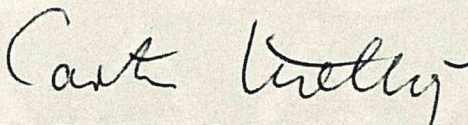
The approval of the measuring equipment subject to the above mentioned conditions
was authorized by the German relevant body.

This confirmation is valid up to the publication of the certificate,
but no longer than 6 months from the date of issue
(this document contains 4 pages).

The confirmation is valid until: 11 August 2021

TÜV Rheinland Energy GmbH
Cologne, 12 February 2021


i. V. Dipl.-Ing. G. Baum

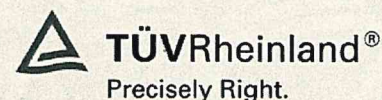

i. A. Dipl.-Ing. C. Röllig

www.umwelt-tuv.eu
tre@umwelt-tuv.eu
Tel. +49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Test institute accredited to EN ISO/IEC 17025 by DAkkS (German Accreditation Body).
This accreditation is limited to the accreditation scope defined in the enclosure to the certificate D-PL-11120-02-00.

Confirmation:
12 February 2021



Test report: 936/21245785/C of 07 September 2020
First certification: 31 Juli 2020
Expiry date: 11 August 2021

Tested application

The tested AMS is suitable for use at combustion plants according to Directive 2010/75/EU, chapter III (13th BImSchV), , 44th BImSchV and TA Luft. As well it is suitable as an alternative method for the standard reference method for calibrating and validating stationary AMS in the context of QAL2 and AST in accordance with EN 14181. The measured ranges have been selected so as to ensure as broad a field of application as possible.

The suitability of the P-AMS for this application was assessed on the basis of a laboratory test and seven field tests at different industrial plants. The plants were two municipal waste incinerators, a lignite-fired power plant, a sewage incinerator, a biomass heating plant, a hot water burner test stand and an engine test stand.

The AMS is approved for an ambient temperature range of +5 °C to +40 °C.

The notification of suitability of the AMS, performance testing and the uncertainty calculation have been effected on the basis of the regulations applicable at the time of testing. As changes in legal provisions are possible, any potential user should ensure that this AMS is suitable for monitoring the limit values and oxygen concentrations relevant to the application.

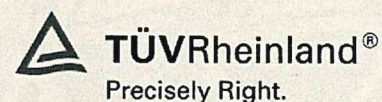
Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that this AMS is suitable for the installation at which it will be installed.

Basis of the confirmation

This certification is based on:

- Test report 936/21245785/C of 07 September 2020 of TÜV Rheinland Energy GmbH
- Notice of suitability as given by the competent body
- The ongoing surveillance of the product and the manufacturing process
- Expert testing and approved by an independent body

Confirmation:
12 February 2021



AMS designation:

MGAprime Q for CO, NO, O₂, CO₂, NO₂, N₂O and SO₂

Manufacturer:

MRU GmbH, Neckarsulm

Field of application:

Portable AMS for periodic measurements of emissions from stationary sources in accordance with the 13th and 44th BImSchV, TA Luft and as an alternative method for the standard reference method for calibrating and validating stationary AMS in the context of QAL2 and AST in accordance with EN 14181

Measuring ranges during performance testing:

Component	Certification range	supplementary range	Unit
CO	0 – 220	0 – 3.750	mg/m ³
NO	0 – 270	0 – 2.680	mg/m ³
NO ₂	0 – 308	0 – 1.025	mg/m ³
CO ₂	0 – 20	-	Vol.-%
N ₂ O	0 – 196	0 – 490	mg/m ³
SO ₂	0 – 429	0 – 8.571	mg/m ³
O ₂	0 – 25	-	Vol.-%

Software version:

V1.001.029

Restrictions:

None

Notes:

1. Operation of the P-AMS requires that the pump provided by the manufacturer inject a 10 % phosphoric acid be injected into the instrument's cooler.
2. In the event of temperature changes of more than 6°C, it must be checked on-site whether the measurement uncertainty is still within the permissible limits.
3. Supplementary testing (additional components NO₂, SO₂ and N₂O) as regards Federal Environment Agency (UBA) notice of 27 May 2020 (BANZ AT 31.07.2020 B10, chapter I number 4.2)

Test report:

TÜV Rheinland Energy GmbH, Cologne
Report No.: 936/21245785/C of 07 September 2020

Confirmation:
12 February 2021



Tested product

This confirmation applies to automated measurement systems conforming to the following description:

The *MGAprime Q* measuring system tested consists of:

- HPI sampling probe (length: 0.5 m) and heating hose (length: 3 m),
- the *MGAprime-Q* analyser itself,
- and the additional APE unit for injecting phosphoric acid into the analyser.

The gas sampling probe has a heated probe handle incl. a dust filter and allows connection to a heated sampling line. The *MGAprime-Q* controls the heaters, the probe handle and the sampling probe.

The measuring system has two different kinds of sensors.

- a paramagnetic sensor to measure O_2 ,
- non-dispersive infrared absorption measurement for measuring CO, NO, NO_2 , N_2O , SO_2 und CO_2 .

The measuring system is operated via a touch-sensitive display. The outer casing of the instrument is a compact and robust metal housing with shock-absorbing plastic corners, housed in a water-repellent bag. The P-AMS can be operated from within this bag. The AMS has a degree of protection of IP42.

All electrical and pneumatic connections are located on the front of the unit.

An APE acid dosing unit is used to inject phosphoric acid (10 %) into the instrument's cooler. Correct measurement requires the injection of phosphoric acid.

- This injection ensures constant conditions of the gas cooler.
- The use of phosphoric acid reduces losses of SO_2 and NO_2 on the wet surfaces of the gas cooler.

The injection takes place via two pumps. The total quantity of phosphorous acid during operation is 24 ml per hour.

ALLEGATO 2

CALIBRATION CERTIFICATE

For gas analyser MGAprime Q

With serial number 063784

The adjustment and calibration of the flue gas analyser is due to a measurement with certified test gases. Other measuring procedures correspond with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. All equipment used is being checked periodically. Traceability is guaranteed by national normative!

Explanatory Statement:

Due to MRU's final test procedure the test gas results are affected by repeatability, reproducibility, linearity and drift at the same time.

Therefore the allowed tolerance in this certificate exceeds the values specified for each of those parameters individually.

Measuring installations:

Measurement with certified test gases:

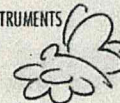
CO/O ₂	Cylinder-Nr. 88787
CO/H ₂ /O ₂	Cylinder-Nr. D1GRGA6
CO (1%)	Cylinder-Nr. D4AMTYD
CO (10%)	Cylinder-Nr. D49K454
NO	Cylinder-Nr. D5CU7Y3
SO ₂	Cylinder-Nr. D0U7W9G
NO ₂	Cylinder-Nr. 89958
H ₂ S	Cylinder-Nr. D24T767
CO ₂	Cylinder-Nr. D1H92E2
CH ₄ (2%)	Cylinder-Nr. D4NXRGH
CH ₄	Cylinder-Nr. 597048
N ₂ O	Cylinder-Nr. D5A858M
C ₃ H ₈	Cylinder-Nr. D4NW7C5

MRU-Pressure calibrator:	DK1500, S/N: 285943
MRU-Temp.-calibrator:	TT2, I-Nr.: T024
MRU-Flow 5l/min:	MRU-Flow 5l/min, I-Nr.: V007
MRU-Gasmixer:	V009, S/N: M6210032



MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
email: info@mru.de * site: www.mru.eu

Managing director: Erwin Hintz
HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
USt.-IdNr. DE 145778975



CALIBRATION CERTIFICATE

	Nominal value #1 (value & tolerances)		Actual value	Nominal value #2 (value & tolerances)		Actual value
O ₂ [Vol. %]	0,0 ± 0,2 ± 0,1 ^{2,3}	-0,2 .. 0,2 -0,1 .. 0,1	-0,01	10,01 ± 0,2 ± 0,1 ^{2,3}	9,8 .. 10,2 9,9 .. 10,1	10,02
CO ₂ [Vol. %]	15,0 ± 0,4	14,6 .. 15,4	14,99			
CO [ppm]	135 ± 4	131 .. 139	133	2250 ± 45	2205 .. 2295	2261
NO [ppm]	135 ± 4	131 .. 139	134	900 ± 18	882 .. 918	912
NO ₂ [ppm]	135 ± 6 ± 4 ^{1,2}	129 .. 141 131 .. 139 ^{1,2}	134	450 ± 9	441 .. 459	455
SO ₂ [ppm]	135 ± 6 ± 4 ^{1,2}	129 .. 141 131 .. 139 ^{1,2}	138	900 ± 18	882 .. 918	911
CH ₄ [ppm]	450 ± 10	440 .. 460	449	4500 ± 90	4410 .. 4590	4520
C ₃ H ₈ [ppm]	180 ± 4	176 .. 184	182	4500 ± 90	4410 .. 4590	4515
N ₂ O [ppm]	90 ± 4	86 .. 94	92	225 ± 5	220 .. 230	224
T-Gas [°C]	125,0 ± 1,0	124,0 .. 126,0	125,0	250,0 ± 1,0	249,0 .. 251,0	250,2
T-Air [°C]	125,0 ± 1,0	124,0 .. 126,0	125,3	250,0 ± 1,0	249,0 .. 251,0	250,4
Diff.pressure measurement [hPa]	1,00 ± 0,02	0,98 .. 1,02	1,00	100,0 ± 1,0	99,0 .. 101,0	100,1
Flow [l/h]	60,0 ± 5,0	55,0 .. 65,0	60,9			

Tolerances will be valid for:

- ¹ operation with attached APE option
- ² MGAprime Q devices
- ³ paramagnetic oxygen sensor

Special remarks _____

Date of calibration: 04.12.2020 Carried out by i.A. _____



Messgeräte für
Rauchgase und
Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 · 74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Telefon (0 71 32) 99 62-0 · Telefax 99 62-20



MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
email: info@mrue.de * site: www.mru.eu

Managing director: Erwin Hintz
HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
USt.-IdNr. DE 145778975

ALLEGATO 3



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

04/09/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

20602 (240695 / 7416)

Riferimento del cliente

698/19

Data ordine cliente

13/06/2019

Tipo di miscela

Miscela High Precision Bombole da 10 L, ALL, : Gas

Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
METANO	= 24,00 ppmvol	= 24,10 ppmvol	0,45 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,931 %vol	= 20,900 %vol	0,091 %vol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_15.**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista **Pirotta Stefano**

Data analisi

04/09/2019

Garanzia di stabilità fino al **04/09/2021**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

**10% Press -25%
peso**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

10,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

1,50

m3

Matricola

058660

Barcode

S5090135

Lotto

ARF0329089

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA. C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Oslo Sopra
24040 Oslo Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

05/10/2020

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

19973 (251319 / 6750)

Riferimento del cliente

570/20

Data ordine cliente

19/06/2020

Tipo di miscela

Miscela Gas Campione Bombole da 10 L, ACC, Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
METANO	= 0,900 %vol	= 0,904 %vol	0,017 %vol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,74 %vol	= 20,70 %vol	0,17 %vol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_15

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Di Mauro Antonino

Data analisi

05/10/2020

Garanzia di stabilità fino al 05/10/2023

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 038427

Barcode S1493070

Lotto ARE0130090

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, I
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

01/02/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

3041 (234559 / 117)

Riferimento del cliente

859/18

Data ordine cliente

10/12/2018

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, : Gas

Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,93 %vol	= 20,80 %vol	0,17 %vol
PROPANO	= 250,0 ppmvol	= 253,0 ppmvol	5,2 ppmvol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_14

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55

Note

Analista Pirotta Stefano

Data analisi 31/01/2019

Garanzia di stabilità fino al 31/01/2022

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 092815

Barcode S5203455

Lotto ARE0428019

- segue -



NEW INSTRUMENTS AND
RESEARCH FOR ANALYSIS S.r.l.

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA. C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

30/01/2020

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

2064 (245916 / 493)

Riferimento del cliente

1503/19

Data ordine cliente

09/12/2019

Tipo di miscela

Miscela Gas Campione Bombole da 10 L, ACC, Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,84 %vol	= 20,71 %vol	0,17 %vol
PROPANO	= 4500 ppmvol	= 4450 ppmvol	87 ppmvol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_14

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Baccala Efrem

Data analisi

29/01/2020

Garanzia di stabilità fino al 29/01/2023

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

10,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

1,50

m3

Matricola

045416

Barcode

S1244299

Lotto

ARE0328010

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscela Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA. C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

15/07/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

17044 (239480 / 6068)

Riferimento del cliente

485/19

Data ordine cliente

13/05/2019

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ACC, Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
ETANO	= 1000 ppmvol	= 993 ppmvol	20 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,91 %vol	= 20,86 %vol	0,17 %vol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_157

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55

Note

Analista Pirotta Stefano

Data analisi 12/07/2019

Garanzia di stabilità fino al 12/07/2022

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 122357

Barcode S0902157

Lotto ARE0610079

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

18/09/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

21505 (241373 / 8537)

Riferimento del cliente

824/19

Data ordine cliente

06/07/2019

Tipo di miscela

Miscela High Precision Bombole da 10 L, ALL, : Gas

Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,932 %vol	= 20,940 %vol	0,092 %vol
PROPANO	= 8,00 ppmvol	= 8,04 ppmvol	0,20 ppmvol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_14

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179, centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista

Supervisor

Data analisi

17/09/2019

Garanzia di stabilità fino al 17/09/2021

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

10,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

1,50 m3

Matricola

115990

Barcode

S5229827

Lotto

ARF0913099

- segue -



NEW INSTRUMENTS AND
RESEARCH FOR ANALYSIS S.r.l.

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Mischele Speciali

Maurizio Tintori

ALLEGATO 4

CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE

CLIENTE: AIR MONITORING & CONTROL

ANALIZZATORE MOD.: Mercury 903 MATRICOLA N°: 13150321

CODICE: _____

MATR. BOMBOLA A: 115990 MATR. BOMBOLA B: 092815

CONT. BOMBOLA A: 8,04 ppm Propano CONT. BOMBOLA B: 253 ppm Propano

MATR. BOMBOLA C: 045416 MATR. BOMBOLA D: 058660

CONT. BOMBOLA C: 4450 ppm Propano CONT. BOMBOLA D: 24,1 ppm Metano

MATR. BOMBOLA E: 038427

CONT. BOMBOLA E: 0,904%vol Metano

DILUIZIONE BOMBOLA E:

	MASS FLOW	APERTURA	PORTATA
BOMBOLA E	1 l/min	70%	0,7 l/min.
ARIA SINTETICA	10 l/min	40%	4 l/min.

portata totale = portata bombola E + portata aria sintetica = $(0,7 + 4) = 4,7$

rapporto diluizione $\frac{\text{portata totale}}{\text{portata campione}} = \frac{4,7}{0,7} = 6,7$

concentrazione bombola E ottenuta: $\frac{9040}{6,7} = 1349 \text{ ppm}$ pari a : 722 mg/Nm³

**PROCEDURA DI CALIBRAZIONE ESEGUITA IN CONFORMITA'
AL MANUALE D'ISTRUZIONE DELLO STRUMENTO**

RANGE (mg/Nm ³)	TIPO DI ANALISI	BOMBOLA	VALORE BOMBOLA (mg/Nm ³)	AREA CALIBRAZIONE	NOTE
0-100	VOC	A	12,91	32392	
0-1.000	VOC	B	406,4	102835	
0-10.000	VOC	C	7147	178400	
0-100	MET	D	12,8	33357	
0-1.000	MET	E	722	167512	

DATA 26 aprile 2021

TECNICO NIRA

FIRMA


Conforti S.
NEW INSTRUMENTS AND
RESEARCH FOR ANALYSIS S.r.l.

ALLEGATO 5



AIR MONITORING & CONTROL

Sede Legale e Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

Report interno

RAPPORTO DI VERIFICA METROLOGICA

Strumento: MF Plus

Casa Costruttrice: MRU

s/n: 017463

Cliente: Air Monitoring & Control

Cespite cliente: E08

CONDIZIONI AMBIENTALI DURANTE LE PROVE

Temperatura ambiente (°C): 19

Pressione (KPa): 102,13

Umidità Rel (%): 49

Data: 20/01/2021

RIFERIMENTI PRIMARI UTILIZZATI

Temp:	Certificato n. 169 0610/17 s/n 16032506	Press:	Certificato 128P-139/18
-------	--	--------	-------------------------

MISURA GENERALE

Temperatura ambiente T1			
Riferimento (C°)	Strumento (C°)	ΔT (C°)	ΔT %
21,6	21,3	-0,3	-1,4

Pressione assoluta			
Riferimento (KPa)	Strumento (KPa)	ΔP (KPa)	ΔP %
101,63	101,56	-0,07	-0,1

VERIFICA DELLA TEMPERATURA T2 (50÷600 °C)

Punto	Riferimento (°C)	Lettura Str (°C)	Dmax (°C)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione
50	53	52,6	0,4	0,75	± 1°C
100	101,0	100,3	0,7	0,69	± 1°C
200	197	198,2	-1,2	-0,61	± 1°C
400	391	392,7	-1,7	-0,43	± 2°C
600	590,0	589	1,0	0,17	± 2°C

Dmax= deviazione massima

E_{Max}= Errore massimo percentuale



AIR MONITORING & CONTROL

Sede Legale e Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

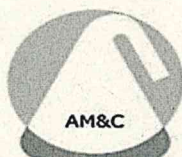
Verifica della pressione differenziale				
Punto	Riferimento (Pa)	Strumento (Pa)	ΔP (Pa)	ΔP %
1000	1014	1014	0	0,00
3000	3036	3042	6	0,20
5000	4991	5010	19	0,38
7000	6963	7001	38	0,55
9000	8980	9042,2	62,2	0,69
-1000	-1016	-1016	0	0,00
-3000	-2990	-3039	-49	1,64
-5000	-5010	-5055	-45	0,90
-7000	-6910	-7009	-99	1,43
-9000	-8950	-9037	-87	0,97

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale

Data: 20/01/2021

Tecnico: Giuliano Cecchinelli

ALLEGATO 6

**AIR MONITORING & CONTROL**

Sede Legale e Operativa:
v.le Galileo Galilei 1 - 54033 Carrara (MS)

Sede Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

Report INTERNO/20**RAPPORTO DI VERIFICA METROLOGICA**

Strumento: Isostack G4

Costruttore: Tecora

S/N: 16103584P

Cliente: AirMonitoring & Control

Cespite : E09

CONDIZIONI AMBIENTALI DURANTE LE PROVE

Temperatura ambiente (°C): 21

Pressione (KPa): 101,7

Data: 22/10/2020

Umidità Rel (%): 45

RIFERIMENTI PRIMARI UTILIZZATI

Temperatura:	Certificato LAT 128P-045/18
Pressione:	Certificato LAT 128P-139/18
Flusso:	Certificato Aerometrologie FI182/18 (D18 106801)

VERIFICA DELLA TEMPERATURA SENSORI

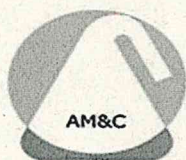
Nome	Rif (°C)	Misura (°C)	Δ (°C)	Δ (%)	Criterio Accettazione	Esito
T. Fumi	18,4	18	-0,4	-2,17	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Aux ₁	18,35	17,9	-0,45	-2,45	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Aux ₂	18,3	18	-0,3	-1,64	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Probe	18,0	18,5	0,5	2,78	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Box	18,0	18,4	0,4	2,2	$\pm 0,8$ °C	OK
T. DGM	19,9	18,05	-1,85	-9,30	$\pm 0,8$ °C	OK

VERIFICA DELLA PRESSIONE (range di verifica da 50 – 103,5 KPa)

	Rif (KPa)	Misura (KPa)	Δ (KPa)	Δ (%)	Criterio Accettazione	Esito
P. ass. Pitot	102,03	102,1	-0,07	-0,069	$\pm 0,5$ KPa	OK

	Ref (KPa)	Misura (KPa)	Δ (KPa)	Δ (%)	Criterio Accettazione	Esito
P. ass. OM	102,04	102,2	-0,16	-0,16	$\pm 0,5$ KPa	OK

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale.

**AIR MONITORING & CONTROL**

Sede Legale e Operativa:
v.le Galileo Galilei 1 - 54033 Carrara (MS)

Sede Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

VERIFICA DEL FLUSSO ALLE CONDIZIONI OPERATIVE (flusso di verifica 38,33 l/min)

	Qref (lt/min)	Qa (lt/min)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione	Esito
1° lettura	38,02	38,32			OK
2° lettura	38,12	38,44			OK
3° lettura	38,17	38,1			OK
4° lettura	38,2	38,81			OK
5° lettura	38,18	38,15			OK
Valore medio	38,138	38,364	-0,59	± 2%	OK

TEST PNEUMATICO E TENUTA

Test Pneumatico	Risultato	Criterio Accettazione
Misura	-0,9	-0,8 ± 0,1 bar
Test Tenuta	Risultato	Criterio Accettazione
Misura	0	<2%

RIFERIMENTI ULTIME MANUTENZIONE/RIPARAZIONE

Riferimento	m ³
Contatore Volumetrico	1067

NOTE

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale.

Bologna li, 22/10/2020

Tecnico: Giuliano Cecchinelli

Plant report number 3, REPORT_CONDUZIONE_L2 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L2_TT056 ,Temperatura combustione
 2: L2_TT055 ,Temperatura post combustione
 3: L2_AT02 ,Ossigeno post-combustione L2
 4: L2_FT007B ,Portata aria primaria
 5: L2_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L2_700_TT_110_AI_33 ,Temp. Vapore SH a turbina L2
 7:
 8:

- 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
27-Apr-21 06:00	1009	1078	10.9	11027	3516.2	355	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 07:00	995	1081	11.3	11053	2817.2	358	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 08:00	983	1093	11.6	11964	3296.8	359	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 09:00	951	1065	11.8	11902	3309.9	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 10:00	1008	1041	11.1	11695	3293.2	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 11:00	1048	1043	10.3	11827	3285.3	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 12:00	958	1050	11.3	11600	3300.6	356	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 13:00	935	1037	11.2	11620	3298.3	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 14:00	892	1053	11.8	11630	3293.4	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 15:00	953	1038	11.0	11618	3288.5	363	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 16:00	949	1049	11.0	11397	3302.9	363	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 17:00	1005	1036	10.8	11086	3308.7	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 18:00	922	1044	12.8	11018	3300.9	364	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 19:00	905	1056	12.0	10872	3311.3	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 20:00	930	1039	11.9	11024	3293.6	357	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 21:00	940	1036	11.3	10987	3304.5	362	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 22:00	941	1039	12.0	11056	3295.1	359	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 23:00	928	1041	11.3	10999	3330.0	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 00:00	916	1051	13.0	10963	3303.7	358	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 01:00	928	1058	12.7	11129	3311.6	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 02:00	917	1046	12.3	10964	3295.1	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 03:00	920	1055	12.2	10927	3287.2	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 04:00	937	1057	12.1	11208	3297.3	358	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 05:00	972	1050	11.9	11169	3297.4	359	-	-	-	-	-	-

Summary:

27 April 2021 06:00 - 28 April 2021 06:00

Shift 1	1048	1093	11.8	11964	3516.2	361
Shift 2	1005	1056	12.8	11630	3311.3	364
Shift 3	972	1058	13.0	11208	3330.0	361

Day total:

27 April 2021 12:00 - 28 April 2021 12:00

calc	899	1011	7.9	10577	3231.4	355
max	1005	1109	13.0	11630	3330.0	364
avg	899	1011	7.9	10577	3231.4	355
min	838	956	4.9	9721	3135.8	344
op hrs						
op cnt						
alm cnt	5	44	43	0	0	0
alm tim	05:19	23:01	22:54	00:00	00:00	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 2, REPORT_CONDUZIONE_L1 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L1_TT036 ,Temperatura combustione
 2: L1_TT035 ,Temp. post combustione
 3: L1_AT01 ,Ossigeno post-combustione L1
 4: L1_FT006B ,Portata aria primaria
 5: L1_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L1_700_TT_110_AI_34 ,Temp. Vapore SH a turbina L1
 7:
 8:

- 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
27-Apr-21 06:00	954	1052	11.0	11529	2090.9	359	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 07:00	892	1040	10.1	11413	1610.1	359	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 08:00	984	1031	9.4	11520	1587.1	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 09:00	957	1038	10.1	11551	1581.3	359	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 10:00	860	1029	9.9	11525	1572.1	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 11:00	925	1024	9.2	11588	1555.7	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 12:00	880	1027	10.2	11673	1548.4	364	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 13:00	880	1024	9.8	11622	1555.7	363	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 14:00	894	1031	9.8	11850	1540.7	359	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 15:00	895	1029	9.8	11813	1534.4	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 16:00	894	1025	10.0	11921	0.0	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 17:00	869	1020	8.5	11796	0.0	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 18:00	838	1055	11.6	9803	0.0	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 19:00	820	1033	11.4	9831	1577.6	362	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 20:00	825	1023	9.6	9738	1582.8	360	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 21:00	808	1032	10.5	9787	1599.1	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 22:00	821	1042	11.0	11630	1585.7	361	-	-	-	-	-	-
27-Apr-21 23:00	1048	1042	10.2	11718	1601.1	362	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 00:00	886	1041	10.5	11725	1597.2	357	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 01:00	916	1060	10.4	11652	1166.4	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 02:00	942	1042	10.4	11522	1158.9	357	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 03:00	908	1034	10.5	11536	1169.5	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 04:00	868	1060	10.5	11502	1202.4	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 05:00	871	1038	10.4	11533	1180.4	358	-	-	-	-	-	-

Summary:

27 April 2021 06:00 - 28 April 2021 06:00

Shift 1	984	1052	11.0	11673	2090.9	364
Shift 2	895	1055	11.6	11921	1599.1	362
Shift 3	1048	1060	11.0	11725	1601.1	362

Day total:

27 April 2021 12:00 - 28 April 2021 12:00

calc	823	1005	7.1	10884	996.6	355
max	1048	1060	11.6	13021	1601.1	364
avg	823	1005	7.1	10884	996.6	355
min	728	931	3.9	7999	0.0	343
op hrs						
op cnt						
alm cnt	2	39	42	4	0	0
alm tim	02:25	20:45	20:43	06:44	00:00	00:00
err cnt	0	0	2	0	0	0
good	100.00	100.00	99.99	100.00	100.00	100.00

Plant report number 1, REPORT_GIORN_PROD -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: CT_CAR_ELE_AI_48 ,Carico elett. turbina
 2: L1_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 3: L1_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 4: L1_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 5: L2_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 6: L2_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 7: L2_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 8: L1_FT006A ,Portata Vapore L1

9: L2_FT007A ,Portata Vapore L2
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max MW	2 Max t	3 Max t	4 Max t	5 Max t	6 Max t	7 Max t	8 Max t/h	9 Max t/h	10 -	11 -	12 -
27-Apr-21 06:00	4.649	4.3	38.9	32.1	4.3	38.5	33.2	17.2	16.7	-	-	-
27-Apr-21 07:00	4.686	10.3	38.9	32.1	8.4	38.5	33.2	16.4	16.3	-	-	-
27-Apr-21 08:00	4.649	14.6	38.9	32.1	13.8	38.5	33.2	16.6	16.2	-	-	-
27-Apr-21 09:00	4.613	22.0	38.9	32.1	17.3	38.5	33.2	16.4	16.9	-	-	-
27-Apr-21 10:00	4.613	27.1	38.9	32.1	22.4	38.5	33.2	16.4	16.7	-	-	-
27-Apr-21 11:00	4.649	33.9	38.9	32.1	29.5	38.5	33.2	16.3	17.0	-	-	-
27-Apr-21 12:00	4.649	41.0	0.0	32.1	34.7	0.0	33.2	16.1	16.9	-	-	-
27-Apr-21 13:00	4.686	45.0	0.0	32.1	39.8	0.0	33.2	16.4	16.7	-	-	-
27-Apr-21 14:00	4.649	45.0	4.3	32.1	39.8	4.7	33.2	16.2	16.3	-	-	-
27-Apr-21 15:00	4.576	45.0	10.7	32.1	39.8	10.2	33.2	15.9	16.8	-	-	-
27-Apr-21 16:00	4.649	45.0	13.8	32.1	39.8	15.4	33.2	15.9	16.7	-	-	-
27-Apr-21 17:00	4.649	45.0	19.9	32.1	39.8	19.4	33.2	15.2	16.8	-	-	-
27-Apr-21 18:00	4.687	45.0	25.1	32.1	39.8	22.6	33.2	15.2	16.2	-	-	-
27-Apr-21 19:00	4.687	45.0	30.5	32.1	39.8	29.8	33.2	16.2	16.6	-	-	-
27-Apr-21 20:00	4.723	45.0	36.8	32.1	39.8	34.4	33.2	16.0	16.9	-	-	-
27-Apr-21 21:00	4.687	45.0	40.7	0.0	39.8	39.6	0.0	15.6	16.9	-	-	-
27-Apr-21 22:00	4.649	45.0	40.7	3.5	39.8	39.6	3.7	16.0	16.4	-	-	-
27-Apr-21 23:00	4.686	45.0	40.7	8.6	39.8	39.6	8.9	16.4	16.5	-	-	-
28-Apr-21 00:00	4.722	45.0	40.7	12.0	39.8	39.6	14.7	16.1	16.0	-	-	-
28-Apr-21 01:00	4.722	45.0	40.7	16.3	39.8	39.6	18.6	16.8	16.7	-	-	-
28-Apr-21 02:00	4.687	45.0	40.7	20.5	39.8	39.6	21.5	16.0	16.7	-	-	-
28-Apr-21 03:00	4.722	45.0	40.7	24.6	39.8	39.6	26.4	16.4	16.7	-	-	-
28-Apr-21 04:00	4.722	0.0	40.7	29.5	0.0	39.6	31.1	16.3	16.8	-	-	-
28-Apr-21 05:00	4.686	0.0	40.7	35.4	0.0	39.6	35.2	15.9	16.5	-	-	-

Summary:

27 April 2021 06:00 - 28 April 2021 06:00

Shift 1	4.686	45.0	38.9	32.1	39.8	38.5	33.2	17.2	17.0
Shift 2	4.723	45.0	40.7	32.1	39.8	39.6	33.2	16.2	16.9
Shift 3	4.722	45.0	40.7	35.4	39.8	39.6	35.2	16.8	16.8

Day total:

27 April 2021 12:00 - 28 April 2021 12:00

calc	4.579	33.8	30.5	25.0	30.0	29.6	25.9	15.2	15.7
max	4.723	45.0	40.7	35.4	39.8	39.6	35.2	16.8	16.9
avg	4.579	33.8	30.5	25.0	30.0	29.6	25.9	15.2	15.7
min	4.321	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	14.3
op hrs									
op cnt									
alm cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alm tim	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 1, REPORT_GIORN_PROD -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: CT_CAR_ELE_AI_48 ,Carico elett. turbina
 2: L1_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 3: L1_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 4: L1_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 5: L2_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 6: L2_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 7: L2_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 8: L1_FT006A ,Portata Vapore L1

9: L2_FT007A ,Portata Vapore L2
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max MW	2 Max t	3 Max t	4 Max t	5 Max t	6 Max t	7 Max t	8 Max t/h	9 Max t/h	10 -	11 -	12 -
28-Apr-21 06:00	4.613	4.9	40.7	35.4	5.8	39.6	35.2	16.4	16.8			
28-Apr-21 07:00	4.649	11.4	40.7	35.4	10.1	39.6	35.2	16.3	16.8			
28-Apr-21 08:00	4.613	17.1	40.7	35.4	14.9	39.6	35.2	15.9	16.7			
28-Apr-21 09:00	4.613	22.6	40.7	35.4	20.3	39.6	35.2	16.1	16.8			
28-Apr-21 10:00	4.649	28.7	40.7	35.4	25.3	39.6	35.2	16.6	16.7			
28-Apr-21 11:00	4.613	32.9	40.7	35.4	31.2	39.6	35.2	16.6	16.5			
28-Apr-21 12:00	4.649	36.2	40.7	35.4	35.3	39.6	35.2	16.3	16.3			
28-Apr-21 13:00	4.686	40.2	0.0	35.4	39.3	0.0	35.2	16.5	16.2			
28-Apr-21 14:00	4.575	40.2	3.9	35.4	39.3	4.1	35.2	16.5	16.6			
28-Apr-21 15:00	4.613	40.2	9.2	35.4	39.3	7.9	35.2	16.4	16.5			
28-Apr-21 16:00	4.649	40.2	13.2	35.4	39.3	12.5	35.2	16.3	16.9			
28-Apr-21 17:00	4.649	40.2	16.2	35.4	39.3	16.2	35.2	16.4	16.5			
28-Apr-21 18:00	4.576	40.2	20.0	35.4	39.3	21.1	35.2	16.5	16.6			
28-Apr-21 19:00	4.613	40.2	24.1	35.4	39.3	24.5	35.2	17.2	16.6			
28-Apr-21 20:00	4.576	40.2	28.9	0.0	39.3	29.5	0.0	17.2	16.5			
28-Apr-21 21:00	4.613	40.2	32.8	0.0	39.3	33.0	0.0	16.9	17.7			
28-Apr-21 22:00	4.649	40.2	32.8	3.9	39.3	33.0	5.2	16.3	16.7			
28-Apr-21 23:00	4.613	40.2	32.8	8.4	39.3	33.0	10.0	16.3	16.8			
29-Apr-21 00:00	4.575	40.2	32.8	13.2	39.3	33.0	13.2	16.3	16.6			
29-Apr-21 01:00	4.575	40.2	32.8	16.1	39.3	33.0	17.6	16.0	16.7			
29-Apr-21 02:00	4.575	40.2	32.8	20.1	39.3	33.0	21.3	16.0	16.7			
29-Apr-21 03:00	4.575	40.2	32.8	24.3	39.3	33.0	25.7	16.1	16.8			
29-Apr-21 04:00	4.575	0.0	32.8	28.1	0.0	33.0	30.0	15.8	16.7			
29-Apr-21 05:00	4.613	0.0	32.8	32.0	0.0	33.0	34.3	15.7	17.0			

Summary:

28 April 2021 06:00 - 29 April 2021 06:00

Shift 1	4.686	40.2	40.7	35.4	39.3	39.6	35.2	16.6	16.8
Shift 2	4.649	40.2	32.8	35.4	39.3	33.0	35.2	17.2	17.7
Shift 3	4.649	40.2	32.8	32.0	39.3	33.0	34.3	16.3	17.0

Day total:

28 April 2021 12:00 - 29 April 2021 12:00

calc	4.530	29.3	24.7	25.2	29.2	24.7	26.1	15.4	15.7
max	4.721	40.2	40.7	35.4	39.3	39.6	35.2	17.2	17.7
avg	4.530	29.3	24.7	25.2	29.2	24.7	26.1	15.4	15.7
min	4.210	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	13.2
op hrs									
op cnt									
alm cnt	0	0	0	0	0	0	0	3	2
alm tim	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:20	00:05
err cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 2, REPORT_CONDUZIONE_L1 -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: L1_TT036 ,Temperatura combustione	9:
2: L1_TT035 ,Temp. post combustione	10:
3: L1_AT01 ,Ossigeno post-combustione L1	11:
4: L1_FT006B ,Portata aria primaria	12:
5: L1_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria	13:
6: L1_700_TT_110_AI_34 ,Temp. Vapore SH a turbina L1	14:
7:	15:
8:	

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
28-Apr-21 06:00	898	1034	10.2	11464	1227.9	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 07:00	900	1034	9.9	11298	1155.5	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 08:00	874	1025	8.9	11380	1178.2	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 09:00	950	1036	9.9	13021	1171.3	362	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 10:00	997	1038	10.2	12803	1144.9	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 11:00	1010	1040	11.0	12922	1196.9	358	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 12:00	882	1045	12.1	14880	1158.1	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 13:00	840	1035	11.4	13061	1151.7	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 14:00	861	1068	11.4	14987	1121.4	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 15:00	843	1036	10.7	13144	1146.4	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 16:00	889	1038	11.2	13171	1561.0	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 17:00	1014	1048	10.5	14780	1557.6	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 18:00	1071	1043	11.2	13395	1549.3	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 19:00	922	1069	11.1	15186	0.0	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 20:00	900	1070	10.6	15517	0.0	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 21:00	876	1058	10.3	12946	0.0	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 22:00	862	1049	10.2	11982	0.0	357	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 23:00	952	1062	10.8	12051	0.0	360	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 00:00	842	1035	10.3	12148	0.0	358	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 01:00	805	1029	10.0	12028	0.0	358	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 02:00	883	1037	10.3	11935	0.0	359	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 03:00	864	1065	10.1	10585	0.0	361	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 04:00	861	1053	10.3	10520	0.0	358	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 05:00	827	1059	11.1	10566	0.0	359	-	-	-	-	-	-

Summary:

28 April 2021 06:00 - 29 April 2021 06:00

Shift 1	1010	1045	12.1	14880	1227.9	362
Shift 2	1071	1070	11.4	15517	1561.0	361
Shift 3	952	1065	11.1	12148	0.0	361

Day total:

28 April 2021 12:00 - 29 April 2021 12:00

calc	808	1009	7.4	11752	301.8	355
max	1071	1070	12.1	15517	1561.0	361
avg	808	1009	7.4	11752	301.8	355
min	732	920	3.2	4095	0.0	342
op hrs						
op cnt						
alm cnt	4	41	48	2	0	0
alm tim	06:16	22:28	21:45	00:39	00:00	00:00
err cnt	0	0	2	0	0	0
good	100.00	100.00	99.99	100.00	100.00	100.00

Plant report number 3, REPORT_CONDUZIONE_L2 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L2_TT056 ,Temperatura combustione
 2: L2_TT055 ,Temperatura post combustione
 3: L2_AT02 ,Ossigeno post-combustione L2
 4: L2_FT007B ,Portata aria primaria
 5: L2_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L2_700_TT_110_AI_33 ,Temp. Vapore SH a turbina L2
 7:
 8:

- 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
28-Apr-21 06:00	941	1076	11.6	11067	3304.4	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 07:00	906	1076	11.7	11051	3284.5	362	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 08:00	942	1109	12.0	10964	3310.7	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 09:00	951	1102	12.0	11017	3298.6	363	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 10:00	959	1052	11.0	10965	3306.5	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 11:00	935	1073	12.0	10916	3302.6	362	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 12:00	913	1077	12.6	10924	3303.5	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 13:00	923	1082	12.1	11113	3299.9	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 14:00	932	1078	12.2	10943	3292.9	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 15:00	932	1081	12.4	11013	3518.4	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 16:00	969	1053	10.7	11051	3504.1	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 17:00	944	1057	10.9	10976	3308.1	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 18:00	929	1069	12.0	11026	3281.8	360	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 19:00	929	1055	11.7	10971	3287.4	361	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 20:00	928	1058	11.4	10946	3525.7	359	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 21:00	984	1055	10.9	11067	3505.5	362	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 22:00	955	1053	11.1	11040	3288.7	362	-	-	-	-	-	-
28-Apr-21 23:00	1021	1058	11.1	11069	3288.9	358	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 00:00	942	1062	11.2	11059	3285.8	358	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 01:00	942	1074	11.3	11068	3289.4	357	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 02:00	978	1057	11.5	10945	3300.9	358	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 03:00	940	1079	12.5	11038	3303.4	357	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 04:00	964	1061	11.3	11011	3303.2	359	-	-	-	-	-	-
29-Apr-21 05:00	952	1070	11.1	11037	3302.3	360	-	-	-	-	-	-

Summary:

28 April 2021 06:00 - 29 April 2021 06:00

Shift 1	959	1109	12.6	11113	3310.7	363
Shift 2	984	1081	12.4	11067	3525.7	362
Shift 3	1021	1079	12.5	11069	3303.4	362

Day total:

28 April 2021 12:00 - 29 April 2021 12:00

calc	906	1014	8.0	10465	3184.1	355
max	1021	1082	12.6	11113	3525.7	368
avg	906	1014	8.0	10465	3184.1	355
min	849	956	4.8	9603	1180.1	336
op hrs						
op cnt						
alm cnt	7	48	45	0	0	1
alm tim	12:09	22:19	23:01	00:00	00:00	03:41
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

RAPPORTO DI PROVA N° 2104207 del 29/09/2021

Analisi emissioni in atmosfera Controllo Ufficiale

Impianto: Impianto a regime: Linea 1 – Linea 2

Data prelievo: 24-25/08/2021

Data accettazione: 25/08/2021

Data inizio analisi: 25/08/2021

Data fine analisi: 09/09/2021

Prelievo eseguito da: Tecnici A.Am.P.S. – Marco Piram, Catarina Antonietta, Teresa Florio
Tecnico Air Monitoring & Control srl – Aedo Marri

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto.

INDICE

Pag. 3 - Determinazione di portate e velocità – UNI EN ISO 16911-1:2013

Pag. 4 - Determinazione di vapore acqueo in condotti – UNI EN ISO 14790:2017

Pag. 4 - Determinazione composizione del gas – Analizzatore di Combustione MGA PRIME Q

Pag. 5 - Determinazione delle polveri – UNI EN 13284-1:2017

Pag. 6 - Determinazione del carbonio organico totale (COT) – UNI EN 12619:2013

Pag. 7 - Determinazione dell'Acido Cloridrico (HCl) – UNI EN 1911:2010

Pag. 8 - Determinazione dell'Acido Fluoridrico (HF) – ISO 15713:2006

Pag. 9 - Determinazione dell'Ammoniaca (NH₃) – UNI EN ISO 21877:2020

Pag. 10 - Determinazione dell'emissione di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V – UNI EN 14385:2004

Pag. 12 - Determinazione dell'emissione totale di Hg – UNI EN 13211:2003

Pag. 13 - Determinazione della concentrazione di PCDD/PCDF (UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006) E PCB DL (UNI EN 1948-4:2014)

Pag. 15 - Determinazione della concentrazione di IPA – ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

Allegati



Determinazione di portate e velocità - UNI EN ISO 16911-1:2013

Ora inizio:	08:00
Ora fine:	18:00
Diametro al punto di prelievo (m):	1.7
Tipo di sezione:	circolare
Area della sezione di misura (mq):	2.270
Composizione del gas secco (% vol):	O ₂ : 11.0 - CO ₂ : 8.1 - N ₂ : 80.9
Tensione di vapore acque nell'effluente (%):	13.1
Densità media (kg/m ³):	0.763
Pressione atmosferica (hPa):	100.33

	Affondamento (cm)	Temperatura Te (k)	Velocità (m/s)	Angolo di Swirl (°)
Diametro 1	10	445	12,1	5
	30	445	12.6	5
	80	445	12.7	5
	160	444	13.0	5
Media		444 ± 5		

	Affondamento (cm)	Temperatura Te (k)	Velocità (m/s)	Angolo di Swirl (°)
Diametro 2	10	445	12.5	5
	30	445	12.9	5
	80	444	13.1	5
	160	445	12.6	5
Media		444 ± 4		

La Te in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della Te nella sezione di misurazione.

La dP in ciascun punto non differisce più di 25 Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione.

Velocità media u (m/s) = 12.7 ± 0.7

Per il calcolo è stato utilizzato il fattore WAF pari a 0.995 previsto per le pareti lisce.

Portata volumica nelle condizioni di esercizio (mc/h) =	112945 ± 9035
Portata volumica nelle condizioni di riferimento (Nmc/h) =	68629 ± 5490
Portata volumica secca nelle condizioni di riferimento (Nmc/h) =	59021 ± 4722

Determinazione di vapore acqueo in condotti – UNI EN ISO 14790:2017

Data prelievo: 24/08/2021
Ora start: 08:00
Ora stop: 08:30
Volume campionato (l) 201.6 a Tm 26.2 °C e P 100.33 kPa
Vapore acque (%) 13.1

La determinazione del vapore acqueo contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico.

Idoneità della sezione di prelievo – UNI EN 15259:2008

Il flusso gassoso nel piano di misura soddisfa i seguenti requisiti:

- assenza di perturbazioni a monte ed a valle del piano di campionamento;
- il piano di misura si trova in una sezione del condotto con almeno 5 diametri idraulici a monte e a valle;
- il piano di misura si trova in una sezione del condotto di forma e sezione trasversale costante.

Determinazione della composizione del gas – Analizzatore di Combustione MGA PRIME Q

L'analizzatore di Combustione MGA PRIMA Q è stato testato in conformità a quanto previsto in UNI EN 15267-1 2009, UNI EN 15267-2 2009, UNI EN 15267-4 2017, UNI EN 14793:2017 e UNI EN 14181:2015 per la determinazione di CO, NO, NO₂, O₂, CO₂, SO₂ e N₂O.

L'Allegato 1 al presente Rapporto di Prova costituiscono i certificati di equivalenza e taratura relativi allo strumento MGA PRIMA Q utilizzato nelle analisi.

Sonda di campionamento: sonda filtrante riscaldata in titanio
Linea di campionamento: linea riscaldata autoregolata
Sistema di condizionamento: sistema refrigerante peltier
Esito positivo della verifica di zero, del controllo di tenuta su zero e spam prima del campionamento e dopo il campionamento.

Ossigeno di riferimento (%): 11
Prelievo 1: 15:00 – 15:30 del 24/08/21
Prelievo 2: 15:30 – 16:00 del 24/08/21
Prelievo 3: 16:00 – 16:30 del 24/08/21

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
O ₂	%	11.05	11.19	11.16	11.13	0.07	0.11	
CO ₂	%	8.25	8.26	8.25	8.25	0.01	0.41	
CO (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00			100
NO _x (O ₂ rif)	mg/Nm ³	116.87	124.1	123.71	121.56	4.07	4.86	400
SO ₂ (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00			200

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.
U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione delle polveri - UNI EN 13284-1:2017

Ossigeno di riferimento (%): 11
Dimensioni ugello (mm): 6
Filtro piano in fibra di vetro, 47 mm.

Prelievo 1: 08:40 - 09:40 del 24/08/21
Flusso di aspirazione (l/min): 10.33
Volume campionato (Nltri): 648.72
Rispetto condizioni isocinetiche: SI
Massa delle polveri sul filtro (mg): < 0.50
Polveri (O₂ rif) (mg/Nm³): < 1.00 (limite 30)

Prelievo 2: 10:07 - 11:09 del 24/08/21
Flusso di aspirazione (l/min): 9.84
Volume campionato (Nltri): 619.95
Rispetto condizioni isocinetiche: SI
Massa delle polveri sul filtro (mg): < 0.50
Polveri (O₂ rif) (mg/Nm³): < 1.00 (limite 30)

Prelievo 3: 11:27 - 12:29 del 24/08/21
Flusso di aspirazione (l/min): 11.50

Volume campionato (Nltri):	702.00
Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Massa delle polveri sul filtro (mg):	< 0.50
Polveri (O ₂ rif) (mg/Nm ³):	< 1.00 (limite 30)

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

Esito positivo della prova di tenuta della linea di campionamento.

Valore bianco (complessivo): < 0.40 mg/Nm³

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione del carbonio organico totale (COT) - UNI EN 12619:2013

Ossigeno di riferimento (%):	11
Prelievo 1:	10:44 - 11:15 del 24/08/21
Prelievo 2:	11:15 - 11:45 del 24/08/21
Prelievo 3:	11:45 - 12:15 del 24/08/21

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
COT (O ₂ rif)	mg/Nm ³	4.45	4.45	4.45	4.46	0.17	1.4	20

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

La determinazione del COT è stata effettuata con FID Mercury 903. L'Allegato 2 e l'Allegato 3 al presente Rapporto di Prova costituiscono i certificati di taratura relativi allo strumento FID Mercury utilizzato.

Linea di campionamento interamente riscaldata.

La verifica di tenuta ha dato esito positivo.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione dell'Acido Cloridrico (HCl) – UNI EN 1911:2010

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 13:03 – 14:19 del 24/08/21
Volume campionato (Nltri): 706.88
P. assoluta contatore (hPa): 1008.14
Temperatura contatore (°C): 32.62
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 14:51 – 15:20 del 24/08/21
Volume campionato (Nltri): 631.80
P. assoluta contatore (hPa): 1008.32
Temperatura contatore (°C): 32.76
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 15:38 – 16:39 del 24/08/21
Volume campionato (Nltri): 700.95
P. assoluta contatore (hPa): 1008.25
Temperatura contatore (°C): 32.71
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
HCl (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	60

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione dell'Acido Fluoridrico (HF) – ISO 15713:2006

Ossigeno di riferimento (%):	11
Prelievo 1:	13:03 – 14:19 del 24/08/21
Volume campionato (Nlitri):	61.46
P. assoluta contatore (hPa):	1008.14
Temperatura contatore (°C):	32.62
Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 2:	14:51 – 15:20 del 24/08/21
Volume campionato (Nlitri):	91.88
P. assoluta contatore (hPa):	1008.32
Temperatura contatore (°C):	32.76
Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 3:	15:38 – 16:39 del 24/08/21
Volume campionato (Nlitri):	110.75
P. assoluta contatore (hPa):	1008.25
Temperatura contatore (°C):	32.71
Rispetto condizioni isocinetiche:	SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
HF (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4	-	-	4

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione dell'Ammoniaca (NH₃) – UNI EN ISO 21877:2020

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 07:27 – 08:27 del 25/08/21
 Volume campionato (Nltri): 769.10
 P. assoluta contatore (hPa): 1010.40
 Temperatura contatore (°C): 27.49
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 08:35 – 9:36 del 25/08/21
 Volume campionato (Nltri): 678.00
 P. assoluta contatore (hPa): 1010.09
 Temperatura contatore (°C): 28.94
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 9:44 – 10:51 del 25/08/21
 Volume campionato (Nltri): 722.11
 P. assoluta contatore (hPa): 1009.99
 Temperatura contatore (°C): 30.66
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
NH ₃ (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	-	-	30

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione dell'emissione di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, TI, V - UNI EN 14385:2004

Prelievo 1:	08:40 - 09:40 del 24/08/21	
	Volume campionato (Nltri):	567.22
	P. assoluta contatore (hPa):	1009.82
	Temperatura contatore (°C):	26.35
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 2:	10:07 - 11:09 del 24/08/21	
	Volume campionato (Nltri):	538.65
	P. assoluta contatore (hPa):	1009.84
	Temperatura contatore (°C):	27.19
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 3:	11:27 - 12:29 del 24/08/21	
	Volume campionato (Nltri):	620.90
	P. assoluta contatore (hPa):	1009.70
	Temperatura contatore (°C):	31.40
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI

Descrizione	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev. Std.	U	LOQ	Limite
Cd (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
TI (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Somma Cd + TI (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020			0.0020	0.05
V (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Cr (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Mn (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Co (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Ni (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Cu (O ₂ rif)	mg/Nm ³	0.0044	0.0025	0.0019	0.0029	0.0013	0.0044	0.0010	
As (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Sb (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Pb (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Somma Ab + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (O ₂ rif)	mg/Nm ³	0.0044	0.0025	0.0019	0.0029	0.001	0.0066	0.0090	0.5

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

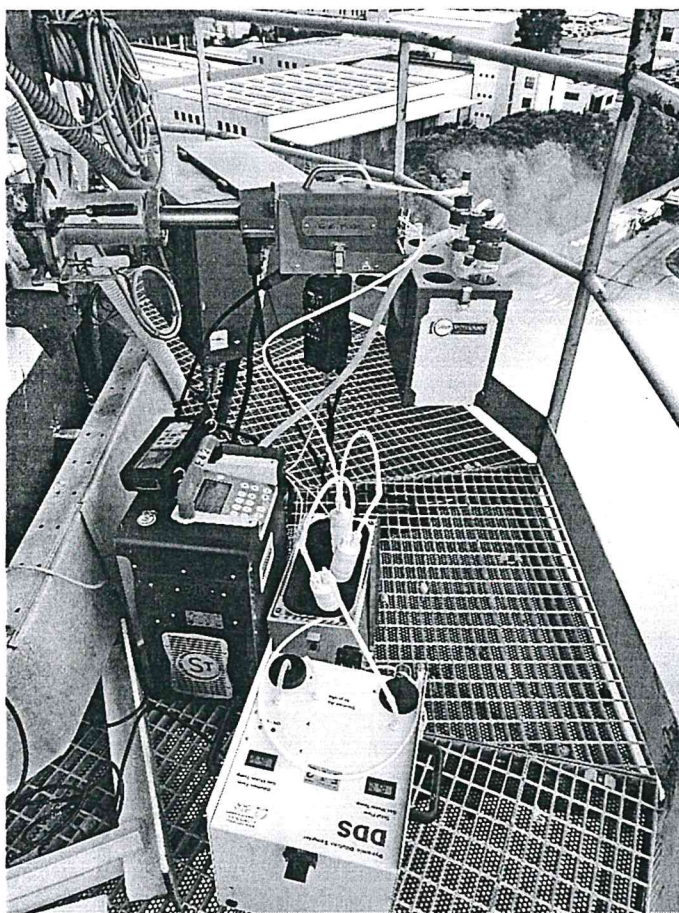
U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Ossigeno di riferimento: 11%.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione.

L'effluente è stato campionato in modalità isocinetica dal condotto. È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio. Il materiale particellare del volume di gas campionato è stato raccolto su filtro in fibra di quarzo. Il gas campionato è stato fatto passare attraverso una serie di gorgogliatori contenenti le opportune soluzioni di adsorbimento. Il filtro, le soluzioni di adsorbimento e la soluzione di lavaggio sono stati sottoposti ad analisi e determinazione strumentale con ICP-MS.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificati di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.



Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione dell'emissione totale di Hg – UNI EN 13211:2003

L'effluente è stato campionato in modalità isocinetica dal condotto. È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio. Il materiale particellare del volume di gas campionato è stato raccolto su filtro in fibra di quarzo. Il gas campionato è stato fatto passare attraverso una serie di gorgogliatori contenenti le opportune soluzioni di adsorbimento. Il filtro, le soluzioni di adsorbimento e la soluzione di lavaggio sono stati sottoposti ad analisi e determinazione strumentale con ICP-MS.

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 08:40 – 09:40 del 24/08/21
Volume campionato (Nltri): 81.50
P. assoluta contatore (hPa): 1009.82
Temperatura contatore (°C): 26.35
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 10:07 – 11:09 del 24/08/21
Volume campionato (Nltri): 81.30
P. assoluta contatore (hPa): 1009.84
Temperatura contatore (°C): 27.19
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 11:27 – 12:29 del 24/08/21
Volume campionato (Nltri): 81.10
P. assoluta contatore (hPa): 1009.70
Temperatura contatore (°C): 31.40
Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Descrizione	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev. Std.	U	LOQ	Limite
Hg (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005			0.0005	0.05

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".



Determinazione della concentrazione di PCDD/PCDF (UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006) E PCB DL (UNI EN 1948-4:2014)

Data prelievo: 24/08/2021
 Ora start: 08:12
 Ora stop: 16:12
 Durata effettiva (min): 480
 Volume campionato (Nltri): 3846.01

Il campionamento è stato eseguito con il metodo del "filtro/condensatore". È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio, un tubo di Darcy, un termometro, un sistema refrigerante per condensa ed un campionatore Isostack G4 (vedere Allegato 5 al presente Rapporto di Prova per il certificato di taratura). E' stato utilizzato un ditale in fibra di vetro ed una resina polistirene-divinilbenzene (XAD-2).

Ossigeno di riferimento (%): 11

PCDD/PCDF

Descrizione	ng/Nm ³ (O ₂ rif)	I-TEQ	Risultato ng I-TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)	U ng I TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)	Limite ng I TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)
2,3,7,8 TCDD	< 0.0016	1	< 0.001560		
1,2,3,7,8 PeCDD	0.0054	0.5	0,002691	± 0.001346	
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0.0031	0.1	< 0.000312		
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0.0031	0.1	< 0.000312		
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0.0031	0.1	< 0.000312		
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0.0094	0.01	0.000094	± 0.000047	
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDD	0.0053	0.001	0.000005	± 0.000002	
2,3,7,8 TCDF	0.0051	0.1	0.000512	± 0.000256	
1,2,3,7,8 PeCDF	0.0101	0.05	0.000507	± 0.000254	
2,3,4,7,8 PeCDF	0.0138	0.5	0.006890	± 0.003445	
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0.0068	0.1	0.000684	± 0.000342	
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0.0094	0.1	0.000936	± 0.000468	
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0.0096	0.1	0.000962	± 0.000481	
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0.0031	0.1	< 0.000312		
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0.0120	0.01	0.000120	± 0.000060	
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0.0031	0.01	< 0.000031		
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDF	< 0.0047	0.001	< 0.000005		
Somma PCDD/PCDF (1)			0.0148	0,0074	0,1

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.



(1) Somma dei congeneri positivi più i congeneri al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo congenere è vero che il $LOQ < (0,1 \times \text{valore limite})$ (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Recupero standard di estrazione e siringa conformi. Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

La determinazione mediante HR-GC/MS è stata eseguita presso Agrolab Italia S.r.l. (RdP 230451-664103). Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

PCB

Descrizione	ng/Nm ³ (O ₂ rif)	WHO-TEQ	ng WHO/Nm ³ (O ₂ rif)	U	Limite
3,3',4,4' TBC (77)	< 0.015	0.0001	< 0.0000016		
3,4,4',5 TBC (81)	< 0.015	0.0003	< 0.0000047		
2,3,3',4,4' PeCB (105)	0.0231	0.00003	0.0000007	0.0000004	
2,3,4,4',5 PeCB (114)	< 0.015	0.00003	< 0.0000005		
2,3',4,4',5 PeCB (118)	0.0497	0.00003	0.0000015	0.0000008	
2',3,4,4',5 PeCB (123)	< 0.015	0.00003	< 0.0000005		
3,3',4,4',5 PeCB (126)	< 0.015	0.1	< 0.0015601		
2,3,3',4,4',5 HxCB (156)	< 0.015	0.00003	< 0.0000005		
2,3,3',4,4',5' HxCB (157)	< 0.015	0.00003	< 0.0000005		
2,3',4,4',5,5' HxCB (167)	< 0.015	0.00003	< 0.0000005		
3,3',4,4',5,5' HxCB (169)	< 0.015	0.03	< 0.0004680		
2,3,3',4,4',5,5' HpCB (189)	< 0.015	0.00003	< 0.0000005		
Sommatoria PCB DL			0.0010	0.0005	0.1

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

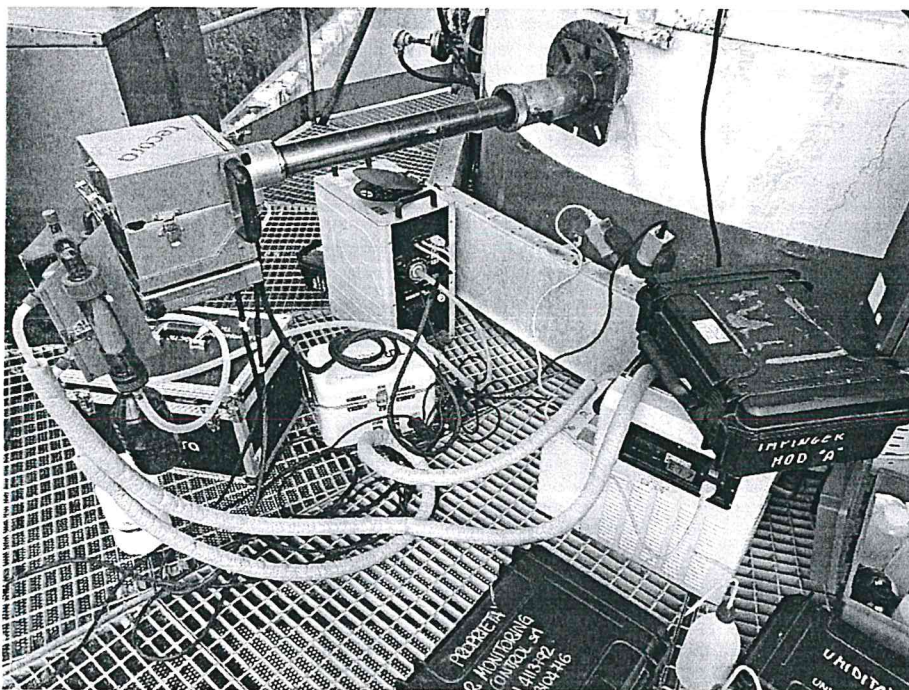
U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Recupero standard di estrazione e siringa conformi.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

La determinazione mediante HR-GC/MS è stata eseguita presso Agrolab Italia S.r.l. (RdP 210724-609418).

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.



Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

Determinazione della concentrazione di IPA – ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

Il campionamento è stato eseguito con il metodo del "filtro/condensatore". È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio, un tubo di Darcy, un termometro, un sistema refrigerante per condensa ed un campionatore Isostack G4 (vedere Allegato 5 al presente Rapporto di Prova per il certificato di taratura). E' stato utilizzato un ditale in fibra di vetro ed una resina polistirene-divinilbenzene (XAD-2).

Prelievo 1:	08:00 – 9:13 del 25/08/21	
	Volume campionato (Nltri):	541.92
	Durata effettiva (min):	73
Prelievo 2:	09:13 – 10:26 del 25/08/21	
	Volume campionato (Nltri):	569.85
	Durata effettiva (min):	73

Prelievo 3:

10:26 – 11:39 del 25/08/21

Volume campionato (Nltri):

510.90

Durata effettiva (min):

73

Ossigeno di riferimento (%):

11

Descrizione	Prelievo 1 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Prelievo 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Prelievo 3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Media $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	U $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Limite $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)
Benzo(a)antracene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(b)fluorantene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(k)fluorantene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(j)fluorantene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(a)pirene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Dibenzo(a,h)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,i)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,l)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Somma IPA	< 0.085	< 0.085	< 0.085	< 0.085		10

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Rispetto delle condizioni isocinetiche.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Il responsabile U.O. Laboratorio Chimico
Dott. Maria Pram



I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione.

FINE RAPPORTO DI PROVA

Pag. 16 a 16



MSGLC 8.5.2/09 Ed. 1 Rev. 0 del 27/02/2018



Certificazione
sistema di gestione
ISO 9001
Per la qualità
ISO 14001
Ambientale
ISO 45001
Per la salute e sicurezza sul lavoro



ALLEGATO 1

CALIBRATION CERTIFICATE

For gas analyser MGAprime Q

With serial number 063784

The adjustment and calibration of the flue gas analyser is due to a measurement with certified test gases. Other measuring procedures correspond with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. All equipment used is being checked periodically. Traceability is guaranteed by national normative!

Explanatory Statement:

Due to MRU's final test procedure the test gas results are affected by repeatability, reproducibility, linearity and drift at the same time.

Therefore the allowed tolerance in this certificate exceeds the values specified for each of those parameters individually.

Measuring installations:

Measurement with certified test gases:

CO/O ₂	Cylinder-Nr. 88787
CO/H ₂ /O ₂	Cylinder-Nr. D1GRGA6
CO (1%)	Cylinder-Nr. D4AMTYD
CO (10%)	Cylinder-Nr. D49K454
NO	Cylinder-Nr. D5CU7Y3
SO ₂	Cylinder-Nr. D0U7W9G
NO ₂	Cylinder-Nr. 89958
H ₂ S	Cylinder-Nr. D24T767
CO ₂	Cylinder-Nr. D1H92E2
CH ₄ (2%)	Cylinder-Nr. D4NXRGH
CH ₄	Cylinder-Nr. 597048
N ₂ O	Cylinder-Nr. D5A858M
C ₃ H ₈	Cylinder-Nr. D4NW7C5

MRU-Pressure calibrator:	DK1500, S/N: 285943
MRU-Temp.-calibrator:	TT2, I-Nr.: T024
MRU-Flow 5l/min:	MRU-Flow 5l/min, I-Nr.: V007
MRU-Gasmixer:	V009, S/N: M6210032



MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
email: info@mru.de * site: www.mru.de

Managing director: Erwin Hintz
HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
USt.-IdNr. DE 145778975

CALIBRATION CERTIFICATE

	Nominal value #1 (value & tolerances)		Actual value	Nominal value #2 (value & tolerances)		Actual value
O ₂ [Vol. %]	0,0 ± 0,2 ± 0,1 ^{2,3}	-0,2 .. 0,2 -0,1 .. 0,1	-0,01	10,01 ± 0,2 ± 0,1 ^{2,3}	9,8 .. 10,2 9,9 .. 10,1	10,02
CO ₂ [Vol. %]	15,0 ± 0,4	14,6 .. 15,4	14,99			
CO [ppm]	135 ± 4	131 .. 139	133	2250 ± 45	2205 .. 2295	2261
NO [ppm]	135 ± 4	131 .. 139	134	900 ± 18	882 .. 918	912
NO ₂ [ppm]	135 ± 6 ± 4 ^{1,2}	129 .. 141 131 .. 139 ^{1,2}	134	450 ± 9	441 .. 459	455
SO ₂ [ppm]	135 ± 6 ± 4 ^{1,2}	129 .. 141 131 .. 139 ^{1,2}	138	900 ± 18	882 .. 918	911
CH ₄ [ppm]	450 ± 10	440 .. 460	449	4500 ± 90	4410 .. 4590	4520
C ₃ H ₈ [ppm]	180 ± 4	176 .. 184	182	4500 ± 90	4410 .. 4590	4515
N ₂ O [ppm]	90 ± 4	86 .. 94	92	225 ± 5	220 .. 230	224
T-Gas [°C]	125,0 ± 1,0	124,0 .. 126,0	125,0	250,0 ± 1,0	249,0 .. 251,0	250,2
T-Air [°C]	125,0 ± 1,0	124,0 .. 126,0	125,3	250,0 ± 1,0	249,0 .. 251,0	250,4
Diff. pressure measurement [hPa]	1,00 ± 0,02	0,98 .. 1,02	1,00	100,0 ± 1,0	99,0 .. 101,0	100,1
Flow [l/h]	60,0 ± 5,0	55,0 .. 65,0	60,9			

Tolerances will be valid for:

- ¹ operation with attached APE option
- ² MGAprime Q devices
- ³ paramagnetic oxygen sensor

Special remarks _____

Date of calibration: 04.12.2020 Carried out by i.A. _____



Messgeräte für
Rauchgase und
Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 · 74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Telefon (0 71 32) 99 62-0 · Telefax 99 62-20



MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
email: info@mrue.de * site: www.mrue.eu

Managing director: Erwin Hintz
HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
USt.-IdNr. DE 145778975



MSGLC 8.5.2/09 Ed. 1 Rev. 0 del 27/02/2018



Certificazione
sistema di gestione
ISO 9001
Per la qualità
ISO 14001
Ambientale
ISO 45001
Per la salute e sicurezza sul lavoro



ALLEGATO 2



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

04/09/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)
Certificato n. 20602 (240695 / 7416)
Riferimento del cliente 698/19 Data ordine cliente 13/06/2019
Tipo di miscela Miscela High Precision Bombole da 10 L, ALL, : Gas Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
METANO	= 24,00 ppmvol	= 24,10 ppmvol	0,45 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,931 %vol	= 20,900 %vol	0,091 %vol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa, come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_15. Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Pirotta Stefano Data analisi 04/09/2019
Garanzia di stabilità fino al 04/09/2021
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -20 °C Pressione minima di utilizzo 10% Press -25% peso
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio 50 °C
Capacità b.la (l) 10,0 Pressione b.la (bar abs) 150,00 Contenuto b.la. 1,50 m3
Matricola 058660 Barcode S5090135 Lotto ARF0329089

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA. C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

05/10/2020

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

19973 (251319 / 6750)

Riferimento del cliente

570/20

Data ordine cliente

19/06/2020

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ACC, Gas

Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
METANO	= 0,900 %vol	= 0,904 %vol	0,017 %vol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,74 %vol	= 20,70 %vol	0,17 %vol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_15

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55

Note

Analista

Di Mauro Antonino

Data analisi

05/10/2020

Garanzia di stabilità fino al 05/10/2023

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

10,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

1,50

m3

Matricola

038427

Barcode

S1493070

Lotto

ARE0130090

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA. C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

01/02/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

3041 (234559 / 117)

Riferimento del cliente

859/18

Data ordine cliente

10/12/2018

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, : Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,93 %vol	= 20,80 %vol	0,17 %vol
PROPANO	= 250,0 ppmvol	= 253,0 ppmvol	5,2 ppmvol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_14 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Pirotta Stefano

Data analisi 31/01/2019

Garanzia di stabilità fino al 31/01/2022

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 092815

Barcode S5203455

Lotto ARE0428019

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.I.V.A. C.F., Reg. Impr. Dg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, I
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

30/01/2020

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

2064 (245916 / 493)

Riferimento del cliente

1503/19

Data ordine cliente

09/12/2019

Tipo di miscela

Miscela Gas Campione Bombole da 10 L, ACC, Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,84 %vol	= 20,71 %vol	0,17 %vol
PROPANO	= 4500 ppmvol	= 4450 ppmvol	87 ppmvol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_14

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Baccala Efrem

Data analisi

29/01/2020

Garanzia di stabilità fino al 29/01/2023

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 045416

Barcode

S1244299

Lotto ARE0328010

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali
Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

15/07/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

17044 (239480 / 6068)

Riferimento del cliente

485/19

Data ordine cliente

13/05/2019

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ACC, Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
ETANO	= 1000 ppmvol	= 993 ppmvol	20 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,91 %vol	= 20,86 %vol	0,17 %vol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_157 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Pirotta Stefano

Data analisi 12/07/2019

Garanzia di stabilità fino al 12/07/2022

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la 1,50 m3

Matricola 122357

Barcode S0902157

Lotto ARE0610079

- segue -



SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.

24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92

Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486

www.siad.com - siad@siad.eu

Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up

P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168

R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra

24040 Osio Sopra (BG)

S.S. 525 del Brembo, 1

Tel. 035/328446

Fax 035/502208

e-mail: ricerca@siad.eu

18/09/2019

Spett.le

N.I.R.A. SRL

Via Antonio Locatelli 113

20046 BIASSONO

MI

Indirizzo di consegna

Via Antonio Locatelli 113 20046 BIASSONO (MI)

Certificato n.

21505 (241373 / 8537)

Riferimento del cliente

824/19

Data ordine cliente

06/07/2019

Tipo di miscela

Miscela High PrecisionBombole da 10 L, ALL, : Gas

Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,932 %vol	= 20,940 %vol	0,092 %vol
PROPANO	= 8,00 ppmvol	= 8,04 ppmvol	0,20 ppmvol

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956_14

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55

Note

Analista

Supervisor

Data analisi

17/09/2019

Garanzia di stabilità fino al 17/09/2021

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

10,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

1,50 m3

Matricola

115990

Barcode

S5229827

Lotto

ARF0913099

- segue -



NEW INSTRUMENTS AND
RESEARCH FOR ANALYSIS S.p.A.

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



MSGLC 8.5.2/09 Ed. 1 Rev. 0 del 27/02/2018



Certificazione
sistema di gestione

ISO 9001
Per la qualità
ISO 14001
Ambientale
ISO 45001
Per la salute e sicurezza sul lavoro



ALLEGATO 3

CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE

CLIENTE: AIR MONITORING & CONTROL

ANALIZZATORE MOD.: Mercury 903 MATRICOLA N°: 13150321

CODICE: _____

MATR. BOMBOLA A: 115990 MATR. BOMBOLA B: 092815

CONT. BOMBOLA A: 8,04 ppm Propano CONT. BOMBOLA B: 253 ppm Propano

MATR. BOMBOLA C: 045416 MATR. BOMBOLA D: 058660

CONT. BOMBOLA C: 4450 ppm Propano CONT. BOMBOLA D: 24,1 ppm Metano

MATR. BOMBOLA E: 038427

CONT. BOMBOLA E: 0,904%vol Metano

DILUIZIONE BOMBOLA E:

	MASS FLOW	APERTURA	PORTATA
BOMBOLA E	1 l/min	70%	0,7 l/min.
ARIA SINTETICA	10 l/min	40%	4 l/min.

portata totale = portata bombola E + portata aria sintetica = $(0,7 + 4) = 4,7$

rapporto diluizione $\frac{\text{portata totale}}{\text{portata campione}} = \frac{4,7}{0,7} = 6,7$

concentrazione bombola E ottenuta: $\frac{9040}{6,7} = 1349 \text{ ppm}$ pari a : 722 mg/Nm3

**PROCEDURA DI CALIBRAZIONE ESEGUITA IN CONFORMITA'
AL MANUALE D'ISTRUZIONE DELLO STRUMENTO**

RANGE (mg/Nm3)	TIPO DI ANALISI	BOMBOLA	VALORE BOMBOLA (mg/Nm3)	AREA CALIBRAZIONE	NOTE
0-100	VOC	A	12,91	32392	
0-1.000	VOC	B	406,4	102835	
0-10.000	VOC	C	7147	178400	
0-100	MET	D	12,8	33357	
0-1.000	MET	E	722	167512	

DATA 26 aprile 2021

TECNICO NIRA Conforti S.

FIRMA _____





MSGLC 8.5.2/09 Ed. 1 Rev. 0 del 27/02/2018



Certificazione
sistema di gestione
ISO 9001
Per la qualità
ISO 14001
Ambiente
ISO 45001
Per la salute e sicurezza sul lavoro



ALLEGATO 4



AIR MONITORING & CONTROL

Sede Legale e Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

Report interno

RAPPORTO DI VERIFICA METROLOGICA

Strumento: MF Plus

Casa Costruttrice: MRU

s/n: 017463

Cliente: Air Monitoring & Control

Cespite cliente: E08

CONDIZIONI AMBIENTALI DURANTE LE PROVE

Temperatura ambiente (°C): 19

Pressione (KPa): 102,13

Umidità Rel (%): 49

Data: 20/01/2021

RIFERIMENTI PRIMARI UTILIZZATI

Temp:	Certificato n. 169 0610/17 s/n 16032506	Press:	Certificato 128P-139/18
-------	--	--------	-------------------------

MISURA GENERALE

Temperatura ambiente T1			
Riferimento (C°)	Strumento (C°)	ΔT (C°)	ΔT %
21,6	21,3	-0,3	-1,4

Pressione assoluta			
Riferimento (KPa)	Strumento (KPa)	ΔP (KPa)	ΔP %
101,63	101,56	-0,07	-0,1

VERIFICA DELLA TEMPERATURA T2 (50÷600 °C)

Punto	Riferimento (°C)	Lettura Str (°C)	Dmax (°C)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione
50	53	52,6	0,4	0,75	± 1°C
100	101,0	100,3	0,7	0,69	± 1°C
200	197	198,2	-1,2	-0,61	± 1°C
400	391	392,7	-1,7	-0,43	± 2°C
600	590,0	589	1,0	0,17	± 2°C

Dmax= deviazione massima

E_{Max}= Errore massimo percentuale



AIR MONITORING & CONTROL

Sede Legale e Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

Verifica della pressione differenziale				
Punto	Riferimento (Pa)	Strumento (Pa)	ΔP (Pa)	ΔP %
1000	1014	1014	0	0,00
3000	3036	3042	6	0,20
5000	4991	5010	19	0,38
7000	6963	7001	38	0,55
9000	8980	9042,2	62,2	0,69
-1000	-1016	-1016	0	0,00
-3000	-2990	-3039	-49	1,64
-5000	-5010	-5055	-45	0,90
-7000	-6910	-7009	-99	1,43
-9000	-8950	-9037	-87	0,97

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale

Data: 20/01/2021

Tecnico: Giuliano Cecchinelli



MSGLC 8.5.2/09 Ed. 1 Rev. 0 del 27/02/2018



Certificazione
sistema di gestione
ISO 9001
Per la qualità
ISO 14001
Ambiente
ISO 45001
Per la salute e sicurezza sul lavoro



ALLEGATO 5

**AIR MONITORING & CONTROL**

Sede Legale e Operativa:
v.le Galileo Galilei 1 - 54033 Carrara (MS)

Sede Operativa:
Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)
P.IVA e CF: 01347810457

Report INTERNO/20**RAPPORTO DI VERIFICA METROLOGICA**

Strumento: Isostack G4

Costruttore: Tecora

S/N: 16103584P

Cliente: AirMonitoring & Control

Cespite : E09

CONDIZIONI AMBIENTALI DURANTE LE PROVE

Temperatura ambiente (°C): 21

Pressione (KPa): 101,7

Data: 22/10/2020

Umidità Rel (%): 45

RIFERIMENTI PRIMARI UTILIZZATI

Temperatura:	Certificato LAT 128P-045/18
Pressione:	Certificato LAT 128P-139/18
Flusso:	Certificato Aerometrologie FI182/18 (D18 106801)

VERIFICA DELLA TEMPERATURA SENSORI

Nome	Rif (°C)	Misura (°C)	Δ (°C)	Δ (%)	Criterio Accettazione	Esito
T. Fumi	18,4	18	-0,4	-2,17	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Aux ₁	18,35	17,9	-0,45	-2,45	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Aux ₂	18,3	18	-0,3	-1,64	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Probe	18,0	18,5	0,5	2,78	$\pm 0,8$ °C	OK
T. Box	18,0	18,4	0,4	2,2	$\pm 0,8$ °C	OK
T. DGM	19,9	18,05	-1,85	-9,30	$\pm 0,8$ °C	OK

VERIFICA DELLA PRESSIONE (range di verifica da 50 – 103,5 KPa)

	Rif (KPa)	Misura (KPa)	Δ (KPa)	Δ (%)	Criterio Accettazione	Esito
P. ass. Pitot	102,03	102,1	-0,07	-0,069	$\pm 0,5$ KPa	OK

	Ref (KPa)	Misura (KPa)	Δ (KPa)	Δ (%)	Criterio Accettazione	Esito
P. ass. OM	102,04	102,2	-0,16	-0,16	$\pm 0,5$ KPa	OK

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale.



AIR MONITORING & CONTROL

Sede Legale e Operativa:

v.le Galileo Galilei 1 - 54033 Carrara (MS)

Sede Operativa:

Via 1 Maggio 14A/B - 40013 Castel Maggiore (BO)

P.IVA e CF: 01347810457

VERIFICA DEL FLUSSO ALLE CONDIZIONI OPERATIVE (flusso di verifica 38,33 l/min)

	Qref (lt/min)	Qa (lt/min)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione	Esito
1° lettura	38,02	38,32			OK
2° lettura	38,12	38,44			OK
3° lettura	38,17	38,1			OK
4° lettura	38,2	38,81			OK
5° lettura	38,18	38,15			OK
Valore medio	38,138	38,364	-0,59	± 2%	OK

TEST PNEUMATICO E TENUTA

Test Pneumatico	Risultato	Criterio Accettazione
Misura	-0,9	-0,8 ± 0,1 bar
Test Tenuta	Risultato	Criterio Accettazione
Misura	0	<2%

RIFERIMENTI ULTIME MANUTENZIONE/RIPARAZIONE

Riferimento	m ³
Contatore Volumetrico	1067

NOTE

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale.

Bologna lì, 22/10/2020

Tecnico: Giuliano Cecchinelli

Plant report number 3, REPORT_CONDUZIONE_L2 -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: L2_TT056 ,Temperatura combustione	9:
2: L2_TT055 ,Temperatura post combustione	10:
3: L2_AT02 ,Ossigeno post-combustione L2	11:
4: L2_FT007B ,Portata aria primaria	12:
5: L2_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria	13:
6: L2_700_TT_110_AI_33 ,Temp. Vapore SH a turbina L2	14:
7:	15:
8:	

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
24-Aug-21 06:00	1098	1080	11.1	10945	1802.3	363	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 07:00	920	1054	11.2	11279	3330.4	365	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 08:00	974	1102	12.2	11143	4254.6	363	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 09:00	950	1081	10.8	11113	3789.9	365	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 10:00	1027	1058	10.9	11079	3780.9	367	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 11:00	1080	1043	11.1	11084	3776.4	364	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 12:00	1084	1035	9.3	11095	3752.4	367	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 13:00	1052	1042	10.4	11092	3734.7	364	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 14:00	1030	1046	11.0	10981	3689.9	375	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 15:00	994	1034	10.3	11006	2321.4	362	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 16:00	1013	1039	9.0	11108	2134.6	359	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 17:00	993	1053	10.3	10909	2123.2	358	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 18:00	958	1057	11.1	11154	2129.7	360	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 19:00	931	1066	11.2	10994	2129.9	363	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 20:00	934	1037	10.7	11036	2153.7	361	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 21:00	1000	1061	11.5	11230	3077.3	364	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 22:00	1075	1042	11.5	11127	3059.9	362	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 23:00	950	1064	11.1	11080	3073.9	362	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 00:00	1005	1075	10.7	11109	3087.1	363	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 01:00	923	1065	11.0	11159	3129.3	362	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 02:00	917	1051	11.6	11149	3113.9	360	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 03:00	933	1065	10.6	11072	3106.3	361	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 04:00	1001	1068	9.9	11112	3120.0	358	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 05:00	969	1077	11.6	11178	3113.4	359	-	-	-	-	-	-

Summary:

24 August 2021 06:00 - 25 August 2021 06:00

Shift 1	1098	1102	12.2	11279	4254.6	367
Shift 2	1030	1066	11.4	11230	3689.9	375
Shift 3	1075	1077	11.6	11178	3129.3	363

Day total:

24 August 2021 12:00 - 25 August 2021 12:00

calc	936	1005	7.7	10525	2671.2	356
max	1111	1077	12.0	11307	3752.4	375
avg	936	1005	7.7	10525	2671.2	356
min	814	852	5.3	9165	0.0	334
op hrs						
op cnt						
alm cnt	13	32	34	0	0	3
alm tim	17:45	23:22	21:45	00:00	00:00	02:15
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 2, REPORT_CONDUZIONE_L1 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L1_TT036 ,Temperatura combustione
- 2: L1_TT035 ,Temp. post combustione
- 3: L1_AT01 ,Ossigeno post-combustione L1
- 4: L1_FT006B ,Portata aria primaria
- 5: L1_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
- 6: L1_700_TT_110_AI_34 ,Temp. Vapore SH a turbina L1
- 7:
- 8:

- 9:
- 10:
- 11:
- 12:
- 13:
- 14:
- 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
24-Aug-21 06:00	245	363	-	2844	0.0	268	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 07:00	402	495	0.1	2982	0.0	317	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 08:00	413	564	0.2	0	0.0	359	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 09:00	429	564	0.5	0	0.0	368	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 10:00	446	628	0.7	0	0.0	358	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 11:00	457	707	1.0	0	0.0	368	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 12:00	507	784	-	0	0.0	368	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 13:00	537	836	7.7	0	0.0	363	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 14:00	862	1003	8.5	16629	0.0	391	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 15:00	871	1020	8.5	16692	0.0	363	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 16:00	814	1019	8.2	14310	0.0	359	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 17:00	843	1018	8.2	14229	0.0	357	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 18:00	822	1004	8.3	14818	0.0	357	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 19:00	833	1025	9.7	14960	0.0	358	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 20:00	817	1021	8.9	14894	0.0	357	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 21:00	837	1008	8.6	15058	0.0	358	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 22:00	834	979	7.9	15949	0.0	358	-	-	-	-	-	-
24-Aug-21 23:00	821	993	7.7	16022	0.0	359	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 00:00	821	1007	8.4	15866	0.0	357	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 01:00	836	1020	9.4	15989	0.0	356	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 02:00	809	1009	7.8	16113	0.0	358	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 03:00	842	1003	8.2	15988	0.0	360	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 04:00	842	991	8.8	15971	0.0	358	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 05:00	844	1004	9.6	15873	0.0	362	-	-	-	-	-	-

Summary:

24 August 2021 06:00 - 25 August 2021 06:00

Shift 1	537	836	7.7	2982	0.0	368
Shift 2	871	1025	9.7	16692	0.0	391
Shift 3	844	1020	9.6	16113	0.0	362

Day total:

24 August 2021 12:00 - 25 August 2021 12:00

calc	772	962	6.8	13283	0.0	355
max	907	1025	9.7	16692	0.0	391
avg	772	962	6.8	13283	0.0	355
min	456	706	0.6	0	0.0	332
op hrs						
op cnt						
alm cnt	1	11	145	0	0	4
alm tim	02:53	10:29	16:31	02:24	00:00	01:46
err cnt	0	0	64	0	0	0
good	100.00	100.00	94.76	100.00	100.00	100.00

Plant report number 1, REPORT_GIORN_PROD -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: CT_CAR_ELE_AI_48 ,Carico elett. turbina

2: L1_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno

3: L1_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno

4: L1_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno

5: L2_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno

6: L2_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno

7: L2_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno

8: L1_FT006A ,Portata Vapore L1

9: L2_FT007A ,Portata Vapore L2

10:

11:

12:

13:

14:

15:

Hour	1 Max MW	2 Max t	3 Max t	4 Max t	5 Max t	6 Max t	7 Max t	8 Max t/h	9 Max t/h	10 -	11 -	12 -
24-Aug-21 06:00	2.123	0.0	0.0	0.0	2.9	40.3	40.5	1.0	15.4	-	-	-
24-Aug-21 07:00	2.304	0.0	0.0	0.0	7.7	40.3	40.5	1.4	16.5	-	-	-
24-Aug-21 08:00	2.451	0.0	0.0	0.0	13.3	40.3	40.5	1.9	17.3	-	-	-
24-Aug-21 09:00	3.149	0.0	0.0	0.0	18.6	40.3	40.5	5.9	17.0	-	-	-
24-Aug-21 10:00	3.296	0.0	0.0	0.0	22.5	40.3	40.5	6.4	16.7	-	-	-
24-Aug-21 11:00	3.442	0.0	0.0	0.0	28.4	40.3	40.5	7.8	16.6	-	-	-
24-Aug-21 12:00	3.663	0.0	0.0	0.0	32.1	0.0	40.5	8.2	16.7	-	-	-
24-Aug-21 13:00	3.736	0.0	0.0	0.0	38.3	0.0	40.5	8.2	16.3	-	-	-
24-Aug-21 14:00	5.085	0.0	7.0	0.0	38.3	5.5	40.5	15.5	15.5	-	-	-
24-Aug-21 15:00	4.828	0.0	10.4	0.0	38.3	10.6	40.5	15.3	15.3	-	-	-
24-Aug-21 16:00	4.683	0.0	15.0	0.0	38.3	16.0	40.5	15.0	15.2	-	-	-
24-Aug-21 17:00	4.683	0.0	18.7	0.0	38.3	19.8	40.5	15.0	15.1	-	-	-
24-Aug-21 18:00	4.710	0.0	23.8	0.0	38.3	24.9	40.5	15.1	15.6	-	-	-
24-Aug-21 19:00	4.828	0.0	27.5	0.0	38.3	30.1	40.5	15.1	15.6	-	-	-
24-Aug-21 20:00	4.828	0.0	30.8	0.0	38.3	35.1	40.5	15.0	15.3	-	-	-
24-Aug-21 21:00	4.828	0.0	36.5	0.0	38.3	39.7	0.0	14.9	16.0	-	-	-
24-Aug-21 22:00	4.902	0.0	36.5	6.7	38.3	39.7	5.1	14.8	16.5	-	-	-
24-Aug-21 23:00	4.901	0.0	36.5	9.9	38.3	39.7	11.2	15.0	16.2	-	-	-
25-Aug-21 00:00	4.974	0.0	36.5	14.1	38.3	39.7	15.0	15.3	16.2	-	-	-
25-Aug-21 01:00	5.085	0.0	36.5	19.4	38.3	39.7	20.4	15.5	16.6	-	-	-
25-Aug-21 02:00	5.085	0.0	36.5	22.4	38.3	39.7	24.6	15.5	16.6	-	-	-
25-Aug-21 03:00	4.975	0.0	36.5	28.0	38.3	39.7	29.6	15.4	16.1	-	-	-
25-Aug-21 04:00	5.011	0.0	36.5	33.5	38.3	39.7	36.0	15.0	16.4	-	-	-
25-Aug-21 05:00	5.020	0.0	36.5	39.1	0.0	39.7	39.3	15.5	16.3	-	-	-

Summary:

24 August 2021 06:00 - 25 August 2021 06:00

Shift 1	3.736	0.0	0.0	0.0	38.3	40.3	40.5	8.2	17.3
Shift 2	5.085	0.0	36.5	0.0	38.3	39.7	40.5	15.5	16.0
Shift 3	5.085	0.0	36.5	39.1	38.3	39.7	39.3	15.5	16.6

Day total:

24 August 2021 12:00 - 25 August 2021 12:00

calc	4.511	3.3	27.5	16.1	28.7	30.0	30.2	13.7	15.3
max	5.085	25.1	36.5	39.1	38.3	39.7	40.5	15.7	16.9
avg	4.511	3.3	27.5	16.1	28.7	30.0	30.2	13.7	15.3
min	2.892	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	11.5
op hrs									
op cnt									
alm cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alm tim	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	02:27	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 1, REPORT_GIORN_PROD -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: CT_CAR_ELE_AI_48 ,Carico elett. turbina
- 2: L1_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
- 3: L1_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
- 4: L1_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
- 5: L2_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
- 6: L2_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
- 7: L2_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
- 8: L1_FT006A ,Portata Vapore L1

- 9: L2_FT007A ,Portata Vapore L2
- 10:
- 11:
- 12:
- 13:
- 14:
- 15:

Hour	1 Max MW	2 Max t	3 Max t	4 Max t	5 Max t	6 Max t	7 Max t	8 Max t/h	9 Max t/h	10 -	11 -	12 -
25-Aug-21 06:00	4.975	5.6	36.5	39.1	5.0	39.7	39.3	15.7	16.8	-	-	-
25-Aug-21 07:00	4.864	8.9	36.5	39.1	9.8	39.7	39.3	14.3	16.9	-	-	-
25-Aug-21 08:00	4.901	12.1	36.5	39.1	13.0	39.7	39.3	14.3	16.7	-	-	-
25-Aug-21 09:00	4.864	17.5	36.5	39.1	19.3	39.7	39.3	14.5	16.7	-	-	-
25-Aug-21 10:00	4.718	21.9	36.5	39.1	25.4	39.7	39.3	14.4	16.2	-	-	-
25-Aug-21 11:00	4.718	25.1	36.5	39.1	27.0	39.7	39.3	14.6	15.1	-	-	-
25-Aug-21 12:00	4.756	27.4	0.0	39.1	31.6	0.0	39.3	14.6	15.5	-	-	-
25-Aug-21 13:00	4.938	31.4	0.0	39.1	36.8	0.0	39.3	15.2	16.5	-	-	-
25-Aug-21 14:00	4.938	31.4	5.7	39.1	36.8	4.9	39.3	15.2	16.3	-	-	-
25-Aug-21 15:00	5.048	31.4	9.8	39.1	36.8	8.8	39.3	15.3	16.4	-	-	-
25-Aug-21 16:00	4.829	31.4	13.6	39.1	36.8	13.1	39.3	15.0	16.1	-	-	-
25-Aug-21 17:00	4.902	31.4	17.1	39.1	36.8	17.2	39.3	15.4	16.2	-	-	-
25-Aug-21 18:00	4.937	31.4	21.3	39.1	36.8	22.3	39.3	15.6	16.1	-	-	-
25-Aug-21 19:00	4.755	31.4	24.9	39.1	36.8	27.7	39.3	14.3	16.3	-	-	-
25-Aug-21 20:00	4.718	31.4	28.4	0.0	36.8	30.0	0.0	14.0	16.7	-	-	-
25-Aug-21 21:00	4.865	31.4	33.4	0.0	36.8	31.0	0.0	14.4	16.6	-	-	-
25-Aug-21 22:00	4.756	31.4	38.4	2.8	36.8	35.0	4.2	14.5	16.3	-	-	-
25-Aug-21 23:00	4.755	31.4	38.4	6.2	36.8	35.0	10.6	14.0	16.6	-	-	-
26-Aug-21 00:00	4.864	31.4	38.4	13.0	36.8	35.0	15.2	14.3	16.5	-	-	-
26-Aug-21 01:00	4.975	31.4	38.4	18.6	36.8	35.0	20.1	14.7	16.6	-	-	-
26-Aug-21 02:00	4.975	31.4	38.4	22.6	36.8	35.0	27.0	14.7	16.8	-	-	-
26-Aug-21 03:00	4.902	31.4	38.4	28.5	36.8	35.0	33.2	14.8	16.4	-	-	-
26-Aug-21 04:00	4.975	31.4	38.4	32.8	36.8	35.0	38.0	14.5	16.8	-	-	-
26-Aug-21 05:00	4.938	0.0	38.4	37.3	0.0	35.0	43.4	14.9	16.6	-	-	-

Summary:

25 August 2021 06:00 - 26 August 2021 06:00

Shift 1	4.975	31.4	36.5	39.1	36.8	39.7	39.3	15.7	16.9
Shift 2	5.048	31.4	38.4	39.1	36.8	35.0	39.3	15.6	16.7
Shift 3	4.975	31.4	38.4	37.3	36.8	35.0	43.4	14.9	16.8

Day total:

25 August 2021 12:00 - 26 August 2021 12:00

calc	4.652	23.6	28.3	28.4	27.1	26.3	31.1	14.1	15.8
max	5.048	31.4	38.4	39.1	36.8	35.0	43.4	15.6	17.2
avg	4.652	23.6	28.3	28.4	27.1	26.3	31.1	14.1	15.8
min	3.992	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	13.4
op hrs									
op cnt									
alm cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	1
alm tim	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:01
err cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 2, REPORT_CONDUZIONE_L1 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L1_TT036 ,Temperatura combustione
 2: L1_TT035 ,Temp. post combustione
 3: L1_AT01 ,Ossigeno post-combustione L1
 4: L1_FT006B ,Portata aria primaria
 5: L1_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L1_700_TT_110_AI_34 ,Temp. Vapore SH a turbina L1
 7:
 8:

- 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
25-Aug-21 06:00	832	998	9.4	15886	0.0	357	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 07:00	862	993	8.9	14768	0.0	358	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 08:00	907	993	8.5	14755	0.0	356	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 09:00	831	993	8.8	14693	0.0	359	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 10:00	874	980	8.7	14677	0.0	361	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 11:00	843	1023	9.1	15365	0.0	359	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 12:00	808	1031	11.3	15444	0.0	358	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 13:00	844	1020	11.3	15946	0.0	362	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 14:00	831	1013	9.5	16161	0.0	362	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 15:00	824	1002	10.4	16026	0.0	360	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 16:00	826	1001	9.3	16069	0.0	362	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 17:00	804	998	9.3	16122	0.0	361	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 18:00	869	1020	9.3	15413	934.6	359	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 19:00	837	987	9.8	14842	0.0	361	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 20:00	837	969	9.6	14958	0.0	362	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 21:00	807	994	8.7	14755	0.0	359	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 22:00	800	992	10.8	14836	0.0	361	-	-	-	-	-	-
25-Aug-21 23:00	795	984	9.9	14874	0.0	361	-	-	-	-	-	-
26-Aug-21 00:00	802	986	9.4	15444	0.0	359	-	-	-	-	-	-
26-Aug-21 01:00	837	1020	9.2	15338	0.0	358	-	-	-	-	-	-
26-Aug-21 02:00	836	1008	8.4	15115	0.0	358	-	-	-	-	-	-
26-Aug-21 03:00	815	1021	9.3	15339	0.0	360	-	-	-	-	-	-
26-Aug-21 04:00	780	997	7.9	15216	0.0	359	-	-	-	-	-	-
26-Aug-21 05:00	819	1022	9.0	15131	0.0	358	-	-	-	-	-	-

Summary:

25 August 2021 06:00 - 26 August 2021 06:00

Shift 1	907	1031	11.3	15946	0.0	362
Shift 2	969	1020	10.4	16161	934.6	362
Shift 3	837	1022	10.8	15444	0.0	361

Day total:

25 August 2021 12:00 - 26 August 2021 12:00

calc	787	977	7.2	14746	0.2	355
max	969	1031	11.6	16161	934.6	362
avg	787	977	7.2	14746	0.2	355
min	727	899	5.0	11236	0.0	345
op hrs						
op cnt						
alm cnt	1	11	25	0	0	0
alm tim	01:04	08:54	19:57	00:00	00:00	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 3, REPORT_CONDUZIONE_L2 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L2_TT056 ,Temperatura combustione
- 2: L2_TT055 ,Temperatura post combustione
- 3: L2_AT02 ,Ossigeno post-combustione L2
- 4: L2_FT007B ,Portata aria primaria
- 5: L2_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
- 6: L2_700_TT_110_AI_33 ,Temp. Vapore SH a turbina L2
- 7:
- 8:

- 9:
- 10:
- 11:
- 12:
- 13:
- 14:
- 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
25-Aug-21 06:00	931	1074	11.0	11302	3600.9	361						
25-Aug-21 07:00	948	1063	11.2	11307	3590.2	357						
25-Aug-21 08:00	979	1066	12.0	11176	3574.0	358						
25-Aug-21 09:00	1039	1043	10.3	11158	3572.8	361						
25-Aug-21 10:00	1071	987	11.6	11027	3540.2	370						
25-Aug-21 11:00	1111	1068	11.1	11028	1748.7	361						
25-Aug-21 12:00	924	1077	13.1	10968	1725.8	362						
25-Aug-21 13:00	917	1069	13.0	10942	3101.3	366						
25-Aug-21 14:00	944	1042	10.6	10893	3041.3	359						
25-Aug-21 15:00	1003	1048	11.0	11062	3036.4	358						
25-Aug-21 16:00	1001	1054	11.3	11022	3051.8	360						
25-Aug-21 17:00	943	1069	10.8	10931	3050.5	357						
25-Aug-21 18:00	919	1072	11.7	10911	3075.5	357						
25-Aug-21 19:00	1034	1035	10.9	10850	3060.7	360						
25-Aug-21 20:00	1140	1053	12.4	10886	3063.3	362						
25-Aug-21 21:00	1028	1062	11.6	10901	3070.3	363						
25-Aug-21 22:00	982	1063	11.2	11030	3097.9	359						
25-Aug-21 23:00	951	1054	11.5	11030	3093.4	360						
26-Aug-21 00:00	947	1042	10.9	10905	3561.0	359						
26-Aug-21 01:00	973	1049	10.6	10852	3577.9	358						
26-Aug-21 02:00	957	1052	11.2	11026	3590.0	357						
26-Aug-21 03:00	1031	1047	10.3	10780	3582.0	361						
26-Aug-21 04:00	1102	1053	10.3	10827	3581.0	358						
26-Aug-21 05:00	1092	1046	10.1	10759	3591.8	359						

Summary:

25 August 2021 06:00 - 26 August 2021 06:00

Shift 1	1111	1077	13.1	11307	3600.9	370
Shift 2	1140	1072	12.4	11062	3075.5	363
Shift 3	1102	1063	11.5	11030	3591.8	361

Day total:

25 August 2021 12:00 - 26 August 2021 12:00

calc	936	1011	8.0	10342	3192.1	355
max	1140	1097	13.1	11062	3760.6	366
avg	936	1011	8.0	10342	3192.1	355
min	694	936	5.3	9689	1608.8	347
op hrs						
op cnt						
alm cnt	16	41	43	0	0	0
alm tim	18:22	22:45	22:55	00:00	00:00	00:42
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

RAPPORTO DI PROVA N° 2105951 del 12/01/2022

Analisi emissioni in atmosfera

Controllo Ufficiale

Impianto: Impianto a regime: Linea 2

Data prelievo: 01-02/12/2021

Data accettazione: 02/12/2021

Data inizio analisi: 02/12/2021

Data fine analisi: 23/12/2021

1

Prelievo eseguito da: Tecnici A.Am.P.S. – Marco Piram, Catarina Antonietta, Teresa Florio
Tecnico Air Monitoring & Control srl – Aedo Marri

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. A regime Linea 2.

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

INDICE

Pag. 3 - Determinazione di portate e velocità – UNI EN ISO 16911-1:2013

Pag. 4 - Determinazione di vapore acqueo in condotti – UNI EN ISO 14790:2017

Pag. 4 - Determinazione composizione del gas – Analizzatore di Combustione MGA PRIME Q

Pag. 5 - Determinazione delle polveri – UNI EN 13284-1:2017

Pag. 6 - Determinazione del carbonio organico totale (COT) – UNI EN 12619:2013

Pag. 7 - Determinazione dell'Acido Cloridrico (HCl) – UNI EN 1911:2010

Pag. 8 - Determinazione dell'Acido Fluoridrico (HF) – ISO 15713:2006

Pag. 9 - Determinazione dell'Ammoniaca (NH₃) – UNI EN ISO 21877:2020

Pag. 10 - Determinazione dell'emissione di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V – UNI EN 14385:2004

Pag. 12 - Determinazione dell'emissione totale di Hg – UNI EN 13211:2003

Pag. 13 - Determinazione della concentrazione di PCDD/PCDF (UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006) E PCB DL (UNI EN 1948-4:2014)

Pag. 15 - Determinazione della concentrazione di IPA – ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

Allegati

2

Determinazione di portate e velocità – UNI EN ISO 16911-1:2013

Data: 01/12/2021
 Ora inizio: 09:00
 Ora fine: 18:00
 Diametro al punto di prelievo (m): 1.7
 Tipo di sezione: circolare
 Area della sezione di misura (mq): 2.270
 Composizione del gas secco (% vol): O₂: 11.6 – CO₂: 6.5 – N₂: 81.9
 Tensione di vapore acque nell'effluente (%): 12.2
 Densità media (kg/m³): 0.763
 Pressione atmosferica (hPa): 100.33

	Affondamento (cm)	Temperatura Te (k)	Velocità (m/s)	Angolo di Swirl (°)
Diametro 1	10	404	12,0	5
	30	404	12.2	5
	80	405	12.1	5
	160	406	12.5	5
Media		405 ± 5		

	Affondamento (cm)	Temperatura Te (k)	Velocità (m/s)	Angolo di Swirl (°)
Diametro 2	10	405	12.1	5
	30	405	12.5	5
	80	404	12.8	5
	160	406	12.2	5
Media		405 ± 5		

La Te in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della Te nella sezione di misurazione.

La dP in ciascun punto non differisce più di 25 Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione.

Velocità media u (m/s) = 12.3 ± 0.7

Per il calcolo è stato utilizzato il fattore WAF pari a 0.995 previsto per le pareti lisce.

Portata volumica nelle condizioni di riferimento (Nm³/h) = 68629 ± 4846

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Determinazione di vapore acqueo in condotti – UNI EN ISO 14790:2017

Data prelievo: 01/12/2021
Ora start: 08:00
Ora stop: 08:30
Volume campionato (l) 205.1 a Tm 14.1 °C e P 100.01 kPa
Vapore acque (%) 12.2

La determinazione del vapore acqueo contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico.

Idoneità della sezione di prelievo – UNI EN 15259:2008

Il flusso gassoso nel piano di misura soddisfa i seguenti requisiti:

- assenza di perturbazioni a monte ed a valle del piano di campionamento;
- il piano di misura si trova in una sezione del condotto con almeno 5 diametri idraulici a monte e a valle;
- il piano di misura si trova in una sezione del condotto di forma e sezione trasversale costante.

4

Determinazione della composizione del gas – Analizzatore di Combustione MGA PRIME Q

L'analizzatore di Combustione MGA PRIMA Q è stato testato in conformità a quanto previsto in UNI EN 15267 -1 2009, UNI EN 15267 -2 2009, UNI EN 15267 -4 2017, UNI EN 14793:2017 e UNI EN 14181:2015 per la determinazione di CO, NO, NO₂, O₂, CO₂, SO₂ e N₂O.

L'Allegato 1 al presente Rapporto di Prova costituiscono i certificati di equivalenza e taratura relativi allo strumento MGA PRIMA Q utilizzato nelle analisi.

Sonda di campionamento: sonda filtrante riscaldata in titanio
Linea di campionamento: linea riscaldata autoregolata
Sistema di condizionamento: sistema refrigerante peltier
Esito positivo della verifica di zero, del controllo di tenuta su zero e spam prima del campionamento e dopo il campionamento.

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 14:00 – 14:30 del 01/12/21
Prelievo 2: 15:00 – 15:30 del 01/12/21
Prelievo 3: 15:30 – 16:00 del 01/12/21

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
O ₂	%	15,11	14,99	14,85	14,98	0,13	0,15	
CO ₂	%	3,56	3,89	3,75	3,73	0,17	0,19	
CO (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00			100
NO _x (O ₂ rif)	mg/Nm ³	158,78	150,64	153,28	154,23	4,15	6,17	400
SO ₂ (O ₂ rif)	mg/Nm ³	1,25	1,64	1,43	1,44	0,20		200

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione delle polveri – UNI EN 13284-1:2017

5

Ossigeno di riferimento (%): 11

Dimensioni ugello (mm): 6

Filtro piano in fibra di vetro, 47 mm.

Prelievo 1:	10:50 – 11:50 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	831.80
	Rispetto condizioni isocinetiche: SI	
	Massa delle polveri sul filtro (mg):	< 0.50
	Polveri (O ₂ rif) (mg/Nm ³):	< 1.00 (limite 30)
Prelievo 2:	12:05 – 13:05 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	1072.95
	Rispetto condizioni isocinetiche: SI	
	Massa delle polveri sul filtro (mg):	< 0.50
	Polveri (O ₂ rif) (mg/Nm ³):	< 1.00 (limite 30)
Prelievo 3:	13:20 – 14:20 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	952.92
	Rispetto condizioni isocinetiche: SI	
	Massa delle polveri sul filtro (mg):	< 0.50
	Polveri (O ₂ rif) (mg/Nm ³):	< 1.00 (limite 30)

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

Esito positivo della prova di tenuta della linea di campionamento.

Valore bianco (complessivo): < 0.40 mg/Nm³

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Determinazione del carbonio organico totale (COT) – UNI EN 12619:2013

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 10:30 – 11:00 del 01/12/21

Prelievo 2: 11:00 – 11:30 del 01/12/21

Prelievo 3: 11:30 – 12:00 del 01/12/21

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
COT (O ₂ rif)	mg/Nm ³	2.25	2.43	2.91	2.43	0.34	0.85	20

6

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

La determinazione del COT è stata effettuata con FID Mercury 903. L'Allegato 2 e l'Allegato 3 al presente Rapporto di Prova costituiscono i certificati di taratura relativi allo strumento FID Mercury utilizzato.

Linea di campionamento interamente riscaldata.

La verifica di tenuta ha dato esito positivo.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Via dell'Artigianato, 39/B
57121 Livorno
Tel: 0586 41 61 11
Fax: 0586 40 60 33

aamps@aamps.livorno.it
aamps.livorno.it
PEC: aamps@postecert.it

C.F. e P.Iva: 01168310496
Cap. Soc. € 16.476.400
R.E.A.103518



Determinazione dell'Acido Cloridrico (HCl) – UNI EN 1911:2010

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 15:06 – 16:06 del 01/12/21
 Volume campionato (Nlitri): 1122
 P. assoluta contatore (hPa): 999.18
 Temperatura contatore (°C): 14.00
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 16:15 – 17:15 del 01/12/21
 Volume campionato (Nlitri): 1132
 P. assoluta contatore (hPa): 999.29
 Temperatura contatore (°C): 13.85
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 17:29 – 18:29 del 01/12/21
 Volume campionato (Nlitri): 945
 P. assoluta contatore (hPa): 999.80
 Temperatura contatore (°C): 13.80
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

7

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
HCl (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	60

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Determinazione dell'Acido Fluoridrico (HF) – ISO 15713:2006

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1: 15:06 – 16:06 del 01/12/21
 Volume campionato (Nltri): 55.08
 P. assoluta contatore (hPa): 999.18
 Temperatura contatore (°C): 14.00
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 2: 16:15 – 17:15 del 01/12/21
 Volume campionato (Nltri): 65.42
 P. assoluta contatore (hPa): 999.29
 Temperatura contatore (°C): 13.85
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

Prelievo 3: 17:29 – 18:29 del 01/12/21
 Volume campionato (Nltri): 62.00
 P. assoluta contatore (hPa): 999.80
 Temperatura contatore (°C): 13.80
 Rispetto condizioni isocinetiche: SI

8

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
HF (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4	-	-	4

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Via dell'Artigianato, 39/B
 57121 Livorno
 Tel: 0586 41 61 11
 Fax: 0586 40 60 33

aamps@aamps.livorno.it
 aamps.livorno.it
 PEC: aamps@postecert.it

C.F. e P.Iva: 01168310496
 Cap. Soc. € 16.476.400
 R.E.A.103518



Determinazione dell'Ammoniaca (NH₃) – UNI EN ISO 21877:2020

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1:	08:45 – 09:45 del 02/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	103.80
	P. assoluta contatore (hPa):	999.54
	Temperatura contatore (°C):	13.56
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 2:	10:00 – 11:00 del 02/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	94.90
	P. assoluta contatore (hPa):	999.75
	Temperatura contatore (°C):	13.57
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 3:	11:10 – 12:10 del 02/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	99.10
	P. assoluta contatore (hPa):	999.57
	Temperatura contatore (°C):	13.93
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI

Parametro	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev.Std.	U (±)	Limite
NH ₃ (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	-	-	30

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio.

Esito positivo della verifica di efficienza degli assorbitori a gorgogliamento.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Via dell'Artigianato, 39/B
57121 Livorno
Tel: 0586 41 61 11
Fax: 0586 40 60 33

aamps@aamps.livorno.it
aamps.livorno.it
PEC: aamps@postecert.it

C.F. e P.Iva: 01168310496
Cap. Soc. € 16.476.400
R.E.A.103518



Determinazione dell'emissione di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V – UNI EN 14385:2004

Prelievo 1:	10:50 – 11:50 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nltri):	831.80
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 2:	12:05 – 13:05 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nltri):	1072.95
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI
Prelievo 3:	13:20 – 14:20 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nltri):	952.92
	Rispetto condizioni isocinetiche:	SI

Descrizione	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev. Std.	U	LOQ	Limite
Cd (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Tl (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Somma Cd + Tl (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020			0.0020	0.05 ₁₀
V (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Cr (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Mn (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Co (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Ni (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Cu (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
As (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Sb (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Pb (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010			0.0010	
Somma As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0090	< 0.0090	< 0.0090	< 0.0090			0.0090	0.5

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Ossigeno di riferimento: 11%.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione.

L'effluente è stato campionato in modalità isocinetica dal condotto. È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio. Il materiale particellare del volume di gas campionato è stato raccolto su filtro in fibra di quarzo.

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Il gas campionato è stato fatto passare attraverso una serie di gorgogliatori contenenti le opportune soluzioni di adsorbimento. Il filtro, le soluzioni di adsorbimento e la soluzione di lavaggio sono stati sottoposti ad analisi e determinazione strumentale con ICP-MS.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificati di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.



Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Determinazione dell'emissione totale di Hg - UNI EN 13211:2003

L'effluente è stato campionato in modalità isocinetica dal condotto. È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio. Il materiale particellare del volume di gas campionato è stato raccolto su filtro in fibra di quarzo. Il gas campionato è stato fatto passare attraverso una serie di gorgogliatori contenenti le opportune soluzioni di adsorbimento. Il filtro, le soluzioni di adsorbimento e la soluzione di lavaggio sono stati sottoposti ad analisi e determinazione strumentale con ICP-MS.

Ossigeno di riferimento (%): 11

Prelievo 1:	10:50 – 11:50 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	40.40
	Rispetto condizioni isocinetiche: SI	
Prelievo 2:	12:05 – 13:05 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	43.50
	Rispetto condizioni isocinetiche: SI	
Prelievo 3:	13:20 – 14:20 del 01/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	59.80
	Rispetto condizioni isocinetiche: SI	

12

Descrizione	u.m.	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3	Media	Dev. Std.	U	LOQ	Limite
Hg (O ₂ rif)	mg/Nm ³	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005			0.0005	0.05

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione.

L'Allegato 4 al presente Rapporto di Prova costituisce il certificato di taratura relativo allo strumento MF Plus utilizzato nelle analisi.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Via dell'Artigianato, 39/B
57121 Livorno
Tel: 0586 41 61 11
Fax: 0586 40 60 33

aamps@aamps.livorno.it
aamps.livorno.it
PEC: aamps@postecert.it

C.F. e P.Iva: 01168310496
Cap. Soc. € 16.476.400
R.E.A. 103518



Determinazione della concentrazione di PCDD/PCDF (UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006) E PCB DL (UNI EN 1948-4:2014)

Data prelievo: 01/12/21
 Ora start: 09:00
 Ora stop: 17:00
 Durata effettiva (min) 480
 Volume campionato (Nltri) 4942.96

Il campionamento è stato eseguito con il metodo del "filtro/condensatore". È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio, un tubo di Darcy, un termometro, un sistema refrigerante per condensa ed un campionatore Isostack G4 (vedere Allegato 5 al presente Rapporto di Prova per il certificato di taratura). E' stato utilizzato un ditale in fibra di vetro ed una resina polistirene-divinilbenzene (XAD-2).

Ossigeno di riferimento (%): 11

PCDD/PCDF

Descrizione	ng/Nm ³ (O ₂ rif)	I-TEQ	Risultato ng I-TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)	U ng I TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)	Limite ng I TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)
2,3,7,8 TCDD	< 0,0016	1	0,0016000		
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,0016	0.5	0,0008000		
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,0031	0.1	0,0003100		
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,0031	0.1	0,0003100		
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,0031	0.1	0,0003100		
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	< 0,0031	0.01	0,0000310		
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDD	< 0,0031	0.001	0,0000031		
2,3,7,8 TCDF	0,0212	0.1	0,0021242	± 0,0000849	
1,2,3,7,8 PeCDF	0,0039	0.05	0,0001952	± 0,0000078	
2,3,4,7,8 PeCDF	0,0024	0.5	0,0011835	± 0,0000473	
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,0031	0.1	0,0003100		
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,0031	0.1	0,0003100		
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,0031	0.1	0,0003100		
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,0031	0.1	0,0003100		
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,0031	0.01	0,0000310		
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,0031	0.01	0,0000310		
1,2,3,4,6,7,8,9 OCDF	< 0,0047	0.001	0,0000047		
Somma PCDD/PCDF (1)			0,0058	± 0,0025	0,1

13

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

(1) Somma dei congeneri positivi più i congeneri al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo congenere è vero che il $LOQ < (0,1 \times \text{valore limite})$ (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Recupero standard di estrazione e siringa conformi.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

La determinazione mediante HR-GC/MS è stata eseguita presso Agrolab Italia S.r.l. (RdP 250445 - 717211).

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

PCB

Descrizione	ng/Nm ³ (O ₂ rif)	WHO-TEQ	ng WHO/Nm ³ (O ₂ rif)	U ng I TEQ/Nm ³ (O ₂ rif)	Limite
3,3',4,4' TBC (77)	0,039	0.0001	0,0000039	± 0,0000016	
3,4,4',5 TBC (81)	< 0,015	0.0003	< 0,0000045		
2,3,3',4,4' PeCB (105)	0,217	0.00003	0,0000065	± 0,0000026	
2,3,4,4',5 PeCB (114)	< 0,015	0.00003	< 0,0000005		
2,3',4,4',5 PeCB (118)	0,431	0.00003	0,0000129	± 0,0000052	
2',3,4,4',5 PeCB (123)	< 0,015	0.00003	< 0,0000005		
3,3',4,4',5 PeCB (126)	< 0,015	0.1	< 0,0015000		
2,3,3',4,4',5 HxCB (156)	0,053	0.00003	0,0000016	± 0,0000006	
2,3,3',4,4',5' HxCB (157)	0,017	0.00003	0,0000005	± 0,0000002	
2,3',4,4',5,5' HxCB (167)	0,019	0.00003	0,0000006	± 0,0000002	
3,3',4,4',5,5' HxCB (169)	< 0,015	0.03	< 0,0004500		
2,3,3',4,4',5,5' HpCB (189)	< 0,015	0.00003	0,0000005	± 0,0000016	
Sommatoria PCB DL			0,0010	± 0.0005	0.1

14

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

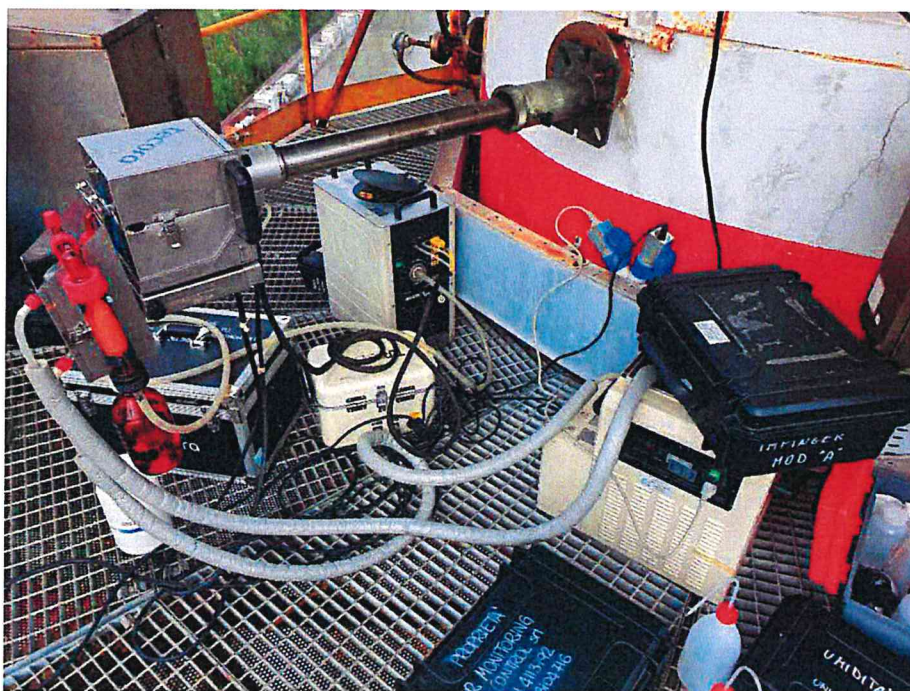
Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Recupero standard di estrazione e siringa conformi.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

La determinazione mediante HR-GC/MS è stata eseguita presso Agrolab Italia S.r.l. (RdP 250445 - 717211).

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA



Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007.

15

Determinazione della concentrazione di IPA – ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

Il campionamento è stato eseguito con il metodo del "filtro/condensatore". È stata utilizzata una sonda riscaldata in titanio, un tubo di Darcy, un termometro, un sistema refrigerante per condensa ed un campionatore Isostack G4 (vedere Allegato 5 al presente Rapporto di Prova per il certificato di taratura). E' stato utilizzato un ditale in fibra di vetro ed una resina polistirene-divinilbenzene (XAD-2).

Prelievo 1:	08:00 – 9:13 del 02/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	639.75
	Durata effettiva (min):	75
Prelievo 2:	09:13 – 10:26 del 02/12/21	
	Volume campionato (Nlitri):	519.00
	Durata effettiva (min):	65
Prelievo 3:	10:26 – 11:39 del 25/08/21	
	Volume campionato (Nlitri):	523.50
	Durata effettiva (min):	65

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Ossigeno di riferimento (%): 11

Descrizione	Prelievo 1 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Prelievo 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Prelievo 3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Media $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	U $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)	Limite $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (O ₂ rif)
Benzo(a)antracene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(b)fluorantene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(k)fluorantene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(j)fluorantene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Benzo(a)pirene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
Dibenzo(a,h)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,i)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,l)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
Somma IPA	< 0.085	< 0.085	< 0.085	< 0.085		10

Nm³ è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273.15, P = 101.3 kPa.

U incertezza estesa di misura, livello di fiducia 95%, fattore di copertura K=2.

Bianco di campo: inferiore al limite di quantificazione. Rispetto delle condizioni isocinetiche.

Il campione è stato trasportato a conservato ad una temperatura compresa tra 4 e 6°C al buio.

Nessuna particolarità rilevata nel corso delle misurazioni. Nessuna notazione circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto. Nessuna variazione durante la conduzione delle misurazioni. Nessun periodo di interruzione.

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite di emissione previsti da "Atto dirigenziale della provincia di Livorno n. 273 del 30/10/2007".

Il responsabile U.O. Laboratorio Chimico
Dott. Marco Piram



I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione.

FINE RAPPORTO DI PROVA

AAMPS SpA società con socio unico Retiambiente SpA, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Retiambiente SpA

Via dell'Artigianato, 39/B
57121 Livorno
Tel: 0586 41 61 11
Fax: 0586 40 60 33

aamps@aamps.livorno.it
aamps.livorno.it
PEC: aamps@postecert.it

C.F. e P.Iva: 01168310496
Cap. Soc. € 16.476.400
R.E.A. 103518



ALLEGATO 1



CALIBRATION CERTIFICATE

For gas analyser **MGAprime Q**

With serial number **064014**

The adjustment and calibration of the flue gas analyser is due to a measurement with certified test gases. Other measuring procedures correspond with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. All equipment used is being checked periodically. Traceability is guaranteed by national normative!

Explanatory Statement:

Due to MRU's final test procedure the test gas results are affected by repeatability, reproducibility, linearity and drift at the same time.

Therefore the allowed tolerance in this certificate exceeds the values specified for each of those parameters individually.

Measuring installations:

Measurement with certified test gases:

CO/O ₂	Cylinder-Nr. 84591
CO/H ₂ /O ₂	Cylinder-Nr. D2YE782
CO (1%)	Cylinder-Nr. D26EDC5
CO (10%)	Cylinder-Nr. D4NHLPG
NO	Cylinder-Nr. D26ATD8
SO ₂	Cylinder-Nr. D59YMY0

CALIBRATION CERTIFICATE

	Nominal value #1 (value & tolerances)		Actual value	Nominal value #2 (value & tolerances)		Actual value
O ₂ [Vol. %]	0,0 ± 0,2 ± 0,1 2,3	-0,2 .. 0,2 -0,1 .. 0,1	0,01	10,05 ± 0,2 ± 0,1 2,3	9,79 .. 10,19 9,89... 10,09	10,03
CO ₂ [Vol. %]	15,0 ± 0,4	14,6 .. 15,4	14,95			
CO [ppm]	135 ± 4	131 .. 139	135,1	2250 ± 45	2205 .. 2295	2251,7
NO [ppm]	135 ± 4	131 .. 139	134,4	900 ± 18	882 .. 918	900,2
NO ₂ [ppm]	135 ± 6 ± 4 1,2	129 .. 141 131 .. 139 1,2	136,9	450 ± 9	441 .. 459	452,7
SO ₂ [ppm]	135 ± 6 ± 4 1,2	129 .. 141 131 .. 139 1,2	135,0	900 ± 18	882 .. 918	901,2
CH ₄ [ppm]	450 ± 10	440 .. 460	449,5	4500 ± 90	4410 .. 4590	4507,2
C ₃ H ₈ [ppm]	180 ± 4	176 .. 184	180,4	4500 ± 90	4410 .. 4590	4482,1
N ₂ O [ppm]	90 ± 4	86 .. 94	90,2	225 ± 5	220 .. 230	225,4
T-Gas [°C]	125,0 ± 1,0	124,0 .. 126,0	125,5	250,0 ± 1,0	249,0 .. 251,0	250,3
T-Air [°C]	125,0 ± 1,0	124,0 .. 126,0	125,4	250,0 ± 1,0	249,0 .. 251,0	250,4

ALLEGATO 2

CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE

CLIENTE: AIR MONITORING & CONTROL

ANALIZZATORE MOD.: Mercury 903 MATRICOLA N°: 13180321

CODICE: _____

MATR. BOMBOLA A: 115990 MATR. BOMBOLA B: 092815

CONT. BOMBOLA A: 8,04 ppm Propano CONT. BOMBOLA B: 253 ppm Propano

MATR. BOMBOLA C: 045416 MATR. BOMBOLA D: 058660

CONT. BOMBOLA C: 4450 ppm Propano CONT. BOMBOLA D: 24,1 ppm Metano

MATR. BOMBOLA E: 038427

CONT. BOMBOLA E: 0,904%vol Metano

DILUIZIONE BOMBOLA E:

	MASS FLOW	APERTURA	PORTATA
BOMBOLA E	1 l/min	70%	0,7 l/min.
ARIA SINTETICA	10 l/min	40%	4 l/min.

portata totale = portata bombola E + portata aria sintetica = $(0,7 + 4) = 4,7$

rapporto diluizione $\frac{\text{portata totale}}{\text{portata campione}} = \frac{4,7}{0,7} = 6,7$

concentrazione bombola E ottenuta: $\frac{9040}{6,7} = 1349 \text{ ppm}$ pari a : 722 mg/Nm3

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE ESEGUITA IN CONFORMITA' AL MANUALE D'ISTRUZIONE DELLO STRUMENTO

RANGE (mg/Nm3)	TIPO DI ANALISI	BOMBOLA	VALORE BOMBOLA (mg/Nm3)	AREA CALIBRAZIONE	NOTE
0-100	VOC	A	12,91	32003	
0-1.000	VOC	B	406,4	102643	
0-10.000	VOC	C	7147	177865	
0-100	MET	D	12,8	34379	
0-1.000	MET	E	722	182233	

DATA 10 maggio 2021

TECNICO NIRA Conforti S.

FIRMA _____



ALLEGATO 3



AIR MONITORING & CONTROL Srl
Sede Legale e Operativa: Via Corticella 50,
40013 Trebbio di Reno (BO)
TEL: 051/4113792
P.I. 01347810457

Report INT./2021

RAPPORTO DI VERIFICA METROLOGICA

STRUMENTO: Mach 8
CLIENTE: Airmonitoring

COSTRUTTORE: Sfera Technology
CESPITE : E42

S/N: M8R1011

CONDIZIONI AMBIENTALI DURANTE LE PROVE

TEMPERATURA AMBIENTE (°C): 21,2 PRESSIONE (KPa): 101,51 DATA: 25/10/2021
UMIDITA' REL (%): 42

RIFERIMENTI PRIMARI UTILIZZATI

TEMPERATURA: Certificato LAT 169 1384/19
PRESSIONE: Certificato LAT 128P-139/18
FLUSSO: Certificato Aerometrologie FI182/18 (D18 106801)

VERIFICA DELLA TEMPERATURA

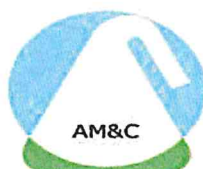
	Ref (°C)	Misura (°C)	Dmax (°C)	Emax (%)	Criterio Accettazione	Esito
Θa	21,2	21,7	0,5	2,36	± 3 °C	OK
Θgm	21,7	22,1	0,4	1,84	± 3 °C	OK

VERIFICA DELLA PRESSIONE

	Ref (mbar)	Misura (mbar)	Dmax (mbar)	Emax (%)	Criterio Accettazione	Esito
Pa	1015,1	1014,5	0,6	0,06	± 3mbar	OK
Pgm	1015,1	1014,2	0,9	0,09	± 3mbar	OK

VERIFICA VUOTO

Test Vuoto Residuo	Risultato	Criterio Accettazione	Esito
Misura	670mmHg	>=350mmHg	OK



AIR MONITORING & CONTROL Srl
Sede Legale e Operativa: Via Corticella 50,
40013 Trebbio di Reno (BO)
TEL: 051/4113792
P.I. 01347810457

VERIFICA DEL FLUSSO ALLE CONDIZIONI OPERATIVE (flusso di verifica 5,0 l/min)

	Qref (lt/min)	Qa (lt/min)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione	Esito
1° lettura	4,99	4,95			
2° lettura	5,04	5,01			
3° lettura	5,12	5,05			
Valore medio	5,05	5,00	-0,92	± 2%	OK

VERIFICA DEL FLUSSO ALLE CONDIZIONI OPERATIVE (flusso di verifica 16,67 l/min)

	Qref (lt/min)	Qa (lt/min)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione	Esito
1° lettura	16,54	16,47			
2° lettura	16,38	16,14			
3° lettura	16,21	16,02			
Valore medio	16,38	16,21	-1,02	± 2%	OK

VERIFICA DEL FLUSSO ALLE CONDIZIONI OPERATIVE (flusso di verifica 38,33 l/min)

	Qref (lt/min)	Qa (lt/min)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione	Esito
1° lettura	38,69	38,15			
2° lettura	38,84	38,37			
3° lettura	38,41	38,57			
Valore medio	38,65	38,36	-0,73	± 2%	OK

VERIFICA DEL FLUSSO ALLE CONDIZIONI OPERATIVE (flusso di verifica 50,0 l/min)

	Qref (lt/min)	Qa (lt/min)	E _{max} (%)	Criterio Accettazione	Esito
1° lettura	50,94	50,51			
2° lettura	50,47	50,04			
3° lettura	50,64	50,40			
Valore medio	50,68	50,32	-0,72	± 2%	OK



AIR MONITORING & CONTROL Srl
Sede Legale e Operativa: Via Corticella 50,
40013 Trebbio di Reno (BO)
TEL: 051/4113792
P.I. 01347810457

VERIFICA VOLUME 10-20 l/min

Vol. RIF.	Vol. STR.	Flusso = $(10 \pm 0,2)$ l/min Durata = 5 min		Esito
litri	litri	Errore (l)	Errore %	
49,7	50,0	0,30	0,60	OK

Vol. RIF.	Vol. STR.	Flusso = (20 ± 1) l/min Durata = 5 min		Esito
litri	litri	Errore (l)	Errore %	
99,6	100,0	0,40	0,40	OK

NOTE

* I contatori volumetrici vengono lasciati stabilizzare per 15 minuti in modo d'avere le medesime condizioni operative iniziali. Si avvia la pompa e si eseguono le misure di volume ad un flusso impostato. Si eseguono tre ripetizioni e si riportano i valori medi. I dati di volume sono confrontati previa normalizzazione alla temperatura dei contatori. Per la correzione della P si è aggiunto nel calcolo dell'incertezza uno fattore pari allo 0,2%, come riportato nel documento SINAL/ACCREDIA dell'Ing. Cignolo che prevede l'aggiunta di uno 0,1% per ogni 100 Pa di caduta di pressione tra i due sistemi.

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale

DATA: 25/10/2021

TECNICO: Giuliano Cecchinelli

ALLEGATO 4



AIR MONITORING & CONTROL Srl
Sede Legale e Operativa: Via Corticella 50,
40013 Trebbio di Reno (BO)
TEL: 051/4113792
P.I. 01347810457

Report interno

RAPPORTO DI VERIFICA METROLOGICA

Strumento: MF Plus ISO

Casa Costruttrice: MRU

s/n: 018183

Cliente: Air Monitoring & Control

Cespite :

CONDIZIONI AMBIENTALI DURANTE LE PROVE

Temperatura ambiente (°C): 25,1

Pressione (KPa): 100,88

Umidità Rel (%): 44,5

Data: 26/07/2021

RIFERIMENTI PRIMARI UTILIZZATI

Temp:	Certificato n. 169 1384/19 Cod: 2007C D07 0039A	Press:	Certificato 128P-139/18 Mtr: 1606250FC
-------	--	--------	---

MISURA GENERALE

Temperatura ambiente T1			
Riferimento (C°)	Strumento (C°)	ΔT (C°)	ΔT %
24,7	25,6	0,9	3,6

Pressione assoluta			
Riferimento (KPa)	Strumento (KPa)	ΔP (KPa)	ΔP %
100,88	100,8	-0,08	-0,1

VERIFICA DELLA TEMPERATURA T2 (50÷600 °C)

Punto	Riferimento (°C)	Lettura Str (°C)	Dmax (°C)	Emax (%)	Criterio Accettazione
50	52,30	52,2	-0,10	-0,19	$\pm 1^\circ\text{C}$
100	101,35	101,1	-0,25	-0,25	$\pm 1^\circ\text{C}$
200	202,12	201,4	-0,72	-0,36	$\pm 1^\circ\text{C}$
400	404,85	402,9	-1,95	-0,48	$\pm 2^\circ\text{C}$
600	591,95	589,0	-2,95	-0,50	$\pm 2^\circ\text{C}$

Dmax= deviazione massima

EMax= Errore massimo percentuale



AIR MONITORING & CONTROL Srl
Sede Legale e Operativa: Via Corticella 50,
40013 Trebbio di Reno (BO)
TEL: 051/4113792
P.I. 01347810457

Verifica della pressione differenziale				
Punto	Riferimento (Pa)	Strumento (Pa)	ΔP (Pa)	ΔP %
1000	1008	1008	0	0,00
3000	3007	3011	4	0,13
5000	4995	5005	10	0,20
7000	7000	7015	15	0,21
9000	8990	9009	19	0,21
-1000	-1004	-1004	0	0,00
-3000	-2990	-2996	-6	0,20
-5000	-4970	-4990	-20	0,40
-7000	-6969	-7000	-31	0,44
-9000	-8960	-9001	-41	0,46

Il presente Rapporto di Verifica metrologica è rilasciato da Ente non accreditato UNI EN 17025. I dati presenti sono da considerarsi la registrazione delle prove effettuate in fase di collaudo strumentale

Data: 26/07/2021

Tecnico: Giuliano Cecchinelli

Plant report number 1, REPORT_GIORN_PROD -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: CT_CAR_ELE_AI_48 ,Carico elett. turbina
 2: L1_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 3: L1_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 4: L1_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 5: L2_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 6: L2_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 7: L2_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 8: L1_FT006A ,Portata Vapore L1

9: L2_FT007A ,Portata Vapore L2
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max MW	2 Max t	3 Max t	4 Max t	5 Max t	6 Max t	7 Max t	8 Max t/h	9 Max t/h	10 -	11 -	12 -
01-Dec-21 06:00	2.058	0.0	0.0	0.0	5.5	35.4	34.4	0.0	15.9	-	-	-
01-Dec-21 07:00	2.093	0.0	0.0	0.0	9.0	35.4	34.4	0.0	15.9	-	-	-
01-Dec-21 08:00	2.131	0.0	0.0	0.0	12.9	35.4	34.4	0.0	16.1	-	-	-
01-Dec-21 09:00	2.203	0.0	0.0	0.0	19.8	35.4	34.4	0.0	16.8	-	-	-
01-Dec-21 10:00	2.239	0.0	0.0	0.0	24.6	35.4	34.4	0.0	17.0	-	-	-
01-Dec-21 11:00	1.986	0.0	0.0	0.0	30.2	35.4	34.4	0.0	15.7	-	-	-
01-Dec-21 12:00	1.987	0.0	0.0	0.0	36.2	35.4	34.4	0.0	15.5	-	-	-
01-Dec-21 13:00	1.986	0.0	0.0	0.0	38.5	0.0	34.4	0.0	15.4	-	-	-
01-Dec-21 14:00	1.913	0.0	0.0	0.0	38.5	4.5	34.4	0.0	15.0	-	-	-
01-Dec-21 15:00	1.875	0.0	0.0	0.0	38.5	9.2	34.4	0.0	14.9	-	-	-
01-Dec-21 16:00	1.840	0.0	0.0	0.0	38.5	13.5	34.4	0.0	14.8	-	-	-
01-Dec-21 17:00	1.803	0.0	0.0	0.0	38.5	17.2	34.4	0.0	14.6	-	-	-
01-Dec-21 18:00	1.876	0.0	0.0	0.0	38.5	24.3	34.4	0.0	15.0	-	-	-
01-Dec-21 19:00	1.949	0.0	0.0	0.0	38.5	28.2	34.4	0.0	15.3	-	-	-
01-Dec-21 20:00	1.913	0.0	0.0	0.0	38.5	31.5	0.0	0.0	14.9	-	-	-
01-Dec-21 21:00	2.019	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	0.0	0.0	15.4	-	-	-
01-Dec-21 22:00	2.057	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	4.0	0.0	15.7	-	-	-
01-Dec-21 23:00	2.058	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	9.2	1.5	15.8	-	-	-
02-Dec-21 00:00	2.277	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	14.0	0.9	17.1	-	-	-
02-Dec-21 01:00	2.094	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	18.6	0.8	16.1	-	-	-
02-Dec-21 02:00	2.131	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	23.7	0.4	16.2	-	-	-
02-Dec-21 03:00	2.202	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	29.0	0.6	16.6	-	-	-
02-Dec-21 04:00	2.165	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	34.3	0.7	16.3	-	-	-
02-Dec-21 05:00	2.094	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	40.0	0.9	15.9	-	-	-

Summary:

01 December 2021 06:00 - 02 December 2021 06:00

Shift 1	2.239	0.0	0.0	0.0	38.5	35.4	34.4	0.0	17.0
Shift 2	2.019	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	34.4	0.0	15.4
Shift 3	2.277	0.0	0.0	0.0	38.5	34.2	40.0	1.5	17.1

Day total:

01 December 2021 12:00 - 02 December 2021 12:00

calc	1.854	0.0	0.0	0.0	28.9	26.0	27.8	0.4	14.9
max	2.277	0.0	0.0	0.0	38.5	35.4	40.0	1.8	17.1
avg	1.854	0.0	0.0	0.0	28.9	26.0	27.8	0.4	14.9
min	1.326	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1
op hrs									
op cnt									
alm cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	1
alm tim	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	24:00	04:39
err cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 2, REPORT_CONDUZIONE_L1 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L1_TT036 ,Temperatura combustione
 2: L1_TT035 ,Temp. post combustione
 3: L1_AT01 ,Ossigeno post-combustione L1
 4: L1_FT006B ,Portata aria primaria
 5: L1_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L1_700_TT_110_AI_34 ,Temp. Vapore SH a turbina L1
 7:
 8:
 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
01-Dec-21 06:00	39	48	-	0	0.0	85	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 07:00	37	43	-	0	0.0	78	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 08:00	35	39	-	0	0.0	71	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 09:00	32	33	-	0	0.0	64	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 10:00	32	-	-	0	0.0	57	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 11:00	31	-	-	0	0.0	50	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 12:00	32	-	-	0	0.0	45	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 13:00	32	27	-	0	0.0	42	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 14:00	31	35	-	0	0.0	53	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 15:00	27	30	-	0	1026.7	60	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 16:00	25	29	-	0	952.2	59	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 17:00	40	104	-	0	1532.0	59	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 18:00	80	82	-	0	0.1	59	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 19:00	114	137	-	19382	1115.0	58	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 20:00	68	134	-	19173	0.0	56	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 21:00	70	136	-	19209	0.0	54	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 22:00	137	167	-	19249	1221.4	100	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 23:00	264	239	-	19328	1058.6	109	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 00:00	312	293	-	11957	686.7	120	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 01:00	379	352	-	0	1037.6	165	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 02:00	392	353	-	0	960.4	208	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 03:00	392	359	-	0	975.7	232	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 04:00	397	360	-	0	1010.9	245	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 05:00	395	355	-	0	992.9	251	-	-	-	-	-	-

Summary:

01 December 2021 06:00 - 02 December 2021 06:00

Shift 1	39	48	-	0	0.0	85
Shift 2	114	137	-	19382	1532.0	60
Shift 3	397	360	-	19328	1221.4	251

Day total:

01 December 2021 12:00 - 02 December 2021 12:00

calc	219	260	0.1	4353	55.8	158
max	426	586	0.1	19382	1532.0	363
avg	219	260	0.1	4353	55.8	158
min	20	-35	0.1	0	0.0	38
op hrs						
op cnt						
alm cnt	0	1	2	1	0	3
alm tim	24:00	24:00	24:00	19:07	00:00	21:47
err cnt	0	0	1	0	0	0
good	100.00	92.18	0.01	100.00	100.00	100.00

Plant report number 3, REPORT_CONDUZIONE_L2 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L2_TT056 ,Temperatura combustione
 2: L2_TT055 ,Temperatura post combustione
 3: L2_AT02 ,Ossigeno post-combustione L2
 4: L2_FT007B ,Portata aria primaria
 5: L2_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L2_700_TT_110_AI_33 ,Temp. Vapore SH a turbina L2
 7:
 8:

- 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
01-Dec-21 06:00	809	1051	10.6	11809	2246.8	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 07:00	800	1059	11.5	11879	2438.0	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 08:00	808	1049	11.5	11846	2479.9	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 09:00	918	1034	10.9	11906	3590.8	367	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 10:00	849	1032	9.8	11814	3604.1	364	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 11:00	881	1022	10.2	11960	2663.0	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 12:00	897	1044	11.3	11674	1790.1	365	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 13:00	836	1055	11.1	11733	1741.0	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 14:00	801	1059	11.4	11657	1747.0	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 15:00	827	1079	11.7	11818	1763.2	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 16:00	816	1075	11.9	11615	1761.5	362	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 17:00	817	1070	11.0	11598	1763.5	362	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 18:00	804	1056	10.7	11522	1762.4	362	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 19:00	798	1070	11.1	11564	1746.1	365	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 20:00	837	1057	10.6	11590	1755.5	364	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 21:00	816	1048	11.4	11858	2594.3	363	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 22:00	811	1047	11.2	11594	2603.0	366	-	-	-	-	-	-
01-Dec-21 23:00	829	1056	10.7	11584	2596.7	363	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 00:00	830	1047	11.2	11510	2639.4	365	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 01:00	859	1051	11.2	11469	2598.7	365	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 02:00	819	1042	10.9	11568	2599.3	362	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 03:00	836	1046	11.3	11699	2594.8	366	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 04:00	834	1056	10.6	11431	2601.3	366	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 05:00	804	1039	10.2	11579	2609.4	362	-	-	-	-	-	-

Summary:

01 December 2021 06:00 - 02 December 2021 06:00

Shift 1	918	1059	11.5	11960	3604.1	367
Shift 2	837	1079	11.9	11858	2594.3	365
Shift 3	859	1056	11.3	11699	2639.4	366

Day total:

01 December 2021 12:00 - 02 December 2021 12:00

calc	793	1005	7.7	10969	2188.9	360
max	897	1090	12.0	11858	2639.4	366
avg	793	1005	7.7	10969	2188.9	360
min	734	918	4.7	10162	1600.0	351
op hrs						
op cnt						
alm cnt	0	38	41	0	0	0
alm tim	00:00	22:55	22:52	00:00	00:00	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 3, REPORT_CONDUZIONE_L2 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L2_TT056 ,Temperatura combustione
 2: L2_TT055 ,Temperatura post combustione
 3: L2_AT02 ,Ossigeno post-combustione L2
 4: L2_FT007B ,Portata aria primaria
 5: L2_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
 6: L2_700_TT_110_AI_33 ,Temp. Vapore SH a turbina L2
 7:
 8:

- 9:
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
02-Dec-21 06:00	789	1032	10.1	11439	2615.4	362	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 07:00	825	1035	11.4	11471	2610.0	365	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 08:00	856	1032	10.1	11456	2602.1	364	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 09:00	829	1059	10.4	11560	2598.1	362	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 10:00	844	1090	11.9	11591	2619.8	361	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 11:00	820	1061	12.0	11590	2616.8	363	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 12:00	828	1081	12.0	11561	2604.5	366	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 13:00	804	1063	10.8	11377	2832.0	364	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 14:00	809	1039	10.6	11433	2808.8	362	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 15:00	839	1059	10.7	11512	2838.6	368	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 16:00	827	1025	9.5	11522	2831.1	364	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 17:00	889	1022	9.3	11469	2822.5	369	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 18:00	901	1024	8.8	11551	1915.0	367	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 19:00	893	1035	9.6	11483	2332.9	363	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 20:00	821	1029	10.1	11600	2319.1	363	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 21:00	906	1031	9.6	11698	2318.1	364	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 22:00	804	1043	9.6	11719	2019.8	363	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 23:00	812	1061	10.5	11677	2020.0	363	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 00:00	817	1050	10.2	11684	1998.1	363	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 01:00	795	1079	11.0	11713	2014.2	363	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 02:00	829	1079	11.1	11691	2022.0	363	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 03:00	824	1080	11.2	11669	2019.4	362	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 04:00	821	1055	10.6	11722	2022.6	362	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 05:00	807	1053	10.1	11673	2188.1	362	-	-	-	-	-	-

Summary:

02 December 2021 06:00 - 03 December 2021 06:00

Shift 1	856	1090	12.0	11591	2832.0	366
Shift 2	906	1059	10.7	11698	2838.6	369
Shift 3	829	1080	11.2	11722	2188.1	363

Day total:

02 December 2021 12:00 - 03 December 2021 12:00

calc	793	1005	7.5	10993	2210.0	360
max	937	1081	12.0	11722	2870.4	369
avg	793	1005	7.5	10993	2210.0	360
min	724	907	5.2	10109	0.0	349
op hrs						
op cnt						
alm cnt	0	20	20	0	0	0
alm tim	00:00	23:34	23:23	00:00	00:00	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 2, REPORT_CONDUZIONE_L1 -- Day shift report, all shifts

Point info:

- 1: L1_TT036 ,Temperatura combustione
- 2: L1_TT035 ,Temp. post combustione
- 3: L1_AT01 ,Ossigeno post-combustione L1
- 4: L1_FT006B ,Portata aria primaria
- 5: L1_FT_AI_102 ,Portata aria secondaria
- 6: L1_700_TT_110_AI_34 ,Temp. Vapore SH a turbina L1
- 7:
- 8:

- 9:
- 10:
- 11:
- 12:
- 13:
- 14:
- 15:

Hour	1 Max degC	2 Max degC	3 Max %	4 Max Nm³/h	5 Max Nm³/h	6 Max degC	7 -	8 -	9 -	10 -	11 -	12 -
02-Dec-21 06:00	399	427	-	6114	1001.4	283	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 07:00	396	510	-	6221	1028.5	333	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 08:00	420	580	-	6191	1141.9	358	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 09:00	426	586	-	0	1064.1	363	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 10:00	425	516	0.1	0	1110.1	352	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 11:00	414	492	-	0	1131.8	340	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 12:00	391	459	-	0	1056.1	333	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 13:00	392	377	-	0	1076.3	307	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 14:00	337	331	-	0	1081.7	271	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 15:00	105	118	-	0	0.0	207	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 16:00	80	91	-	0	0.0	163	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 17:00	68	75	-	0	0.0	143	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 18:00	60	66	-	0	0.0	124	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 19:00	54	58	-	0	0.0	104	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 20:00	50	53	-	0	0.0	93	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 21:00	45	49	-	0	0.0	85	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 22:00	43	44	-	0	0.0	78	-	-	-	-	-	-
02-Dec-21 23:00	40	41	-	0	0.0	71	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 00:00	37	37	-	0	0.0	63	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 01:00	35	34	-	0	0.0	57	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 02:00	32	31	-	0	0.0	52	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 03:00	31	31	-	0	0.0	47	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 04:00	29	30	-	0	414.9	43	-	-	-	-	-	-
03-Dec-21 05:00	28	28	-	0	899.7	39	-	-	-	-	-	-

Summary:

02 December 2021 06:00 - 03 December 2021 06:00

Shift 1	426	586	0.1	6221	1141.9	363
Shift 2	337	331	-	0	1081.7	271
Shift 3	43	44	-	0	899.7	78

Day total:

02 December 2021 12:00 - 03 December 2021 12:00

calc	73	85	-	0	4.4	107
max	392	459	-	0	1081.7	333
avg	73	85	-	0	4.4	107
min	21	23	-	0	0.0	35
op hrs						
op cnt						
alm cnt	0	1	0	0	0	1
alm tim	24:00	24:00	24:00	24:00	00:00	24:00
err cnt	0	1	0	0	0	0
good	100.00	86.86	0.00	100.00	100.00	100.00

Plant report number 1, REPORT_GIORN_PROD -- Day shift report, all shifts

Point info:

1: CT_CAR_ELE_AI_48 ,Carico elett. turbina
 2: L1_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 3: L1_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 4: L1_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 5: L2_PESATURA_1 ,Pesatura primo turno
 6: L2_PESATURA_2 ,Pesatura secondo turno
 7: L2_PESATURA_3 ,Pesatura terzo turno
 8: L1_FT006A ,Portata Vapore L1

9: L2_FT007A ,Portata Vapore L2
 10:
 11:
 12:
 13:
 14:
 15:

Hour	1 Max MW	2 Max t	3 Max t	4 Max t	5 Max t	6 Max t	7 Max t	8 Max t/h	9 Max t/h	10 -	11 -	12 -
02-Dec-21 06:00	2.203	0.0	0.0	0.0	3.9	34.2	40.0	1.1	16.3	-	-	-
02-Dec-21 07:00	2.165	0.0	0.0	0.0	9.6	34.2	40.0	1.5	16.3	-	-	-
02-Dec-21 08:00	2.131	0.0	0.0	0.0	14.9	34.2	40.0	1.7	16.1	-	-	-
02-Dec-21 09:00	2.094	0.0	0.0	0.0	19.7	34.2	40.0	1.8	15.9	-	-	-
02-Dec-21 10:00	2.020	0.0	0.0	0.0	23.4	34.2	40.0	1.8	15.7	-	-	-
02-Dec-21 11:00	2.021	0.0	0.0	0.0	26.0	34.2	40.0	1.7	16.0	-	-	-
02-Dec-21 12:00	2.094	0.0	0.0	0.0	31.0	0.0	40.0	1.6	16.0	-	-	-
02-Dec-21 13:00	2.094	0.0	0.0	0.0	34.0	0.0	40.0	1.3	16.1	-	-	-
02-Dec-21 14:00	2.021	0.0	0.0	0.0	34.0	5.5	40.0	1.0	15.9	-	-	-
02-Dec-21 15:00	2.165	0.0	0.0	0.0	34.0	11.5	40.0	0.7	16.4	-	-	-
02-Dec-21 16:00	2.130	0.0	0.0	0.0	34.0	15.6	40.0	0.5	16.4	-	-	-
02-Dec-21 17:00	2.131	0.0	0.0	0.0	34.0	22.6	40.0	0.5	16.2	-	-	-
02-Dec-21 18:00	2.057	0.0	0.0	0.0	34.0	29.9	40.0	0.0	15.6	-	-	-
02-Dec-21 19:00	2.094	0.0	0.0	0.0	34.0	38.5	40.0	0.0	16.0	-	-	-
02-Dec-21 20:00	2.058	0.0	0.0	0.0	34.0	41.9	0.0	0.0	15.9	-	-	-
02-Dec-21 21:00	2.058	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	0.0	0.0	16.1	-	-	-
02-Dec-21 22:00	2.057	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	7.4	0.0	15.6	-	-	-
02-Dec-21 23:00	2.057	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	9.2	0.0	15.8	-	-	-
03-Dec-21 00:00	2.020	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	13.9	0.0	15.6	-	-	-
03-Dec-21 01:00	1.986	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	18.9	0.0	15.4	-	-	-
03-Dec-21 02:00	2.019	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	22.0	0.0	15.4	-	-	-
03-Dec-21 03:00	2.020	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	26.0	0.0	15.7	-	-	-
03-Dec-21 04:00	2.020	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	30.4	0.0	15.5	-	-	-
03-Dec-21 05:00	2.020	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9	36.0	0.0	15.5	-	-	-

Summary:

02 December 2021 06:00 - 03 December 2021 06:00

Shift 1	2.203	0.0	0.0	0.0	34.0	34.2	40.0	1.8	16.3
Shift 2	2.165	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	40.0	1.0	16.4
Shift 3	2.057	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	36.0	0.0	15.8

Day total:

02 December 2021 12:00 - 03 December 2021 12:00

calc	1.902	0.0	0.0	0.0	25.6	35.3	28.4	0.2	15.1
max	2.239	0.0	0.0	0.0	34.0	46.9	40.0	1.6	16.7
avg	1.902	0.0	0.0	0.0	25.6	35.3	28.4	0.2	15.1
min	1.545	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5
op hrs									
op cnt									
alm cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alm tim	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00
err cnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
good	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00